

**Aufforderung zur Abgabe des Teilnahmeantrages  
und des Angebotes nebst jeweiligen  
Bewerbungsbedingungen im zweistufigen  
Verhandlungsverfahren  
für die  
europaweite Ausschreibung der  
Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau  
Bahnhof Beilrode in ein  
Bürger- und Begegnungszentrum**

gemäß Vergabeverordnung (VgV)

**Referenznummer: 01/2024**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Rahmendaten der Ausschreibung</b>	<b>3</b>
1.1 Name und Adresse der Auftraggeberin	3
1.2 NUTS-Code	3
1.3 Internetadresse	3
<b>2. Gemeinsame Beschaffung</b>	<b>3</b>
2.1 Kommunikation	3
2.2 Internetadresse	3
<b>3. Art der Auftraggeberin</b>	<b>3</b>
<b>4. Haupttätigkeiten der Auftraggeberin</b>	<b>3</b>
<b>5. Umfang der Leistung</b>	<b>4</b>
5.1 Bezeichnung des Auftrages	4
5.2 CPV-Code Hauptteil	4
<b>6. Art des Auftrages</b>	<b>4</b>
<b>7. Inhalt des Auftrags</b>	<b>4</b>
7.1 Kurze Beschreibung	4
7.2 Allgemeine Beschreibung der Leistung/ Ziele der Erweiterung	5
7.3 Beschreibung der Leistung im Besonderen	5
7.4 Lageeinordnung/ Baugrundstück	6
<b>8. Planungsziele/ Anforderungen an den Baukörper</b>	<b>7</b>
8.1 Denkmalschutz/ Bausubstanzuntersuchungen/ Voruntersuchungen	7
8.2 Bauwerk/Baukonstruktion KG 300	7
8.3 Gebäudetechnische Anlagen KG 400	7
8.4 Außenanlagen (KG 500)	7
8.5 Ausschreibungsgegenstand/ finanzielle und zeitliche Rahmenbedingungen	7
8.6 Vorliegende Unterlagen und Vorhandene Planung	8
<b>9. Geschätzter Gesamtwert</b>	<b>8</b>
<b>10. Angaben zu den Losen</b>	<b>8</b>
<b>11. Beschreibung</b>	<b>8</b>
11.1 Bezeichnung des Auftrages	8
11.2 Erfüllungsort	8
11.3 Hauptort der Ausführung	9
11.4 Beschreibung der Leistung	9
<b>12. Zuschlagskriterien</b>	<b>9</b>
<b>13. Geschätzter Wert</b>	<b>10</b>
<b>14. Laufzeit des Vertrages</b>	<b>10</b>



<b>15. Hinweise zum Verfahren</b>	<b>10</b>
15.1 Angaben zur Beschränkung der Zahl der Bewerber	10
15.2 Angaben zu Varianten	11
15.3 Angaben zu Optionen	11
15.4 Angaben zu Mitteln der Europäischen Union	11
15.5 Zusätzliche Angaben	12
<b>16. Teilnahmebedingungen</b>	<b>12</b>
16.1 Befähigung zur Berufsausübung einschließlich Auflagen hinsichtlich der Eintragung in einem Berufs- oder Handelsregister	12
16.2 Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit	13
16.3 Technische und berufliche Leistungsfähigkeit	15
<b>17. Bedingungen für den Auftrag/ Angaben zu einem besonderen Berufsstand</b>	<b>17</b>
<b>18. Beschreibung der Zuschlagskriterien</b>	<b>18</b>
18.1 Hinweise zu den Zuschlagskriterien (a-g)	18
18.2 Bewertung	19
18.3 Referenzprojekt mit vergleichbarer Aufgabe; Fördermittel (h, i und j)	19
18.4 Zuschlagskriterien/ Qualitätskriterien/ Hinweise allgemein	20
18.5 Zuschlagskriterium Honorarangebot/ Allgemeines	20
18.6 Honorarangebot – Höhe/ Bewertung	21
18.7 Zusätzliche allgemeine Hinweise	22
<b>19. Verfahren/ Verfahrensart</b>	<b>22</b>
19.1 Angaben zur Verringerung der Zahl der Wirtschaftsteilnehmer	22
19.2 Angaben zur Verhandlung	22
19.3 Angaben zum Beschaffungsübereinkommen (GPA)	22
<b>20. Verwaltungsangaben (Termine/Fristen)</b>	<b>22</b>
20.1 Frühere Bekanntmachungen zu diesem Verfahren	22
20.2 Schlusstermin für den Eingang der Teilnahmeanträge	22
20.3 Voraussichtlicher Tag der Absendung der Aufforderung zur Angebotsabgabe	23
20.4 Sprache in der die Angebote oder Teilnahmeanträge eingereicht werden können	23
20.5 Bindefrist des Angebotes	23
<b>21. Weitere Angaben</b>	<b>23</b>
21.1 Angaben zur Wiederkehr des Auftrags	23
21.2 Angaben zu elektronischen Arbeitsabläufen	23
<b>22. Rechtsbehelfsbelehrungen/ Nachprüfungsverfahren</b>	<b>24</b>
22.1 Zuständige Stelle für Rechtsbehelfsbelehrungen/Nachprüfungsverfahren	24
22.2 Stelle, die Auskünfte über die Einlegung von Rechtsbehelfen erteilt	25
<b>23. Tag der Absendung dieser Bekanntmachung</b>	<b>26</b>

# **Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum**

## **1. Rahmendaten der Ausschreibung**

### **1.1 Name und Adresse der Auftraggeberin**

Gemeinde Beilrode  
Gemeindeverwaltung  
Bürgermeister Herr René Vetter  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode  
Deutschland

Tel.: + 49 3421 7322 0  
Fax: + 49 3421 7322 25  
E-Mail: [gemeinde@beilrode.com](mailto:gemeinde@beilrode.com)

### **1.2 NUTS-Code**

DED53

### **1.3 Internetadresse**

<https://www.beilrode.de>

## **2. Gemeinsame Beschaffung**

### **2.1 Kommunikation**

Die Auftragsunterlagen stehen für einen uneingeschränkten, vollständigen und direkten Zugang gebührenfrei auf der Internetseite [www.evergabe.de](http://www.evergabe.de) zur Verfügung.

### **2.2 Internetadresse**

Hauptadresse: <https://www.beilrode.de>

Adresse des Beschaffer-Profiles: [www.evergabe.de](http://www.evergabe.de)

Angebote oder Teilnahmeanträge sind ausschließlich über [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) einzureichen.

## **3. Art der Auftraggeberin**

Regional- oder Kommunalbehörde

## **4. Haupttätigkeiten der Auftraggeberin**

Allgemeine öffentliche Verwaltung

## **5. Umfang der Leistung**

### **5.1 Bezeichnung des Auftrages**

Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum

Referenznummer der Bekanntmachung: 01/2024

### **5.2 CPV-Code Hauptteil**

71221000-3

## **6. Art des Auftrages**

Dienstleistungen

## **7. Inhalt des Auftrags**

### **7.1 Kurze Beschreibung**

Die Gemeinde Beilrode liegt im nördlichen Teil des Landkreises Nordsachsen, etwa 4 km von Torgau entfernt, in der Elbniederung östlich der Elbe und am Südrand der Annaburger Heide. Die Gemeinde gehört zur Region Ostelbien, welche sowohl Beilrode selbst als auch die Gemeinde Arzberg erfasst. Beide Gemeinden Beilrode und Arzberg bilden eine Verwaltungsgemeinschaft.

Die Region Ostelbien ist in besonderem Maße vom demografischen Wandel erfasst. In diesem Zusammenhang ist es besonders wichtig, dass sowohl für ältere als auch für jüngere Menschen Angebote für die unmittelbare Versorgung zur Verfügung stehen und vor Ort wahrgenommen werden können.

Die Gemeinde Beilrode entstand in dieser Form erst im Jahr 1938 durch den Zusammenschluss der Orte Zeckritz und Zschackau, die ihrerseits auf eine lange Tradition zurückblicken konnten. Im Jahr 1990 wurde das Dorf Döbrichau eingemeindet. Zum 01.01.2011 kam es zum Zusammenschluss der Gemeinde Beilrode mit Großtreben-Zwethau, weshalb die Kommune nun über 11 Ortsteile verfügt.

Der Kernort Beilrode zählt derzeit ca. 2.170 Einwohner und entwickelt sich in Bezug auf die unterschiedlichen Ortsteile immer mehr zu deren Zentrum und auch zum Zentrum der Region Ostelbien. Um diese Entwicklung weiter zu untermauern, hat die Gemeinde auch den Antrag als „Grundzentrum“ im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplans gestellt.

In diesem Zusammenhang ist auch die Entwicklung des S-Bahn-Haltespunktes Beilrode als „Park & Ride“ zu sehen.

Zusätzlich möchte die Gemeinde im Rahmen eines regional angepassten Konzeptes der Daseinsvorsorge das alte Bahnhofsgebäude, dessen Eigentümer die Gemeinde seit 2015 ist, als Bürger- und Begegnungszentrum entwickeln. Insofern soll im Gebäude zukünftig der grundlegende Bedarf der Bevölkerung bei den Themen Ordnung und Sicherheit (Polizei),

Grundversorgung mit einer Bäckerei, ÖPNV-Anbindung (Deutsche Bahn und Busverbindungen) und die ehrenamtliche Arbeit (Vereine) mitberücksichtigt werden.

Dieses Projekt wird nicht nur das Ortszentrum der Gemeinde Beilrode stärken und ein altes Gebäude einer neuen Nutzung zuführen, sondern auch den Strukturwandel in der Region nachhaltig unterstützen.

## **7.2 Allgemeine Beschreibung der Leistung/ Ziele der Erweiterung**

Die Gemeinde Beilrode beabsichtigt mit dem Umbau und der Sanierung des alten Bahnhofsgebäudes in ein Bürger- und Begegnungszentrum eine Stärkung des Ortszentrums und einen Beitrag zum Strukturwandel in der Region.

Durch den Umbau und die Sanierung des alten Bahnhofsgebäudes soll ein Beitrag beim Bedarf der Bevölkerung an Ordnung und Sicherheit (Polizei), Grundversorgung mit einer Bäckerei, ÖPNV-Anbindung (Deutsche Bahn und Busverbindungen) und die ehrenamtliche Arbeit (Vereine) geleistet werden.

Vor allem mit der Ansiedlung von Vereinen im Gebäude werden Versammlungsmöglichkeiten für die Bevölkerung geschaffen und damit auch ein wichtiger Schritt bei der politischen und demokratischen Teilhabe der Bevölkerung getan.

Ergebnis soll die Stärkung der Daseinsvorsorge und ein echter Beitrag zum Strukturwandel in der Region sein. Es sollen bis zu 12 Arbeitsplätze neu geschaffen und ein Arbeitsplatz dauerhaft erhalten werden. Die Büroräume, die geschaffen werden, sollen insbesondere der Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt mit Homeoffice und Co-Working-Space Rechnung tragen. Ein Arbeitsplatz soll im Polizeiposten erhalten werden, dieser Posten ist stark sanierungsbedürftig, somit wird das Bedürfnis der Bevölkerung nach Sicherheit und Ordnung gestützt.

Das Gebäude soll unter anderem auch barrierefrei ausgebaut werden.

Es wird ergänzend auf die bereits vorliegenden und der Ausschreibung anliegenden Planungsunterlagen verwiesen.

Der Auftraggeber stellt insoweit klar, dass vorhandene Planungsansätze auch überdacht werden können. Dies muss allerdings unter besonderer Berücksichtigung der baufachlichen Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 erfolgen. Diese liegt ebenfalls an.

## **7.3 Beschreibung der Leistung im Besonderen**

### Bestand

Das bestehende Bahnhofsgebäude ist stark sanierungsbedürftig. Es ist gekennzeichnet durch eine zweigeschossige rote Klinkerfassade mit Gesimsbändern und Lisenen, Rundbogenfenstern sowie gestaltetem Giebel, Traufgesims und Ziegelsteinöffnungen im Rundbogenstil.

Erweiterungen des Gebäudes sind ausschließlich im Zusammenhang mit dem Anbau eines Aufzugsschachtes geplant.

Das Gebäude ist teilunterkellert.

### Baugrundstück/Erschließung

Das umzubauende Gebäude liegt auf 3 Flurstücken. Die Erschließung für Verkehr (PKW), Fußgänger und Feuerwehzufahrt ist gewährleistet. Parkmöglichkeiten sind vorhanden. Vorhandene Anschlüsse für Trinkwasser, Elektro- und Telekommunikation können wieder in Betrieb genommen werden.

### Umsetzung Raumprogramm

Das vorhandene Gebäude soll umfassend saniert werden. Das denkmalgeschützte Gebäude soll durch den Umbau einer multifunktionalen Nutzung mit Verkaufsraum/Bäcker, öffentlichen Toiletten, Polizeistation, Vereinsraum, Nebenräumen sowie einer Arztpraxis mit mehreren Räumen im Obergeschoss zugeführt werden. Das Bau- und Raumprogramm gilt mit der baufachlichen Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 bereits als bestätigt. Die verschiedenen Nutzungsbereiche wurden entsprechend den baulichen Gegebenheiten in die vorhandenen Bauteile durch die bisherige Planung sinnvoll eingeordnet.

Im Gebäude befindet sich ein 3-läufiger Treppenraum. 5 Stufen überwinden den Höhenunterschied zwischen dem Bahnhofsgebäude und dem Güterschuppen.

Straßenseitig (Nordseite) ist im Eckbereich zwischen Bahnhofsgebäude und Güterschuppen der Anbau eines Aufzuges vorgesehen.

### Barrierefreiheit

Ein ebenerdiger Zugang zum Gebäude ist gegeben. Zur barrierefreien Erschließung der Rampenebene und des Obergeschosses ist der Anbau eines Aufzuges geplant. Damit sollen die Anforderungen der DIN 18040-1 zum barrierefreien Bauen erfüllt und insbesondere soll die Infrastruktur barrierefrei zugänglich und nutzbar sein.

Im Erdgeschoss ist ein Behinderten-WC geplant. Auf dem anliegenden Parkplatz sind ausreichend barrierefreie PKW-Stellplätze vorgesehen.

### Brandschutz

Es liegt ein Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 vor. Eine weitere Überarbeitung dürfte im Zuge der Genehmigungsplanung allerdings erforderlich werden.

Erneut wird auf die bereits vorliegenden und hier gegenständlichen Planungsunterlagen verwiesen.

## **7.4 Lageeinordnung/ Baugrundstück**

Das Baugrundstück kann wie folgt konkretisiert werden:

Bahnhofstraße 21, 04886 Beilrode

Gemarkung Beilrode, Flurstücke 30/6, 45/5 und 120/19; Flur 3

Eigentümer des Grundstücks ist die Gemeinde Beilrode.

Das Grundstück kann wie folgt eingeordnet werden. Es befindet sich im Ortszentrum der Gemeinde Beilrode und dort im unmittelbaren Anschluss an die örtliche Bebauung mit der Gemeindeverwaltung u. a. und ist damit verkehrstechnisch vollständig erschlossen.

Es wird ergänzend auf die bereits vorliegenden Planungsunterlagen und die vorhandenen Lagepläne verwiesen.

## **8. Planungsziele/ Anforderungen an den Baukörper**

### **8.1 Denkmalschutz/ Bausubstanzuntersuchungen/ Voruntersuchungen**

Es bestehen Anforderungen des Denkmalschutzes, welche zu beachten sind. Insofern wird unter anderem auf die Stellungnahme des LRA Nordsachsen vom 09.02.2023 verwiesen. Weitere Auflagen sind im Rahmen der Genehmigungsplanung zu erwarten.

Die Tragwerkplanung ist bisher nicht beauftragt.

Insgesamt sind weitere erforderliche Voruntersuchungen zu beauftragen, damit eine substantiierte Planungs- und Kostensicherheit gewährleistet ist.

### **8.2 Bauwerk/Baukonstruktion KG 300**

Hier kann auf die vorliegenden Planungen, Erläuterungen und insbesondere die baufachliche Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 Bezug genommen werden.

### **8.3 Gebäudetechnische Anlagen KG 400**

Hier kann auf die vorliegenden Planungen, Erläuterungen und insbesondere die baufachliche Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 Bezug genommen werden.

### **8.4 Außenanlagen (KG 500)**

Für die Planung der Außenanlagen ist noch keine Beauftragung erfolgt. Die Vorstellungen wären hier zunächst umfassend mit dem Auftraggeber abzustimmen. Erforderlich sind Leistungen für den Abbruch und die Wiederherstellung von Wegen und Straßen sowie die Grünflächenerneuerung.

Im Übrigen kann auf die vorliegenden Planungen, Erläuterungen und insbesondere die baufachliche Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 Bezug genommen werden.

Der Auftraggeber stellt nochmals klar, dass vorhandene Planungsansätze auch überdacht werden können. Dies allerdings nur im Rahmen der baufachlichen Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023.

### **8.5 Ausschreibungsgegenstand/ finanzielle und zeitliche Rahmenbedingungen**

Als Kostenrahmen sind insgesamt (KG 200-700) 2.922.461,00 EUR brutto/ 2.455.849,58 EUR netto veranschlagt.

Das Vorhaben soll sehr zügig realisiert werden. Es sind Fördermittel beantragt.

Alle Grundleistungen der HOAI für folgende Punkte sollen ausgeschrieben werden:

1. Objektplanung Gebäude und Innenräume, LPH 4-9, § 34 ff. HOAI
2. Fachplanung - Tragwerksplanung, LPH 1-6, § 51 f. HOAI
3. Fachplanung für Technische Gebäudeausrüstung, LPH 4-9 § 55 f. HOAI
4. Fachplanung Freianlagen, LPH 1-9 § 39 f. HOAI
5. Besondere Leistungen/ Beratungsleistungen, wie Gebäudeakustik, Baugrunduntersuchungen, Brandschutz, Holzschutzgutachten, Feuerwehr-, Flucht- und Rettungspläne und SiGeKo

Die Baunebenkosten sind mit 510.610,00 EUR brutto/ 429.084,03 EUR netto angenommen.

## **8.6 Vorliegende Unterlagen und Vorhandene Planung**

Die Leistungsphasen 1-3, gemäß §§ 34 ff. HOAI, der Objektplanung, hat das Ingenieurbüro Pro Bau GbR aus Delitzsch ausgeführt. Es liegt darüber hinaus eine baufachliche Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023 vor.

Sämtliche bisher erbrachten Planungsleistungen werden mit der hier vorliegenden Ausschreibung veröffentlicht. Es wird vollumfänglich auf diese vorliegenden Planungsleistungen verwiesen, da die Anlage dieser Unterlagen und die Bekanntgabe des vorbefassten Büros erfolgt, darf sich auch dieses Büro als Bewerber am Verfahren beteiligen.

## **9. Geschätzter Gesamtwert**

2.922.461,00 EUR brutto/ 2.455.849,58 EUR netto

## **10. Angaben zu den Losen**

Aufteilung in Lose: nein

Die Leistungen werden als Generalplanungsleistung ausgeschrieben, um Planungs- und Baukosten zu begrenzen und die im Rahmen der Förder- und Haushaltsmittel gesetzten bindenden Kosten- und Zeitrahmen einzuhalten. Die Ausnahme von dem Grundsatz der losweisen Vergabe ist für entsprechende Fälle nach Auffassung der Auftraggeberin juristisch unbedenklich.

## **11. Beschreibung**

### **11.1 Bezeichnung des Auftrages**

Dienstleistung

### **11.2 Erfüllungsort**

Gemeinde Beilrode

### 11.3 Hauptort der Ausführung

Gemeinde Beilrode

### 11.4 Beschreibung der Leistung

Die Gemeinde Beilrode möchte das vorhandene, stark sanierungsbedürftige Bahnhofsgebäude sanieren und in ein Bürger- und Begegnungszentrum umnutzen. Dabei verfolgt die Gemeinde Beilrode das Ziel, die Attraktivität des Ortes zu erhöhen und einen Beitrag zur Daseinsvorsorge zu leisten, um damit den Anforderungen und Herausforderungen der Zeit gerecht zu werden.

Im Übrigen ist auf die vorstehende Beschreibung der Leistungen sowie die anliegenden Planungen zu verweisen. Es sind die nachfolgend benannten Grundleistungen der HOAI für folgende Punkte im Rahmen einer Generalplanung zu erbringen:

1. Objektplanung Gebäude und Innenräume, LPH 4-9, § 34 HOAI
2. Fachplanung - Tragwerksplanung, LPH 1-6, § 51 HOAI
3. Fachplanung für Technische Gebäudeausrüstung, LPH 4-9 § 55 HOAI
4. Fachplanung Freianlagen, LPH 1-9 § 39 HOAI
5. Besondere Leistungen/ Beratungsleistungen, wie Baugrunduntersuchungen, Brandschutz, Holzschutzgutachten, Feuerwehr-, Flucht- und Rettungspläne und SiGeKo

Die Ausschreibung erfolgt jeweils optional (Objektplanung LPH 4; 5-7 und 8-9; Fachplanungen bis LPH 4; 5-7; und 8-9) und die Beauftragung der Optionen ist von der Bewilligung von Fördermitteln und der Erteilung der Baugenehmigung abhängig.

Die Vorschriften bezüglich der Zuwendungen sind vollumfänglich zu beachten.

Als Kostenrahmen für die Maßnahme sind insgesamt (KG 100-700) ca. 2.922.461,00 EUR brutto/ 2.455.849,58 EUR netto veranschlagt.

Der potenzielle Bieter<sup>1</sup> soll Erfahrungen im Umgang mit Fördermitteln, einschließlich deren Abrechnung gegenüber dem Fördermittelgeber, haben.

## 12. Zuschlagskriterien

Zuschlagskriterien sind die nachstehend näher bezeichneten Kriterien:

<b>Zuschlagskriterium</b>	<b>Gewichtung</b>
Darstellung eines möglichen Umsetzungskonzeptes	10
Umfassende Darstellung eines Referenzobjektes -Sanierung denkmalgeschützte Gebäude- für einen öffentlichen Auftraggeber	10
Umfassende Darstellung einer Referenz -vergleichbare Bauten mit unterschiedlichen Nutzungen-	10
Vorstellung zur Projektorganisation/ interne und externe Kommunikation	5

---

<sup>1</sup>Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher u. a. Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, gelten für alle Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.



Darstellung und Herangehensweise an die Innenausstattung/ Möblierung/ Materialien/ Farben/ Raumakustik	10
Darstellung und Herangehensweise an Kostenplanung und Kostensicherung	5
Darstellung und Herangehensweise an die zeitliche Umsetzung der Planung und Ausführung/ Terminplanung/ Terminalsicherung	5
Methoden zur Sicherung der Kosteneffizienz/ Qualitätsmanagement/ Folgekosten/ Nachhaltigkeit/ Ökologie	5
Erfahrungen bei der Unterstützung zur Beantragung und Umsetzung sowie Abrechnung von Fördermitteln	10
Vorstellung des Projektteams/ Verfügbarkeit der Projektbeteiligten/ Präsentation des Projektteams/ technische Büroausstattung	10
<b>Preis</b>	
Honorar mit Kosten/ Nebenkosten/ Stundenlöhne/ besondere Leistungen	20

### 13. Geschätzter Wert

ca. 510.610,00 EUR brutto/ 429.084,03 EUR netto

### 14. Laufzeit des Vertrages

01.07.2024 – 30.09.2024

Dieser Auftrag kann verlängert werden: ja

Die Auftragserteilung erfolgt optional und bezieht sich zunächst auf die Leistungsphasen bis zur LPH 4 nach §§ 34 ff. HOAI. Im Falle der Erteilung der Baugenehmigung soll es zur weiteren Beauftragung kommen und damit zur Fortsetzung des Auftrages. Die Ausführung der weiteren Leistungsphasen im Sinne der §§ 34 ff. HOAI sollen sich vorbehaltlich der Fördermittelgewährung und der Vorlage der Baugenehmigung unmittelbar anschließen.

### 15. Hinweise zum Verfahren

#### 15.1 Angaben zur Beschränkung der Zahl der Bewerber

Geplante Mindestzahl: 3  
Höchstzahl: 5

Die Wertung der eingehenden Bewerbung erfolgt unter folgenden objektiven Kriterien und wird, wie folgt dargestellt, bewertet.

<b>Kriterium</b>	<b>max. erreichbare Punktzahl</b>
durchschnittlicher Gesamtumsatz (Jahresmittel) der vergangenen drei Jahre (2021, 2022, 2023)	5
durchschnittliche Umsatz für einschlägige Leistungen in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	5
durchschnittliche Anzahl der Mitarbeiter der vergangenen drei Jahre (2021, 2022, 2023)	5

durchschnittliche Anzahl der Architekten und Ingenieure der vergangenen drei Jahre (2021, 2022, 2023)	5
Berufserfahrung des Projektleiters	5
Berufserfahrung des Projektstellvertreters	5
Berufserfahrung des Planers Objektplanung	5
Berufserfahrung des Fachplaners TGA	5
Berufserfahrung des Fachplaners ELT	5
Berufserfahrung des Fachplaners Brandschutz	5
Berufserfahrung des Fachplaners Tragwerk	5
Berufserfahrung des Fachplaners Freianlagen	5
Berufserfahrung des Fachplaners Akustik	5
Anzahl der Referenzen für vergleichbare Bauten (Gebäude mit unterschiedlicher Nutzung) in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	5
Anzahl der Referenzen für Generalplanungsleitungen für vergleichbare Planungsleistungen (Neubau) in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	5
Anzahl der Referenzen für Sanierungen von denkmalgeschützten Gebäuden in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	5
Anzahl der Referenzen für öffentliche Auftraggeber <u>und</u> mit Fördermitteln in den vergangenen zwanzig Jahren (2021, 2022, 2023)	5

Die Gewichtung differenziert zwischen 1, 3 und 5 Punkten, wobei die jeweiligen gestellten Mindestanforderungen immer mit 1 Punkt bewertet sind.

Die teilweise Erfüllung der o. g. Kriterien führt nicht zum Ausschluss, sondern zu einer entsprechend geringeren Bewertung, vorausgesetzt, die Mindestkriterien sind erfüllt.

Die Bewertungsübersicht bzw. -matrix steht, ebenso wie der Teilnahmeantrag u. a., auf [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verfügung.

Das weitere Verfahren wird auf die punktbesten Bewerber der Plätze 1 bis max. 5 beschränkt.

Bei Punktgleichheit erfolgt die Entscheidung durch Losentscheid.

## 15.2 Angaben zu Varianten

Varianten/Alternativangebote sind zulässig: nein

## 15.3 Angaben zu Optionen

Optionen: ja Objektplanung LPH 4 und Fachplanungen bis LPH 4;  
5-7, 8-9 HOAI nach §§ 34 ff. HOAI

Grund der Optionen: Erteilung Baugenehmigung; Gewährung Fördermittel

## 15.4 Angaben zu Mitteln der Europäischen Union

nein

Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, welches aus Mitteln des Bundes und des Landes Sachsen sowie der Kommune finanziert wird.

## **15.5 Zusätzliche Angaben**

Der Teilnahmeantrag, der EEE-Vordruck (zwingend im Rahmen der ersten Auswahlstufe zu verwendende Unterlagen) sowie die Bewertungsmatrizen und der Vertragsentwurf stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verfügung.

Die Anfragen und Antworten von Bewerbern werden ebenfalls eingestellt und sind anonym.

Jeder Bewerber hat die Möglichkeit das Baugrundstück nach telefonischer Terminabsprache zu besichtigen. Die Besichtigung wird seitens der Gemeinde Beilrode durch Frau Schulz-Zeidler organisiert.

Es ist zu beachten, dass Frau Schulz-Zeidler keine Fragen zum Ausschreibungsverfahren beantworten wird. Diese Fragen können aus Gründen der Transparenz ausschließlich schriftlich über das Portal [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) erfolgen.

Die Ausschreibung berücksichtigt die Belange des Mittelstandes angemessen, indem die Beteiligung auch von Bewerbergemeinschaften und Nachunternehmern ermöglicht wird und die Anforderungen in Bezug auf die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit sowie die technische und berufliche Leistungsfähigkeit durch Addition der jeweiligen Anforderungen mit dem Mitglied der Bewerbergemeinschaft oder dem eigentlichen Bewerber und den Nachunternehmern erfüllt werden können.

Sollten sich Bewerbergemeinschaften bewerben, die sich im Falle der Auftragserteilung zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammenschließen, so sind alle Mitglieder der Bewerbergemeinschaft zu benennen. Es ist anzugeben, wer der bevollmächtigte Vertreter der Bewerbergemeinschaft ist und welches Mitglied der Bewerbergemeinschaft welche Leistungen im Falle der Auftragserteilung erbringen wird.

Die Bewerbergemeinschaft hat der Auftraggeberin einen Ansprechpartner für alle wirtschaftlichen und planungsrechtlichen Fragen zu benennen.

Den Ausschreibungsunterlagen sind die Unterlagen der bisher erbrachten Planungsleistungen LPH 3 Objektplanung sowie weitere Unterlagen beigelegt. Die Anlage dieser Unterlagen und die Bekanntgabe der vorbefassten Büros erfolgen im Rahmen der Ausschreibung, da sich auch diese Bewerber potenziell am Verfahren beteiligen können sollen.

Der vorhandene Planungsstand kann sehr wohl optimiert und angepasst werden. Dies gilt allerdings nur unter Beachtung der fachlichen Stellungnahme des SIB vom 27.06.2023.

## **16. Teilnahmebedingungen**

### **16.1 Befähigung zur Berufsausübung einschließlich Auflagen hinsichtlich der Eintragung in einem Berufs- oder Handelsregister**

Auflistung und kurze Beschreibung der Bedingungen:

Folgende Erklärungen und Nachweise sind mit dem Teilnahmeantrag abzugeben:

- a) Befähigung zur Erlaubnis der Berufsausübung mit Nachweis der Berufszulassung durch Eintragung in ein Berufsregister entsprechend den Vorgaben der Europäischen Union bzw. desjenigen EU-Staates, in dem der Bewerber tätig ist.  
Ein Nachweis, dass die Berufsbezeichnung Architekt und/oder Ingenieur geführt werden darf.
- b) Erklärung, ob und auf welche Art der Bewerber den Auftrag erbringt (Ausführung ausschließlich durch eigenes Unternehmen, Bewerbergemeinschaft oder mit Hilfe von Nachunternehmern).  
Sollte die Leistungserbringung durch Bewerbergemeinschaften oder mit Hilfe von Nachunternehmern erfolgen, ist durch den Bewerber zu erklären, wie die Aufteilung der Leistungen erfolgen wird und welche Person der Ansprechpartner für alle wirtschaftlichen und planungsrechtlichen Fragestellungen ist.
- c) Erklärung, ob und auf welche Art und Weise der Bewerber, die Mitglieder der Bewerbergemeinschaft oder eventuell tätiger Nachunternehmer wirtschaftlich mit anderen Unternehmen verbunden sind.
- d) Eigenerklärung, dass keine Ausschlussgründe gemäß § 123, § 124 GWB bestehen.
- e) Eigenerklärung über das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen nach § 21 MiLoG,
- f) Der Bewerber muss bereit sein, im Auftragsfalle eine Erklärung nach § 1 des Verpflichtungsgesetzes abzugeben,
- g) Auszufüllender und zu unterzeichnender Teilnahmeantrag nebst Anlagen und EEE-Vordruck; Unterlagen stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) in der ersten Auswahlstufe zur Verfügung.
- h) Bedient sich der Bewerber gemäß § 47 VgV eines Nachunternehmers, so soll er durch eine Verpflichtungserklärung derselben nachweisen, dass der jeweilige Nachunternehmer tatsächlich die ihm zuge dachte Leistung erbringen kann. Die vorgenannten Nachweise und Erklärungen sind zwingend auch durch den Nachunternehmer abzugeben und den Bewerbungsunterlagen des Bewerbers beizufügen.

Eine Kostenerstattung gegenüber dem Bewerber für die Erstellung seiner Bewerbungsunterlagen erfolgt nicht. Der Bewerber erhält die Bewerbungsunterlagen nicht zurück.

Die Auftraggeberin behält sich vor, Erklärungen und Nachweise beim Bewerber nachzufordern, sofern diese zum Zeitpunkt der Abgabe der Bewerbungsunterlagen nicht beigelegt haben, soweit dies juristisch möglich ist und im Übrigen eine Relevanz für die Wertung besteht. Die Auftraggeberin wird für die Nachforderung von Nachweisen und Erklärungen gegenüber dem Bewerber eine angemessene Frist im Sinne des § 56 Abs. 4 VgV setzen. Werden die insofern geforderten Unterlagen dann nicht fristgerecht eingereicht, wird die Bewerbung vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

## **16.2 Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit**

Auflistung und kurze Beschreibung der Eignungskriterien:

Folgende Erklärungen und Unterlagen sind durch oder mit den Bewerbungsunterlagen abzugeben oder diesen beizufügen:

- a) Erklärung zum Gesamtumsatz in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023),

Erklärungen zum Umsatz bei einschlägigen Planungsleistungen in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023); die Nachunternehmer benennen auch die Umsätze, wie vorstehend beschrieben.

Die jeweiligen Gesamtumsätze und Umsätze einschlägiger Planungsleistungen des Bewerbers oder des Nachunternehmers werden addiert und gehen als Summe in die Wertung ein.

- b) Nachweis einer Berufshaftpflicht gemäß § 45 Abs. 1 Nr. 1 bzw. 4 VgV über 3.000.000,00 EUR Personenschäden und über 2.000.000,00 EUR für sonstige Schäden (Sach- und Vermögensschäden) bei einem Versicherungsunternehmen oder Kreditinstitut, das in einem Mitgliedsstaat der EU oder eines Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen ist.

Die Ersatzleistung der Versicherung muss mindestens das Zweifache der Deckungssumme pro Jahr betragen. Die Deckung muss über die Vertragslaufzeit uneingeschränkt erhalten bleiben. Die Versicherung kann bereits ständig abgeschlossen sein oder im Auftragsfall projektbezogen abgeschlossen werden.

Bei Versicherungsverträgen mit Pauschaldeckung (d. h. ohne Unterscheidung nach Personen- und übrigen Vermögensschäden) ist eine Erklärung des Versicherungsunternehmens erforderlich, dass beide Schadenskategorien im Auftragsfall parallel zueinander mit den geforderten Deckungssummen abgesichert sind. Die geforderte Sicherheit kann auch durch eine Erklärung des Versicherungsnehmers nachgewiesen werden, in der er den Abschluss der geforderten Haftpflichtleistungen und Deckungsnachweise im Auftragsfall zusichert.

Der Versicherungsnachweis darf, gerechnet vom Tag der Bekanntmachung an, nicht älter als sechs Monate sein und muss der Bewerbung beiliegen. Das Ausstellungsdatum muss aus dem Nachweis ersichtlich sein. Bei Bewerbungsgemeinschaften muss für jedes Mitglied und bei Nachunternehmern für jeden Nachunternehmer ein entsprechender Versicherungsnachweis vorliegen.

- c) Auszufüllender und zu unterzeichnender Teilnahmeantrag und EEE-Vordruck; Unterlagen stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verwendung in der ersten Auswahlstufe zur Verfügung.

Geforderte Mindeststandards:

- durchschnittlicher Gesamtumsatz (Jahresmittel) von 500.000,00 EUR
- durchschnittlicher Umsatz einschlägige Planungsleistungen (Mittel) 300.000,00 EUR
- Nachweis der Berufshaftpflichtversicherung über 3.000.000,00 EUR für Personenschäden und 2.000.000,00 EUR für sonstige Schäden (Sach- und Vermögensschäden)
- ausgefüllter und unterzeichneter Teilnahmeantrag und EEE-Vordruck, Unterlagen stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verfügung; Nachweis der im Auftragsfall vorliegenden Berufshaftpflichtversicherung mit den vorgenannten Deckungssummen

Die Auftraggeberin behält sich vor, Erklärungen und Nachweise beim Bewerber nachzufordern, sofern diese zum Zeitpunkt der Abgabe der Bewerbungsunterlagen nicht beigelegt haben, jedoch eine Relevanz für die Wertung besteht. Die Auftraggeberin wird für die Nachforderung von Nachweisen und Erklärungen gegenüber dem Bewerber eine angemessene Frist im Sinne des § 56 Abs. 4 VgV setzen. Werden die insofern geforderten Unterlagen dann nicht fristgerecht eingereicht, wird die Bewerbung vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

## 16.3 Technische und berufliche Leistungsfähigkeit

Auflistung und kurze Beschreibung der Eignungskriterien:

- a) Angabe der durchschnittlichen Anzahl von Mitarbeitern in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023) gemäß § 46 Abs. 3 Nr. 8 VgV, die Nachunternehmer benennen auch die Mitarbeiter wie vorstehend beschrieben.  
Die jeweilige Anzahl der Mitarbeiter der Bewerber/Bewerbergemeinschaft und der Nachunternehmer werden addiert und gehen als Summe in die Wertung ein.
- b) Angabe der durchschnittlichen Anzahl von Architekten und Ingenieuren (Fachkräften) in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023) gemäß § 46 Abs. 3 Nr. 2 VgV, Angabe der im Zusammenhang mit der Leistungserbringung einzusetzenden Fachkräfte und die eindeutige Benennung des Projektleiters bzw. des stellvertretenden Projektleiters sowie der übrigen Fachplaner.  
Die Erklärung des Bewerbers/Bewerbergemeinschaft über die Berufsqualifikation des Projektleiters und des stellvertretenden Projektleiters gemäß § 75 VgV.  
Die Person des Projektleiters erfüllt die fachliche Anforderung, wenn er berechtigt ist, die Berufsbezeichnung „Architekt“ (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) oder „Ingenieur“ (im Sinne des § 75 Abs. 2 VgV) im jeweiligen Herkunftsstaat des Bewerbers (Sitz des Bewerbers) zu führen. Dies ist nachzuweisen.  
Die Person des stellvertretenden Projektleiters erfüllt die fachliche Anforderung, wenn er berechtigt ist, die Berufsbezeichnung „Architekt“ (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) oder „Ingenieur“ (im Sinne des § 75 Abs. 2 VgV) im jeweiligen Herkunftsstaat des Bewerbers (Sitz des Bewerbers) zu führen. Dies ist nachzuweisen.  
Der jeweilige Fachplaner erfüllt die fachliche Anforderung, wenn er berechtigt ist, die Berufsbezeichnung „Architekt“ (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) oder „Ingenieur“ (im Sinne des § 75 Abs. 2 VgV) im jeweiligen Herkunftsstaat des Bewerbers (Sitz des Bewerbers) zu führen. Falls im jeweiligen Herkunftsstaat die Berufsbezeichnung „Architekt“ oder „Ingenieur“ nicht gesetzlich geregelt sein sollte, sind vergleichbare fachliche Qualifikationen nachzuweisen, also Befähigungsnachweise vorzulegen, deren Anerkennung nach der Richtlinie 2005/36/EG -Berufsanerkennungsrichtlinie-gewährleistet ist.  
Die Mitglieder einer Bewerbergemeinschaft und die Nachunternehmer benennen auch die Anzahl der Mitarbeiter, Architekten und Ingenieure, wie vorstehend beschrieben. Die jeweilige Anzahl der Mitarbeiter, Architekten und Ingenieure der Bewerber/Bewerbergemeinschaften und Nachunternehmer werden addiert und gehen als Summe in die Wertung ein.
- c) Die Berufserfahrung des Projektleiters ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes und des geeigneten Nachweises zum Berufsabschluss im obenstehenden Sinne nachzuweisen.
- d) Die Berufserfahrung des stellvertretenden Projektleiters ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes und des geeigneten Nachweises zum Berufsabschluss im obenstehenden Sinne nachzuweisen.
- e) Die Berufserfahrung des Planers Objektplanung ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.
- f) Die Berufserfahrung des Fachplaners - TGA/HLS ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.
- g) Die Berufserfahrung des Fachplaners - TGA/ELT ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.
- h) Die Berufserfahrung des Fachplaners - Brandschutz ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.

- i) Die Berufserfahrung des Fachplaners - Tragwerk ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.
- j) Die Berufserfahrung des Fachplaners - Freianlagen ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.
- k) Die Berufserfahrung des Fachplaners - Akustik ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes nachzuweisen.

Angabe von mindestens zwei Referenzen gemäß § 75 Abs. 5 VgV für Objektplanungsleistungen für vergleichbare Bauten (Neubau Bildungseinrichtungen) in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023) einschließlich der nachbenannten Angaben.

Angabe von mindestens einer Referenz gemäß § 75 Abs. 5 VgV für Generalplanungsleistungen für vergleichbare Bauten (Neubau) in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023) einschließlich der nachbenannten Angaben.

Angabe von mindestens zwei Referenzen gemäß § 75 Abs. 5 VgV für Sanierungen von denkmalgeschützten Gebäuden in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023) einschließlich der nachbenannten Angaben.

Referenzen können bei allen vorstehenden Kategorien genannt werden, wenn mehrere Kategorien erfüllt sind. Die Referenzen sollen die LPH 2-8 der §§ 34 ff. HOAI erfassen und sollten in den jeweils genannten Zeiträumen begonnen oder abgeschlossen worden sein.

Von den fünf geforderten Referenzen müssen mindestens zwei Referenzobjekte für öffentliche Auftraggeber sowie auf der Basis von Fördermitteln in den letzten drei Jahren (2021, 2022, 2023) erfolgt sein.

Die Leistungserbringung soll durch die jeweiligen Auftraggeber schriftlich bestätigt sein.

Folgende Angaben sind bei den Referenzobjekten erforderlich:

- Bezeichnung des beauftragten Architektur- oder Ingenieurbüros
- ggf. Benennung des Nachunternehmers
- Projektbezeichnung
- Name des Projektleiters und des stellvertretenden Projektleiters
- Projektlaufzeit (mindestens 1 x LPH 2-8)
- Projektvolumen brutto insgesamt (KG 200-700)
- Projektvolumen
- beauftragte, selbst erbrachte Leistungen
- beauftragte Leistungen der/des Nachunternehmer/s
- Honorarzone
- Einhaltung des Kosten- und Terminrahmens
- Länge der Planungs- und Bauzeit
- öffentliche Fördermittel (welches Fördermittelprogramm) und öffentliche Auftraggeberin
- Kontaktdaten Auftraggeberin

Die Nachunternehmer benennen zu den jeweils von ihnen zu erbringenden Leistungen ebenfalls 3 Referenzen und deren Auftraggeber, ohne dabei die vorstehend geforderten Angaben im Einzelnen benennen zu müssen.

### Sonstiges:

Die Angaben zu den Referenzobjekten, im vorstehenden Sinne, sind auf jeweils höchstens zwei DIN A4-Seiten einschließlich eventueller graphischer Darstellungen (Grundrisse, Ansichten, Fotos und Beschreibung in Textform) zu beschränken.

Die Auftraggeberin behält sich vor, Bescheinigungen von öffentlichen und privaten Auftraggebern über die Ausführung der angegebenen Referenzobjekte zu prüfen. Bewerber, bei denen im Zuge der Referenzprüfung festgestellt wird, dass die erbrachten Angaben nicht korrekt sind, werden von der weiteren Wertung ausgeschlossen.

Geforderte Mindeststandards des Bewerbers/der Bewerbergemeinschaft:

- durchschnittliche Anzahl von mindestens 8 Mitarbeiter in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023)
- durchschnittliche Anzahl von mindestens 7 Architekten (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) und/oder Ingenieuren (im Sinne von § 75 Abs. 2 VgV) inklusive Geschäftsführung in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023)
- 10 Jahre Berufserfahrung für den Projektleiter
- 7 Jahre Berufserfahrung für den stellvertretenden Projektleiter
- 10 Jahre Berufserfahrung für den Planer Objektplanung
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - TGA/HLS
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - Brandschutz
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - TGA/ELT
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - Tragwerk
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - Freianlagen
- 7 Jahre Berufserfahrung für den Fachplaner - Akustik
- zwei Referenzen für Objektplanungen für vergleichbare Bauten in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)
- eine Referenz für Generalplanungsleistungen für vergleichbare Bauten in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)
- zwei Referenzen für Objektplanungen für Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)
- davon (drei vorstehende Anstriche) 2 Referenzobjekte für öffentliche Auftraggeber und mit Umsetzung von Fördermitteln in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)
- auszufüllender und zu unterzeichnender Teilnahmeantrag und Vordruck-EEE, Unterlagen stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verfügung; Nachweis der Berufshaftpflichtversicherung mit den vorstehend angegebenen Deckungssummen

Die Auftraggeberin behält sich vor, Erklärungen und Nachweise bei dem Bewerber nachzufordern, sofern diese zum Zeitpunkt der Abgabe der Bewerbungsunterlagen nicht beigelegt haben, jedoch eine Relevanz für die Wertung besteht. Die Auftraggeberin wird für die Nachforderung von Nachweisen und Erklärungen gegenüber dem Bewerber eine angemessene Frist im Sinne des § 56 Abs. 4 VgV setzen. Werden die insofern geforderten Unterlagen dann nicht fristgerecht eingereicht, wird die Bewerbung vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

### **17. Bedingungen für den Auftrag/ Angaben zu einem besonderen Berufsstand**

Die Erbringung der Dienstleistung ist einem besonderen Berufsstand vorbehalten.



## **18. Beschreibung der Zuschlagskriterien**

Folgende Zuschlagskriterien sind darzustellen:

- a) Darstellung eines möglichen Umsetzungskonzeptes mit kurzer Darstellung der beabsichtigten Herangehensweise an die ausgeschriebene Aufgabenstellung
- b) Vorstellung zur Projektorganisation/ interne und externe Kommunikation
- c) Darstellung und Herangehensweise an die Innenausstattung/ Möblierung/ Materialien/ Farben/ Raumakustik
- d) Darstellung und Herangehensweise an Kostenplanung und Kostensicherung
- e) Darstellung und Herangehensweise an die zeitliche Umsetzung der Planung und Ausführung/ Terminplanung/ Terminalsicherung
- f) Methoden zur Sicherung der Kosteneffizienz/ Folgekosten/ Qualitätsmanagement/ Nachhaltigkeit/ Ökologie
- g) Vorstellung des Projektteams/ Verfügbarkeit der Projektbeteiligten/ Präsentation des Projektteams/ technische Büroausstattung
- h) Erfahrungen bei der Unterstützung zur Beantragung und Umsetzung sowie Abrechnung von Fördermitteln
- i) umfassende Darstellung eines Referenzobjektes -Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden- für einen öffentlichen Auftraggeber
- j) umfassende Darstellung eines Referenzobjektes- vergleichbare Bauten mit unterschiedlichen Nutzungen

### **18.1 Hinweise zu den Zuschlagskriterien (a-g)**

Es ist ein Umsetzungskonzept mit einer kurzen Darstellung der möglichen Herangehensweise an die geplanten Leistungen vorzulegen, das auf die vorstehend ausgeführten Stichpunkte und die bereits erfolgten Planungen Bezug nimmt.

Bei den Darlegungen zur Umsetzung in Bezug auf die konkret ausgeschriebene Leistung soll lediglich die Methodik skizziert und nicht die eigentliche Planungsleistung in irgendeiner Form vorweggenommen werden. Dies gilt auch für die übrigen Stichpunkte. Es handelt sich insofern nicht um Leistungen, die bereits einer Vergütung unterliegen oder unterliegen können.

Im Umsetzungskonzept ist auf die bereits vorhandenen Planungen einzugehen. Veränderungsvorschläge können unterbreitet werden.

Bei den vorstehend ausgeführten Stichpunkten a) - g), die der Gewichtung unterliegen, ist zu jedem Punkt gesondert kurz darzulegen.

Im Hinblick auf die Verfügbarkeit des Projektteams unter g) ist es für den Auftraggeber wünschenswert, wenn insbesondere während der Bauphase eine Wegzeitstrecke zum Bauvorhaben von einer Stunde nicht überschritten wird.

Im Anschluss an das Bietergespräch wird neben der Präsentation der Ausführungen zu den vorstehenden Anforderungen auch die in Papierform vorgelegte Ausführung ausschließlich von dem im Bietergespräch anwesenden Personenkreis wegen der Form und des aufgeführten Inhaltes bewertet.

Eine Kostenerstattung gegenüber dem Bewerber für die Erstellung der Ausführungen erfolgt ausdrücklich nicht.

Die vorstehenden Zuschlagskriterien sind bereits im Rahmen der Angebotsabforderung über [www.evergabe.de](http://www.evergabe.de) innerhalb der Angebotsfrist zu erfüllen und zum Bietergespräch in Papierform vorzulegen, die Ausführungen sind in 4-facher Ausfertigung zu übergeben.

Die Ausführungen sollen einen Umfang von 15 DIN A4 -Seiten bei üblicher Schriftgröße nicht überschreiten.

## **18.2 Bewertung**

Die Bewertung erfolgt nach Punkten, die anschließend gewichtet werden.

Die Punkte 5, 3 und 1 beinhalten folgende Bewertung:

5 Punkte:

Die jeweiligen Qualitätskriterien benannt unter a) bis g) sind im Rahmen der Angebotsabgabe und des Bietergesprächs erfasst sowie verständlich und nachvollziehbar dargestellt. Der jeweilige Ansatz überzeugt und ist optimal geeignet, die anstehenden Aufgaben zu lösen. Schwierigkeiten, die mit der Leistungsbeschreibung verbunden sein könnten, werden erfasst, benannt und Lösungen angeboten.

3 Punkte:

Die jeweiligen Qualitätskriterien benannt unter a) bis g) sind im Rahmen der Angebotsabgabe und/oder des Bietergesprächs erfasst und im Wesentlichen verständlich und nachvollziehbar dargestellt. Der jeweilige Ansatz ist geeignet, die anstehenden Aufgaben zu lösen. Schwierigkeiten, die mit der Leistungsbeschreibung verbunden sein könnten, werden erfasst.

1 Punkt:

Die jeweiligen Qualitätskriterien benannt unter a) bis g) sind im Rahmen der Angebotsabgabe und/oder des Bietergesprächs nicht oder unwesentlich erfasst. Der jeweilige Ansatz überzeugt nicht. Schwierigkeiten, die mit der Leistungsbeschreibung verbunden sein könnten, werden nicht oder unzureichend erfasst.

## **18.3 Referenzprojekt mit vergleichbarer Aufgabe; Fördermittel (h, i und j)**

Das Referenzobjekt oder die Referenzobjekte sind kurz zu beschreiben, wobei die Angaben, die im Rahmen des Teilnahmeantrags zu den Referenzen erfolgten, nicht nochmals Gegenstand der Bewertung sind. Insbesondere wird gewertet, wie an die Umsetzung der beauftragten Leistung (bei einer vergleichbaren Leistung) herangegangen wurde, ob und in welchem Umfang die örtliche Verfügbarkeit des Projektteams gegeben war, wie die Kommunikation mit einem und/oder mehreren Auftraggebern erfolgte, wie im Zusammenhang mit der Beantragung der Fördermittel Unterstützung gegenüber den Auftraggebern geleistet wurde und wie die Unterstützung gegenüber den Auftraggebern bei der Abrechnung der Fördermittel erfolgte.

Bei den Ausführungen ist zu jedem der vorstehend ausgeführten Stichpunkte h) – j), die der Gewichtung unterliegen, kurz darzulegen.

Das vorstehende Qualitätskriterium ist ebenfalls bereits im Rahmen der Angebotsabforderung über [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) innerhalb der Angebotsfrist schriftlich zu erfüllen und zum Bietergespräch in Papierform vorzulegen, die Ausführungen sind in 4-facher Ausfertigung zu übergeben.

Die Ausführungen sollen einen Umfang von 5 DIN A4 -Seiten (Kriterien h), i) und j)) bei üblicher Schriftgröße nicht überschreiten.

Die Bewertung erfolgt nach Punkten, die anschließend gewichtet werden. Die Punkte 5, 3 und 1 beinhalten folgende Bewertung:

5 Punkte:

Das Referenzobjekt und die Herangehensweise bei einer vergleichbaren Aufgabe sind anschaulich dargestellt und verständlich beschrieben.

3 Punkte:

Das Referenzobjekt und die Herangehensweise bei einer vergleichbaren Aufgabe sind dargestellt und beschrieben.

1 Punkt:

Das Referenzobjekt und die Herangehensweise bei einer vergleichbaren Aufgabe sind unzureichend dargestellt und unzureichend beschrieben.

#### **18.4 Zuschlagskriterien/ Qualitätskriterien/ Hinweise allgemein**

Im Anschluss an das Bietergespräch werden neben der Präsentation der Ausführungen zu den vorstehenden Anforderungen auch die bereits im Rahmen der Angebotsabgabe eingereichten und in Papierform vorgelegten Ausführungen ausschließlich von dem im Bietergespräch anwesenden Personenkreis unter Zuhilfenahme der hier bereits anliegenden Matrix für die 2. Auswahlstufe bewertet.

Die Bewertung erfolgt durch ca. 4 Personen, bestehend aus dem Bürgermeister der Gemeinde Beilrode sowie Mitarbeitern der Verwaltung und des Gemeinderates.

Die Bewertung erfolgt entsprechend der anliegenden Wertungsmatrix/Zuschlagskriterien bzw. wie vorstehend beschrieben.

Eine Kostenerstattung gegenüber dem Bewerber für die Erstellung der Ausführungen erfolgt ausdrücklich nicht.

#### **18.5 Zuschlagskriterium Honorarangebot/ Allgemeines**

Das Preisangebot ist bereits im Rahmen der Angebotsabforderung über [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) innerhalb der Angebotsfrist schriftlich vorzulegen und zum Bietergespräch in Papierform einzureichen, die Ausführungen sind in 4-facher Ausfertigung zu übergeben.

Insofern ist ein Preisangebot zu unterbreiten, das sich an der HOAI orientiert, wobei auch erkennbar sein muss, welche Vergütung auf die jeweils geforderten Planungsleistungen und besonderen Leistungen entfällt, dies unter Angabe von Stundensätzen und Nebenkosten.

Es wird vorausgesetzt, dass die Honorarabrechnungen den Förderrichtlinien entsprechen werden.

Als besondere Leistungen sind die Erstellung der Flucht- und Rettungspläne, SiGeKo Brandschutz, Holzschutzgutachten, Akustik und Baugrunduntersuchungen vorzusehen. Diese sind pauschaliert oder basierend auf Stundenhonoraren anzubieten.

Bei der Angabe von Stundensätzen ist nach den jeweiligen Qualifikationen der Projektausführenden (Projektleiter, stellvertretender Projektleiter, Büroangestellte u. a.) zu unterscheiden.

Darüber hinaus sind neben dem Nettobetrag die gesetzliche Mehrwertsteuer sowie der Bruttobetrag zu benennen.

Es ist aufzuführen, wie bzw. in welchen zeitlichen Intervallen das Honorar abgerechnet werden soll und nachgewiesen wird sowie wie dieses gegenüber der Fördermittelgeberin zur Abrechnung kommen soll.

Im Anschluss an das Bietergespräch wird neben der kurzen Präsentation des Preisangebotes auch das in Papierform im Rahmen der Angebotsabgabe und zum Bietergespräch vorgelegte und präsentierte Preisangebot bewertet.

Das jeweilige Preisangebot soll einen Umfang von 6 DIN A4-Seiten bei üblicher Schriftgröße nicht überschreiten.

## **18.6 Honorarangebot – Höhe/ Bewertung**

Die Bewertung erfolgt nach Punkten, die anschließend gewichtet werden. Die Punkte 5, 3 und 1 werden nach folgender Maßgabe vergeben.

Als auskömmliches Honorar wird zunächst der Mittelwert zwischen der Honorarschätzung der Auftraggeberin ( $H_{AG}$ ) und dem Mittelwert ( $H_m$ ) aller Angebote ( $H_i$ ) gewählt.

Das „optimale“ Honorar ( $H_{opt}$ ) ist dann:

$$H_{opt} = \frac{H_{AG} + H_m}{2}$$

Das optimale Honorar  $H_{opt}$  wird als sehr gut bewertet und erhält die maximale Bewertung von 5 Punkten. Eine Abweichung von bis zu 5 Prozent ober- und unterhalb dieses Wertes erhält ebenfalls eine Bewertung von 5 Punkten.

Bei Abweichungen zwischen 5 und bis zu 10 Prozent ober- und unterhalb des optimalen Honorar  $H_{opt}$  erfolgt eine Bewertung mit 3 Punkten

Alle anderen Honorarangebote erhalten eine Bewertung von 1 Punkt.

## **18.7 Zusätzliche allgemeine Hinweise**

Im Anschluss an das Bietergespräch werden neben der Präsentation der Ausführungen zu den vorstehenden Anforderungen auch die bereits im Rahmen der Angebotsabgabe eingereichten und in Papierform vorgelegten Ausführungen ausschließlich von dem im Bietergespräch anwesenden Personenkreis hinsichtlich der Form und des aufgeführten Inhaltes bewertet.

## **19. Verfahren/ Verfahrensart**

Offenes Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb

### **19.1 Angaben zur Verringerung der Zahl der Wirtschaftsteilnehmer**

siehe vorstehend

### **19.2 Angaben zur Verhandlung**

Die Auftraggeberin behält sich vor, den Zuschlag ohne weitere Verhandlung auf Grundlage des im Rahmen des Auswahlverfahrens abgegebenen Erstangebotes des Bewerbers zu vergeben (§ 17 Abs. 11 VgV).

Wie Ihnen bekannt ist, kann die Angebotsfrist im Sinne des § 17 Abs. 6 VgV erheblich verkürzt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn wie vorliegend über [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) die elektronische Übermittlung akzeptiert wird und im Übrigen die Voraussetzungen für die Abgabe des Angebotes bzw. das Bietergespräch und mithin die Zuschlagskriterien bereits mit der Auftragsbekanntmachung veröffentlicht wurden.

Insofern behält sich die Auftraggeberin vor, die Angebotsfrist im Sinne des § 17 Abs. 6 VgV zu beschränken.

In diesem Zusammenhang würden die Bieter nochmals gesondert aufgefordert werden, vorsorglich im Sinne des § 17 Abs. 7 VgV, ihr Einverständnis dahingehend mitzuteilen, dass die Angebotsfrist gegebenenfalls verkürzt wird. Die Verkürzung erfolgt dann auf diese Frist für alle Bieter gleichermaßen.

### **19.3 Angaben zum Beschaffungsübereinkommen (GPA)**

Der öffentliche Auftrag fällt unter das Beschaffungsübereinkommen: nein

## **20. Verwaltungsangaben (Termine/Fristen)**

### **20.1 Frühere Bekanntmachungen zu diesem Verfahren**

nein

### **20.2 Schlusstermin für den Eingang der Teilnahmeanträge**

Tag: 25.04.2024

Uhrzeit: 12:00 Uhr

### **20.3 Voraussichtlicher Tag der Absendung der Aufforderung zur Angebotsabgabe**

Tag: 26.04.2024

### **20.4 Sprache in der die Angebote oder Teilnahmeanträge eingereicht werden können**

Deutsch

### **20.5 Bindefrist des Angebotes**

Das Angebot muss gültig bleiben bis 31.07.2024.

## **21. Weitere Angaben**

### **21.1 Angaben zur Wiederkehr des Auftrags**

Die ist ein wiederkehrender Auftrag: nein

### **21.2 Angaben zu elektronischen Arbeitsabläufen**

- a) Der ausgefüllte Teilnahmeantrag sowie die Anlagen und der EEE-Vordruck sind rechtsgültig zu unterschreiben und mit den geforderten Nachweisen, Erklärungen und Anlagen zwingend innerhalb der Bewerbungsfrist digital bei [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) einzureichen. Nicht unterschriebene bzw. nicht digital eingereichte Bewerbungen bei [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) werden im weiteren Verfahren nicht berücksichtigt. Ein Angebot, das nicht form- oder fristgerecht eingegangen ist, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Bewerber hat dies nicht zu vertreten (wobei er hierfür nachweispflichtig ist),
- b) Während der Bewerbungsphase sind Rückfragen ausschließlich in digitaler Form an die Auftraggeberin unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) bis spätestens 4 Kalendertage vor Ablauf der Teilnahmefrist zu richten.  
Verbindliche Stellungnahmen, die für alle Bewerber von Relevanz sind, werden als Erläuterungen, Aktualisierungen oder Änderungen zu den Vergabeunterlagen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) bis 4 Kalendertage vor Ablauf der Teilnahmefrist veröffentlicht.
- c) Eingereichte Bewerbungsunterlagen verbleiben bei der Auftraggeberin und werden nicht zurückgesendet.
- d) Geforderte Nachweise sind in Kopie, nicht deutschsprachige Nachweise in einer beglaubigten Übersetzung der Bewerbung beizulegen.
- e) Informationspflicht der Bewerber:  
Der Bewerber verpflichtet sich, sich eigenverantwortlich bis 4 Kalendertage vor Ablauf der Teilnahmefrist auf der zuvor genannten Internetseite zu informieren, ob Erläuterungen, Aktualisierungen oder Änderungen zu den Vergabeunterlagen vorgenommen wurden. Weiter wurde der Bewerber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich in besonderen Fällen die Notwendigkeit ergeben kann, die Teilnahmefrist auch noch innerhalb der zuvor genannten 4 Kalendertage abzuändern oder zu verschieben. Entsprechende Erläuterungen, Aktualisierungen oder Änderungen werden unverzüglich auf zuvor genannter Internetseite veröffentlicht.  
Es wird darauf hingewiesen, dass alle veröffentlichten Erläuterungen, Aktualisierungen oder Änderungen Bestandteil der Vergabeunterlagen sind. Sollten sich die veröffentlichten Erläuterungen, Aktualisierungen oder Änderungen auf den Teilnahmeantrag auswirken, gelten folgende Regelungen:

Wurde der Teilnahmeantrag bereits versendet, so ist dies der Auftraggeberin bis zum Ende der Teilnahmefrist auf [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) mitzuteilen, sofern:

- der alte Teilnahmeantrag für ungültig erklärt und kein neuer Teilnahmeantrag abgegeben wird
- der alte Teilnahmeantrag für ungültig erklärt und ein neuer Teilnahmeantrag abgegeben wird; der neue Teilnahmeantrag muss vor Ende der Teilnahmefrist vorliegen
- der alte Teilnahmeantrag - ergänzt um das Erläuterungs-, Aktualisierungs- oder Änderungsschreiben - aufrechterhalten werden soll; auf die Möglichkeit diese, vom speziellen Einzelfall abhängige Variante wählen zu können, wird in dem betreffenden Erläuterungs-, Aktualisierungs- oder Änderungsschreiben ausdrücklich hingewiesen; es wird darauf hingewiesen, dass das unterzeichnete Erläuterungs-, Aktualisierungs- oder Änderungsschreiben, vor Ablauf der Teilnahmefrist, der Auftraggeberin vorliegen muss
- der alte Teilnahmeantrag unverändert aufrechterhalten werden soll; in dem Fall wird darauf hingewiesen, dass ein bereits eingereichter Teilnahmeantrag, falls erforderlich, an die Erläuterungs-, Aktualisierungs- oder Änderungsschreiben angepasst werden muss

Sofern keine gesonderte Mitteilung eingeht, wird davon ausgegangen, dass der alte Teilnahmeantrag unverändert aufrecht gehalten wird.

Der Teilnahmeantrag, der EEE-Vordruck und die übrigen Unterlagen, die zwingend zu verwenden sind sowie die Bewertungsmatrizen, der Vertragsentwurf und die übrigen Anlagen stehen unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zur Verfügung.

Die Auftraggeberin behält sich vor, Erklärungen und Nachweise zum Teilnahmeantrag bei dem Bewerber nachzufordern, sofern diese zum Zeitpunkt der Abgabe der Bewerbungsunterlagen nicht beigelegt haben, jedoch eine Relevanz für die Wertung besteht (§ 56 VgV). Die Auftraggeberin wird für die Nachforderung von Nachweisen und Erklärungen gegenüber dem Bewerber eine angemessene Frist im Sinne des § 56 Abs. 4 VgV setzen. Werden die insofern geforderten Unterlagen dann nicht fristgerecht eingereicht, wird die Bewerbung vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

Die Anfragen und Antworten von Bewerbern werden ebenfalls eingestellt und sind anonym.

## **22. Rechtsbehelfsbelehrungen/ Nachprüfungsverfahren**

### **22.1 Zuständige Stelle für Rechtsbehelfsbelehrungen/Nachprüfungsverfahren**

Vergabekammer des Freistaates Sachsen bei der Landesdirektion Leipzig  
Braustraße 2  
04107 Leipzig  
Deutschland  
Tel.: +49 341 997 0  
Fax: +49 341 997 1049  
E-Mail: [vergabekammer@lds.sachsen.de](mailto:vergabekammer@lds.sachsen.de)  
Internet-Adresse: <http://www.lds.sachsen.de>

Verstöße im Sinne von § 135 Abs. 1 GWB (Unwirksamkeit des Vertrages) sind in einem Nachprüfungsverfahren innerhalb von 30 Kalendertagen ab Kenntnis des Verstoßes, jedoch nicht später als 6 Monate nach Vertragsschluss geltend zu machen. Hat die Auftraggeberin die Auftragsvergabe im EU-Amtsblatt bekannt gemacht, endet die Frist zur Geltendmachung

der Unwirksamkeit 30 Kalendertage nach Veröffentlichung der Bekanntmachung der Auftragsvergabe im Amtsblatt der EU (§ 135 Abs. 2 GWB). Ein Nachprüfungsverfahren ist nur bei Einhaltung nachfolgender Voraussetzungen zulässig: Verstöße gegen Vergabevorschriften, die der Bewerber im Vergabeverfahren erkannt hat, sind gegenüber der Auftraggeberin innerhalb von 10 Kalendertagen nach Kenntnis über das Nachrichtenportal bei [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zu rügen. Der Ablauf der Frist nach § 134 Abs. 2 GWB bleibt unberührt. Verstöße gegen Vergabevorschriften, die aufgrund der Bekanntmachung erkennbar sind, sind spätestens bis zum Ablauf der in der Bekanntmachung genannten Frist zur Bewerbung oder zur Angebotsabgabe gegenüber der Auftraggeberin über das Nachrichtenportal bei [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) zu rügen. Die Frist beginnt mit der Kenntnis des Vergabeverstößes und endet mit Ablauf des zehnten Kalendertages, spätestens jedoch mit Ablauf der in der Bekanntmachung bzw. den Vergabeunterlagen genannten Frist zur Abgabe des Teilnahmeantrags. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nach Ablauf dieser Frist Vergabeverstöße, die aus der Bekanntmachung oder den Vergabeunterlagen erkennbar sind, nicht mehr gerügt werden können.

Ein Nachprüfungsantrag ist binnen 15 Kalendertagen nach Eingang der Mitteilung der Auftraggeberin, einer Rüge nicht abhelfen zu wollen, einzureichen (§ 160 Abs. 3 GWB).

Die Auftraggeberin informiert im Sinne des § 134 GWB spätestens 10 Kalendertage vor dem Vertragsschluss diejenigen bzw. diejenigen Bieter, deren Angebote nicht berücksichtigt werden sollen über den Namen des Unternehmens, dessen Angebot angenommen werden soll, über die Gründe der vorgesehenen Nichtberücksichtigung ihres Angebots und über den frühesten Zeitpunkt des Vertragsschlusses.

Die Mitteilungen erfolgen ausschließlich auf [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) an den Bieter. Mit der Abgabe des Teilnahmeantrags erklärt sich der Bieter damit einverstanden und verpflichtet sich, dass der Schriftverkehr ausschließlich über [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) erfolgt, und zwar auch in Bezug auf die Mitteilung über beabsichtigte Rechtsbehelfe seitens des Bieters.

Weiterhin erklärt sich der Bieter einverstanden, dass den nichtberücksichtigten Bietern der Name des erfolgreichen Bieters mitgeteilt wird.

## **22.2 Stelle, die Auskünfte über die Einlegung von Rechtsbehelfen erteilt**

Vergabekammer des Freistaates Sachsen bei der Landesdirektion Leipzig  
Braustraße 2  
04107 Leipzig  
Deutschland  
Tel.: +49 341 997 0  
Fax: +49 341 997 1049  
E-Mail: [vergabekammer@lds.sachsen.de](mailto:vergabekammer@lds.sachsen.de)  
Internet-Adresse: <http://www.lds.sachsen.de>



### **23. Tag der Absendung dieser Bekanntmachung**

22.03.2024

#### **Anlagen:**

- Teilnahmeantrag
- Bewertungsmatrix 1
- Bewertungsmatrix 2
- Vertragsentwurf
- EEE-Vordruck
- Lagepläne
- Baufachliche Stellungnahme SIB vom 27.06.2023
- Fotos
- Stellungnahmen DB; Landesamt für Denkmalpflege; LRA divers; Polizei divers
- Nutzerforderung und Standardisierung Polizei
- Kostenschätzungen nach DIN 276 vom 10.05.2023 und inkl. Kostengruppen
- Erläuterungsbericht mit Sachdarstellung und Beschreibung nach Kostengruppen
- Fachplanungen Brandschutz
- Fachplanungen TGA
- Objektplanungen einschließlich Grundrisse, Schnitte Übersichtspläne u. a.

# Teilnahmeantrag VgV-Verfahren

für das Projekt: **Vorhaben Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum**  
**Referenznummer: 01/2024**

für folgende  
Dienstleistung: Generalplanungsleistungen

Auftraggeberin: Gemeinde Beilrode,  
vertreten durch den Bürgermeister Herrn René Vetter

Die Unterlagen sind  
einzureichen bei: digital auf dem Internetportal [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de)

**Frist für die Einreichung der Bewerbungsunterlagen auf [www.evergabe.de](http://www.evergabe.de): 25.04.2024, 12:00 Uhr**

## Hinweise für die Bewerbung:

- Alle Bewerbungsunterlagen sind ausschließlich digital einzureichen.
- Änderungen an den Vergabeunterlagen sind unzulässig.
- Die ausgefüllten Teilnahmeanträge sind rechtsgültig zu unterschreiben und mit den geforderten Nachweisen, Erklärungen und Anlagen zwingend innerhalb der Angebotsfrist digital unter Angabe der Referenznummer der Bekanntmachung einzureichen. Nicht unterschriebene bzw. formlose Bewerbungen werden im weiteren Verfahren nicht berücksichtigt bzw. ausgeschlossen. Angebote, die nicht form- oder fristgerecht eingegangen sind, werden ausgeschlossen. Eingereichte Bewerbungsunterlagen verbleiben bei der Auftraggeberin und werden nicht zurückgesandt.
- Eine Bewerbung ist als Einzelbewerber<sup>1</sup>, als Bewerbergemeinschaft (ARGE) oder auch mit der Vergabe von Unteraufträgen möglich.
- Bei Bewerbergemeinschaften ist von jedem Mitglied jeweils Teil 2a des Teilnahmeantrags auszufüllen. Mit dem Teilnahmeantrag ist eine von allen Mitgliedern unterzeichnete Erklärung abzugeben, in der alle Mitglieder aufgeführt sind und der bevollmächtigte Vertreter für den Abschluss und die Durchführung des Vertrags benannt ist.
- Nicht deutschsprachige Nachweise sind in einer beglaubigten Übersetzung der Bewerbung beizulegen.
- Während der Bewerbungsphase sind Rückfragen ausschließlich in digitaler, schriftlicher Form über [www.evergabe.de](http://www.evergabe.de) einzureichen.

## Gliederung des Teilnahmeantrages:

- Teil 1 – Allgemeine Informationen zum Bewerber  
Teil 2a – Angaben des Bewerbers (bei Bewerbergemeinschaften von jedem ARGE-Partner auszufüllen)  
Teil 2b – Angaben des Bewerbers (bei Bewerbergemeinschaften 1 x gemeinschaftlich auszufüllen)  
Teil 3 – Anlagen und Referenzen

<sup>1</sup>Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher u. a. Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen gelten für alle Geschlechter gleichermaßen, ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

## **Teil 1 - Allgemeine Informationen zum Bewerber**

### **Bewerbererklärung**

Wir bewerben uns als

Einzelbewerber

Bewerbergemeinschaft (ARGE)

### **Einzelbewerber bzw. bei Bewerbergemeinschaften gesamtverantwortliche ARGE-Partner**

Name Bewerber:

---

ausführende Niederlassung:

---

Ansprechpartner:

---

Straße/ Nr.:

---

PLZ/ Ort:

---

Land:

---

Telefon:

---

Fax:

---

E-Mail:

---

Homepage:

---

das Unternehmen besteht seit:

---

Rechtsform des Unternehmens:

---

\_\_\_\_\_  
Ort/ Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift

**Im Falle einer Bewerbergemeinschaft:** (bei Einzelbewerbern ist diese Seite nicht zu berücksichtigen)

**Teilnehmer Nr. 2 der Bewerbergemeinschaft**

Name Bewerber:	_____
ausführende Niederlassung:	_____
Ansprechpartner:	_____
Straße/ Nr.:	_____
PLZ/ Ort:	_____
Land:	_____
Telefon:	_____
Fax:	_____
E-Mail:	_____
Homepage:	_____
das Unternehmen besteht seit:	_____
Rechtsform des Unternehmens:	_____
_____	_____
Ort/ Datum	Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift

**Erklärung der Bewerbergemeinschaft**

<b>Bevollmächtigter Vertreter der Bewerbergemeinschaft:</b>	
_____	
Name / Firma des bevollmächtigten Vertreters	
Der bevollmächtigte Bewerber vertritt die Mitglieder der Bewerbergemeinschaft und gegebenenfalls bei Aufforderung zur Angebotsabgabe auch die Mitglieder der Bewerbergemeinschaft gegenüber der Vergabestelle während der Durchführung des Vergabeverfahrens. Im Auftragsfall werden wir eine Arbeitsgemeinschaft bilden, deren Mitglieder der Auftraggeberin <b>gesamtschuldnerisch haften</b> .	
<b>Unterschriften:</b>	
Für das Mitglied Nr. 1 der Bewerbergemeinschaft:	
_____	_____
Ort/ Datum	Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift
Für das Mitglied Nr. 2 der Bewerbergemeinschaft:	
_____	_____
Ort/ Datum	Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift

**Teil 2a - Angaben des Bewerbers**

(bei Bewerbungsgemeinschaften ist dieser Teil von jedem ARGE-Partner separat auszufüllen und als Anlage beizufügen)

<b>folgende Angaben gelten für das Büro:</b>	
_____	_____
Name	Ort

**Veröffentlichung – Befähigung zur Berufsausübung einschließlich Auflagen hinsichtlich der Eintragung in einem Berufs- oder Handelsregister**

<p><b>a) Ausschlussgründe</b></p> <p>Ausschlussgründe gem. § 123 Abs. 1 bzw. Abs. 4 GWB sowie § 124 Abs. 1 GWB</p> <p><input type="checkbox"/> liegen nicht vor</p> <p><input type="checkbox"/> liegen vor, und zwar:</p> <p>Ausschlussgründe gem. § 123 Abs. 1 GWB:</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 1 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 6 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 2 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 7 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 3 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 8 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 4 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 9 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 5 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 10 GWB</td></tr></table> <p>Ausschlussgründe gem. § 123 Abs. 4 GWB:</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 1 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 2 GWB</td></tr></table> <p>Ausschlussgründe gem. § 124 Abs. 1 GWB:</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 1 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 7 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 2 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 8 GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 3 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9a GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 4 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9b GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 5 GWB</td><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9c GWB</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 6 GWB</td><td></td></tr></table>	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 6 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 2 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 7 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 3 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 8 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 4 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 9 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 5 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 10 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 2 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 7 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 2 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 8 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 3 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9a GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 4 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9b GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 5 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9c GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 6 GWB	
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 6 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 2 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 7 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 3 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 8 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 4 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 9 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 5 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 1 Nr. 10 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 123 Abs. 4 Nr. 2 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 1 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 7 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 2 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 8 GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 3 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9a GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 4 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9b GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 5 GWB	<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 9c GWB																							
<input type="checkbox"/> nach § 124 Abs. 1 Nr. 6 GWB																								
<p><b>b) Erklärung über das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen nach § 21 MiLoG</b></p> <p>Ordnungswidrigkeiten gem. § 21 Mindestlohngesetz</p> <p><input type="checkbox"/> liegen nicht vor. Wir erklären, dass wir in den letzten zwei Jahren nicht wegen eines Verstoßes nach § 1 MiLoG mit einer Geldbuße von wenigstens 2.500,00 EUR belegt worden sind.</p> <p><input type="checkbox"/> liegen vor</p>																								

**c) Wirtschaftliche Verknüpfung mit anderen Unternehmen**

Bestehen wirtschaftliche Verknüpfungen mit anderen Unternehmen?

ja

nein

Wenn ja:

Gesellschafter/ Inhaber	Anteile in %

**d) Juristische Person**

Ist der Bewerber eine juristische Person, zu deren satzungsgemäßen Geschäftszweck die dem Projekt entsprechenden Planungsleistungen gehören, ist diese nur dann teilnahmeberechtigt, wenn durch Erklärung des Bewerbers gem. § 43 Abs. 1 VgV i. V. m. § 75 Abs. 3 VgV nachgewiesen wird, dass der tatsächliche Leistungserbringer (Projektleiter) und dessen Stellvertreter die an die natürliche Person gestellten Anforderungen erfüllen.

**e) Unteraufträge gem. § 36 Abs. 1 VgV und § 46 Abs. 3 Nr. 10 VgV**

Wir beabsichtigen:

sämtliche vertragsgegenständliche Leistungen selbst zu erbringen.

die unten aufgeführten verantwortlichen Nachunternehmer einzusetzen.

Falls beabsichtigt wird, Teile des Auftrags als Unteraufträge zu vergeben, muss eine entsprechende Verpflichtungserklärung dieser Unternehmen (**Anlage 1**) ausgefüllt und unterschrieben den Bewerbungsunterlagen beigelegt werden.

Name, Anschrift des verantwortlichen Nachunternehmers:

---

---

---

---

Gegenstand der Teilleistungen:

---

---

---

---

**f) Erklärung zum Verpflichtungsgesetz**

Wir verpflichten uns, im Falle der Angebotsabgabe nur Personen einzusetzen, die – bei einem eventuellen Zuschlag – eine Erklärung gemäß § 1 des Verpflichtungsgesetzes entsprechend dem Muster in der Anlage (**Anlage 2**) abgeben werden. Uns ist bekannt, dass wir bei Nichtabgabe der Erklärung, bei unvollständiger oder nicht rechtzeitiger Abgabe bei der betreffenden Auftragsvergabe unberücksichtigt bleiben. Wir sind uns bewusst, dass eine wissentlich falsche Abgabe der vorstehenden Erklärung unseren Ausschluss von diesem und weiteren Vergabeverfahren zur Folge hat.

\_\_\_\_\_  
Ort/ Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift des  
Bewerbers

**Teil 2b – Angaben des Bewerbers** (bei Bewerbergemeinschaften ist dieser Teil gemeinschaftlich 1x auszufüllen)

**Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit**

Erklärung über den Gesamtumsatz des Bewerbers bzw. der Bewerbergemeinschaft (auch des Nachunternehmers) in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023) sowie über den sich daraus ergebenden Durchschnitt.

**Mindestanforderung ist ein jährlicher Gesamtumsatz von 500.000,00 EUR netto.**

	2021	2022	2023	Durchschnitt
Einzelbewerber oder federführendes Büro				
Im Falle einer Bewerbergemeinschaft bzw. eines Nachunternehmers:				
Büro 2				
Büro 3				
Büro 4				
Büro 5				
<b>Summe:</b>				

**a) Angaben zum einschlägigen Umsatz**

Erklärung über den **durchschnittlichen Umsatz** des Bewerbers bzw. der Bewerbergemeinschaft (auch des Nachunternehmers) in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023) bei einschlägigen Dienstleistungen.

**Mindestanforderung ist ein Gesamtumsatz von durchschnittlich 300.000,00 EUR netto.**

	Durchschnitt 2021 – 2023
Einzelbewerber oder federführendes Büro	
Im Falle einer Bewerbergemeinschaft bzw. eines Nachunternehmers:	
Büro 2	
Büro 3	
Büro 4	
Büro 5	
<b>Summe:</b>	

**b) Nachweis einer Berufshaftpflichtversicherung**

Der Nachweis über eine Berufshaftpflichtversicherung ist der Bewerbung beizulegen. **(Anlage 3)**

Dieser Bewerbung liegt bei:

- der Nachweis einer Versicherungsgesellschaft, dass eine Berufshaftpflichtversicherung, welche den Bedingungen des Bekanntmachungstextes entspricht (**3.000.000,00 EUR für Personenschäden** und **2.000.000,00 EUR für Sachschäden**) bereits ständig abgeschlossen ist.

oder:

- die Erklärung eines Versicherungsunternehmens, dass im Auftragsfall, eine Berufshaftpflichtversicherung, welche den Bedingungen des Bekanntmachungstextes entspricht (**3.000.000,00 EUR für Personenschäden** und **2.000.000,00 EUR für Sachschäden**) abgeschlossen wird.

Hinweis: **Der Versicherungsnachweis darf nicht älter als sechs Monate sein**, gerechnet vom Tag der Bekanntmachung an und muss der Bewerbung beiliegen. Das Ausstellungsdatum muss aus dem Nachweis ersichtlich sein.

Bei Bewerbergemeinschaften muss für jedes Mitglied ein solcher Versicherungsnachweis vorgelegt werden.

Im Falle einer Bewerbergemeinschaft ist dieser Bewerbung für den ARGE-Partner beizulegen:

- der Nachweis einer Versicherungsgesellschaft, dass eine Berufshaftpflichtversicherung, welche den Bedingungen des Bekanntmachungstextes entspricht (**3.000.000,00 EUR für Personenschäden** und **2.000.000,00 EUR für Sachschäden**) bereits ständig abgeschlossen ist.

oder:

- die Erklärung eines Versicherungsunternehmens, dass im Auftragsfall, eine Berufshaftpflichtversicherung, welche den Bedingungen des Bekanntmachungstextes entspricht (**3.000.000,00 EUR für Personenschäden** und **2.000.000,00 EUR für Sachschäden**) abgeschlossen wird.



**Veröffentlichung – Technische und berufliche Leistungsfähigkeit**

**a) Anzahl der festangestellten Mitarbeiter**

Erklärung über die Anzahl der festangestellten Mitarbeiter des Bewerbers bzw. der Bewerbergemeinschaft (auch des Nachunternehmers) in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren im Zeitraum von 2021, 2022, 2023 sowie über den sich hieraus ergebenden Durchschnitt an festangestellten Mitarbeiter vergl. § 46 Abs. 3 Nr. 8 VgV.;

**Mindestanforderung ist ein jährliches Mittel von mindestens 8 festangestellten Mitarbeiter inkl. Geschäftsführer**

	2021	2022	2023	Durchschnitt
Einzelbewerber oder federführendes Büro				
Im Falle einer Bewerbergemeinschaft bzw. eines Nachunternehmers:				
Büro 1				
Büro 2				
Büro 3				
Büro 4				
Büro 5				
<b>Summe:</b>				

**b) Anzahl der Architekten/Ingenieure u.a.**

Erklärung über die Anzahl der Architekten/Ingenieure inklusive der Geschäftsführung des Bewerbers bzw. der Bewerbergemeinschaft (auch des Nachunternehmers) in drei abgeschlossenen Geschäftsjahren im Zeitraum von 2021, 2022, 2023 sowie über den sich daraus ergebenden Durchschnitt vergl. § 46 Abs. 3 Nr. 2 VgV.;

**Mindestanforderung 7 Architekten/Ingenieure im Zeitraum 2021-2023**

	2021	2022	2023	Durchschnitt
Einzelbewerber oder federführendes Büro				
Im Falle einer Bewerbergemeinschaft bzw. eines Nachunternehmers:				
Büro 1				
Büro 2				
Büro 3				
Büro 4				
Büro 5				
<b>Summe:</b>				

**c) 1. Nachweis der geforderten Berufsqualifikation des Projektleiters**

Ein Nachweis der im Bekanntmachungstext geforderten Berufsqualifikation „Architekt“ (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) oder „Ingenieur“ (im Sinne des § 75 Abs. 2 VgV) für den Projektleiter ist (**Anlage 4**) beizulegen:

---

Name und Berufsbezeichnung des vorgesehenen Projektleiters

**2. Nachweis der geforderten Berufsqualifikation des stellvertretenden Projektleiters/ Mitarbeiters**

Ein Nachweis der im Bekanntmachungstext geforderten Berufsqualifikation „Architekt“ (im Sinne des § 75 Abs. 1 VgV) oder „Ingenieur“ (im Sinne des § 75 Abs. 2 VgV) für den stellvertretenden Projektleiter ist (**Anlage 5**) beizulegen (sofern vorhanden):

---

Name und Berufsbezeichnung des vorgesehenen stellvertretenden Projektleiters/ Mitarbeiters

**d) 1. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Projektleiters**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Projektleiters von **mindestens zehn Jahren** bei Planungsleistungen ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 6**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Projektleiters

**2. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des stellvertretenden Projektleiters**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen stellvertretenden Projektleiters/ Mitarbeiters von **mindestens sieben Jahren** für Planungsleistungen ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 7**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen stellvertretenden Projektleiters

**e) 1. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Planers Objektplanung**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens zehn Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (Objektplanung)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 8**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**2. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners TGA**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (TGA)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 9**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**3. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners Brandschutz**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (Brandschutz)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 10**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**4. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners ELT**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (ELT)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 11**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**5. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners Tragwerk**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (Tragwerk)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 12**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**6. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners Freianlagen**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (Freianlagen)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 13**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**7. Erklärung des Bewerbers zur Berufserfahrung des Fachplaners Akustik**

Die geforderte Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners **von mindestens sieben Jahren** im jeweiligen **Fachplanungsbereich (Akustik)** ist durch Vorlage eines aussagekräftigen Lebenslaufes (**Anlage 14**) nachzuweisen.

---

Name und Jahre der Berufserfahrung des vorgesehenen Fachplaners

**Verzeichnis aller von dem Bewerber/ Bewerbungsgemeinschaft beigelegten Anlagen**

(Bitte in dieser Reihenfolge und mit der gleichen Bezugsnummer dem Teilnahmeantrag beifügen)

Anlage 1:	Verpflichtungserklärung bei Unteraufträgen
Anlage 2:	Verpflichtungserklärung gem. § 1 des Verpflichtungsgesetzes (Muster)
Anlage 3:	Nachweis der Berufshaftpflichtversicherung
Anlage 4:	Nachweis der Berufsqualifikation des Projektleiters
Anlage 5:	Nachweis der Berufsqualifikation des stellvertretenden Projektleiters/Mitarbeiters
Anlage 6:	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Projektleiters
Anlage 7:	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des stellvertretenden Projektleiters/ Mitarbeiters
Anlage 8:	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Planers Objektplanung
Anlage 9:	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners TGA
Anlage 10	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners Brandschutz
Anlage 11	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners ELT
Anlage 12	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners Tragwerk
Anlage 13	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners Freianlagen
Anlage 14:	Lebenslauf als Nachweis der Berufserfahrung des Fachplaners Akustik
Anlage 15:	Referenzobjekt 1
Anlage 16:	Referenzobjekt 2
Anlage 17:	Referenzobjekt 3
Anlage 18: ff.	für weitere Referenzobjekte jeweils ein gesondertes Blatt ausfüllen

**Eigenerklärung für alle Teile der Bewerbung**

(bei Bewerbungsgemeinschaften von allen Mitgliedern zu unterschreiben)

Hiermit bestätige/n ich/wir alle Angaben wahrheitsgemäß ausgefüllt zu haben.

*Alle Angaben können jederzeit durch die Auftraggeberin bei entsprechender Stelle nachgefragt werden.*

\_\_\_\_\_  
Ort/ Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift des Bewerbers

\_\_\_\_\_  
Ort/ Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift des Bewerbers

**Anlage 1: Verpflichtungserklärung bei Unteraufträgen – gem. § 47 Abs. 1 VgV**

**Verpflichtungserklärung zu Teilleistungen durch andere Unternehmen**

(Von Einzelbewerber und Bewerbergemeinschaft auszufüllen, wenn Leistungen an Nachunternehmer vergeben werden sollen.)

---

Name des Bewerbers bzw. der Bewerbergemeinschaft

---

Name des Unternehmens, das die Teilleistung erbringt

---

Gegenstand der Teilleistung

Hiermit verpflichten wir uns, im Auftragsfall für der oben genannten Bewerber bzw. die Bewerbergemeinschaft als Nachunternehmer die bezeichnete Teilleistung zu erbringen und im erforderlichen Leistungszeitraum das Fachpersonal für die Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.

Hinweis:

Erklärungen, die unvollständig oder nicht unterschrieben sind, gelten als nicht abgegeben. Bei Abgabe unzutreffender Erklärungen kann der Bewerber gemäß § 124 Abs. 1 Nr. 8 GWB von der Teilnahme ausgeschlossen werden.

---

Ort/ Datum

---

Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift des  
Nachunternehmers

**Anlage 2: Verpflichtungserklärung gem. § 1 des Verpflichtungsgesetzes (nur als Muster)**

**Verpflichtung gemäß § 1 des Verpflichtungsgesetzes vom 02.03.1974 (BGBl. I Seiten 469)**

(Erklärung ist unverzüglich nach Aufforderung durch die Auftraggeberin bei Beauftragung vorzulegen)

**Niederschrift über die Verpflichtung zur gewissenhaften Erfüllung von Obliegenheiten nach dem Verpflichtungsgesetz**

Verhandelt

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

Vor der zur Verpflichtung zuständigen Person erschien heute zum Zwecke der Verpflichtung nach § 1 Abs.1 Nr. 1 und 2 des Gesetzes über die förmliche Verpflichtung nichtbeamteter Personen vom 2. März 1974 – Verpflichtungsgesetz (BGBl. I S. 547)

\_\_\_\_\_  
Name

Die zu verpflichtende Person wurde auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten verpflichtet.

Es wurde auf folgende Vorschriften des Strafgesetzbuches hingewiesen:

- |   |  |
|---|--|
| - § 133 Abs. 3                          | - Verwahrungsbruch   |
| - § 201 Abs. 3                          | - Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes,                                   |
| - § 203 Abs. 2 Nr. 2, Abs. 4 und Abs. 5 | - Verletzung von Privatgeheimnissen,   |
| - § 204                                 | - Verwertung fremder Geheimnisse   |
| - § 331                                 | - Vorteilsannahme  |
| - § 332                                 | - Bestechlichkeit  |
| - § 353b Abs. 1 Nr. 2                   | - Verletzung des Dienstgeheimnisses und einer besonderen Geheimhaltungspflicht |
| - § 358                                 | - Nebenfolgen  |

Die zu verpflichtende Person wurde darauf hingewiesen, dass die vorgenannten Vorschriften aufgrund der Verpflichtung auf sie anzuwenden sind. Die genannten Bestimmungen wurden ausgehändigt.

Sie unterzeichnet diese Niederschrift nach Vorlesung zum Zeichen der Genehmigung und bestätigt gleichzeitig den Empfang einer Abschrift der Niederschrift, des Verpflichtungsgesetzes und der o.g. Strafvorschriften.

Vorgelesen, genehmigt und unterschrieben:

\_\_\_\_\_  
Ort/ Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel/ rechtsverbindliche Unterschrift

**Anlage 15: Referenzprojekt 1**  
**Angaben zum Referenzprojekt**

Name des Auftragnehmers:	_____
ggf. Name des ARGE-Partners:	_____
ggf. Name des Nachunternehmers:	_____
Projektbezeichnung:	_____
Name des Projektleiters:	_____
Name des stellv. Projektleiters:	_____
Projektlaufzeit:	_____
Projektvolumen brutto (KG 200-700):	_____
Projektvolumen Planungsleistung:	_____
Bauftragte, selbst erbrachte Leistung:	_____
Bauftragte Leistung der Nachunternehmer:	_____
Honorarzone:	_____
Einhaltung des Kosten- und Terminrahmens:	_____
Länge der Planungs- und Bauzeit:	_____
Öffentliche Fördermittel:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name des Fördermittelprogramms)
Zusammenarbeit mit einer öffentlichen Auftraggeberin:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name der Auftraggeberin)
Auftraggeberin:	_____
Anschrift:	_____
Telefon:	_____
Ansprechpartner:	_____
Projektdarstellung des Referenzprojektes:	Eine aussagekräftige Darstellung, z.B. mit Plänen, Fotos etc. und eine Beschreibung in Textform des Referenzprojektes auf höchstens <b>zwei DIN A4-Seiten</b>

**Anlage 16: Referenzprojekt 2**  
**Angaben zum Referenzprojekt**

Name des Auftragnehmers:	_____
ggf. Name des ARGE-Partners:	_____
ggf. Name des Nachunternehmers:	_____
Projektbezeichnung:	_____
Name des Projektleiters:	_____
Name des stellv. Projektleiters:	_____
Projektlaufzeit:	_____
Projektvolumen brutto (KG 200-700):	_____
Projektvolumen Planungsleistung:	_____
Bauftragte, selbst erbrachte Leistung:	_____
Bauftragte Leistung der Nachunternehmer:	_____
Honorarzone:	_____
Einhaltung des Kosten- und Terminrahmens:	_____
Länge der Planungs- und Bauzeit:	_____
Öffentliche Fördermittel:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name des Fördermittelprogramms)
Zusammenarbeit mit einer öffentlichen Auftraggeberin:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name der Auftraggeberin)
Auftraggeberin:	_____
Anschrift:	_____
Telefon:	_____
Ansprechpartner:	_____
Projektdarstellung des Referenzprojektes:	Eine aussagekräftige Darstellung, z.B. mit Plänen, Fotos etc. und eine Beschreibung in Textform des Referenzprojektes auf höchstens <b>zwei DIN A4-Seiten</b>



**Anlage 17: Referenzprojekt 3**  
**Angaben zum Referenzprojekt**

Name des Auftragnehmers:	_____
ggf. Name des ARGE-Partners:	_____
ggf. Name des Nachunternehmers:	_____
Projektbezeichnung:	_____
Name des Projektleiters:	_____
Name des stellv. Projektleiters:	_____
Projektlaufzeit:	_____
Projektvolumen brutto (KG 200-700):	_____
Projektvolumen Planungsleistung:	_____
Beauftragte, selbst erbrachte Leistung:	_____
Beauftragte Leistung der Nachunternehmer:	_____
Honorarzone:	_____
Einhaltung des Kosten- und Terminrahmens:	_____
Länge der Planungs- und Bauzeit:	_____
Öffentliche Fördermittel:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name des Fördermittelprogramms)
Zusammenarbeit mit einer öffentlichen Auftraggeberin:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name der Auftraggeberin)
Auftraggeberin:	_____
Anschrift:	_____
Telefon:	_____
Ansprechpartner:	_____
Projektdarstellung des Referenzprojektes:	Eine aussagekräftige Darstellung, z.B. mit Plänen, Fotos etc. und eine Beschreibung in Textform des Referenzprojektes auf höchstens <b>zwei DIN A4-Seiten</b>

**Anlage 18: Referenzprojekt ff.  
Angaben zum Referenzprojekt**

Name des Auftragnehmers:	_____
ggf. Name des ARGE-Partners:	_____
ggf. Name des Nachunternehmers:	_____
Projektbezeichnung:	_____
Name des Projektleiters:	_____
Name des stellv. Projektleiters:	_____
Projektlaufzeit:	_____
Projektvolumen brutto (KG 200-700):	_____
Projektvolumen Planungsleistung:	_____
Bauftragte, selbst erbrachte Leistung:	_____
Bauftragte Leistung der Nachunternehmer:	_____
Honorarzone:	_____
Einhaltung des Kosten- und Terminrahmens:	_____
Länge der Planungs- und Bauzeit:	_____
Öffentliche Fördermittel:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name des Fördermittelprogramms)
Zusammenarbeit mit einer öffentlichen Auftraggeberin:	<input type="checkbox"/> ja: _____ <input type="checkbox"/> nein (Name der Auftraggeberin)
Auftraggeberin:	_____
Anschrift:	_____
Telefon:	_____
Ansprechpartner:	_____
Projektdarstellung des Referenzprojektes:	Eine aussagekräftige Darstellung, z.B. mit Plänen, Fotos etc. und eine Beschreibung in Textform des Referenzprojektes auf höchstens <b>zwei DIN A4-</b> Seiten

**Bewerbungsmatrix europaweite Ausschreibung Generalplanungsleistungen Sanierung Bahnhof Beilrode; Referenznummer: 01/2024**  
**Objektive Kriterien für die Auswahl der begrenzten Zahl der Bewerber gem. Ausschreibung**

	<b>Auswahlkriterien</b>		<b>1 Pkt.</b>	<b>3 Pkt.</b>	<b>5 Pkt.</b>	
1	Durchschnittlicher Gesamtumsatz (Jahresmittel) der vergangenen drei Jahre (2021, 2022, 2023)	Nachweis der finanziellen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Bewerbers	≥ 500.000,00 € netto 1 Pkt.	≥ 600.000,00 € netto 3 Pkt.	≥ 700.000,00 € netto 5 Pkt.	
2	Durchschnittlicher Umsatz für einschlägige Planungsleistungen in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren (2021, 2022, 2023)	Nachweis der finanziellen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Bewerbers	≥ 300.000,00 € netto 1 Pkt.	≥ 400.000,00 € netto 3 Pkt.	≥ 500.000,00 € netto 5 Pkt.	
3	Durchschnittliche jährliche Anzahl der Mitarbeiter der letzten drei Jahre (2021, 2022, 2023)	Nachweis der beruflichen Leistungsfähigkeit	≥ 8 1 Pkt.	≥ 9 3 Pkt.	≥ 10 5 Pkt.	
4	Durchschnittliche jährliche Anzahl der Architekten/ Ingenieure der letzten drei Jahre (2021, 2022, 2023)	Nachweis der beruflichen Leistungsfähigkeit	≥ 7 1 Pkt.	≥ 8 3 Pkt.	≥ 9 5 Pkt.	
5	Berufserfahrung des Projektleiters	Nachweis der beruflichen Leistungsfähigkeit	≥ 10 Jahre 1 Pkt.	≥ 12 Jahre 3 Pkt.	≥ 14 Jahre 5 Pkt.	
6	Berufserfahrung des stellvertretenden Projektleiters	Nachweis der beruflichen Leistungsfähigkeit	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
7	Berufserfahrung des Planers Objektplanung	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 10 Jahre 1 Pkt.	≥ 12 Jahre 3 Pkt.	≥ 14 Jahre 5 Pkt.	

8	Berufserfahrung des Fachplaners TGA	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
9	Berufserfahrung des Fachplaners ELT	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
10	Berufserfahrung des Fachplaners Brandschutz	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
11	Berufserfahrung des Fachplaners Tragwerk	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt..	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
12	Berufserfahrung des Fachplaners Freianlagen	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
13	Berufserfahrung des Fachplaners Akustik	Nachweis der beruflichen Eignung	≥ 7 Jahre 1 Pkt.	≥ 9 Jahre 3 Pkt.	≥ 11 Jahre 5 Pkt.	
14	Anzahl der Referenzen für Objektplanungen für vergleichbare Bauten in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	Nachweis der fachlichen Eignung	≥ 2 1 Pkt.	≥ 3 3 Pkt.	≥ 4 5 Pkt.	
15	Referenzen für Generalplanungsleistungen in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	Nachweis der fachlichen Eignung	≥ 1 1 Pkt.	≥ 2 3 Pkt.	≥ 3 5 Pkt.	

16	Referenzen für Objektplanungen für Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	Nachweis der fachlichen Eignung	$\geq 2$ 1 Pkt.	$\geq 3$ 3 Pkt.	$\geq 4$ 5 Pkt.	
17	Referenzen für öffentliche Auftraggeber und mit Umsetzung von Fördermitteln in den vergangenen drei Jahren (2021, 2022, 2023)	Nachweis der fachlichen Eignung	$\geq 2$ 1 Pkt.	$\geq 3$ 3 Pkt.	$\geq 4$ 5 Pkt.	



## **Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum**

zwischen der

Gemeinde Beilrode,  
vertreten durch den Bürgermeister René Vetter  
Bahnhofstraße 21, 04886 Beilrode  
Deutschland

– nachfolgend Auftraggeberin (oder kurz „AG“) genannt –

und

– nachfolgend Auftragnehmer (oder kurz „AN“) genannt –

wird folgender Architektenvertrag geschlossen:

### **Präambel**

Die Gemeinde Beilrode will den stark sanierungsbedürftigen und denkmalgeschützten Bahnhof in ein Bürger- und Begegnungszentrum umwandeln.

Das Vorhaben soll nach der Gewährung von Fördermitteln und der Erteilung der Baugenehmigung zügig realisiert werden.

Die erforderlichen Planungsleistungen wurden als Generalplanungsleistungen am 22.03.2024 über die Plattform eVergabe europaweit in einem zweistufigen Verhandlungsverfahren ausgeschrieben. Auf diese Unterlagen wird ausdrücklich verwiesen und diese werden zum Gegenstand des Vertrages.

### **§ 1 Vertragsgegenstand**

Gegenstand des Vertrages sind die Planungsleistungen an dem nachstehend bezeichneten Bauvorhaben: Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum  
Eigentümer des Grundstückes ist die Gemeinde Beilrode.

Es sind die nachfolgend benannten Grundleistungen der HOAI für folgende Punkte im Rahmen einer Generalplanung zu erbringen:

1. Objektplanung Gebäude und Innenräume, LPH 4-9, § 34 HOAI
2. Fachplanung - Tragwerksplanung, LPH 1-6, § 51 HOAI
3. Fachplanung für Technische Gebäudeausrüstung, LPH 4-9 § 55 HOAI
4. Fachplanung Freianlagen, LPH 1-9, § 39 f. HOAI

Darüber hinaus sind folgende Grundleistungen erforderlich: Wärmeschutz und Energiebilanz. Als Besondere Leistungen/Beratungsleistungen sind zu erbringen: Brandschutzkonzept/Brandschutznachweis, Feuerwehr-, Flucht- und Rettungspläne, SiGeKo und Erstellung Energieausweis, Holzschutzgutachten und gegebenenfalls Baugrundgutachten und Abstimmung aller Planungsphasen mit dem Landesdenkmalamt und dem Fördermittelgeber.

Der Vertragsschluss erfolgt zunächst nur bis zu der LPH 4 und die weitere stufenweise/optionale Beauftragung (LPH 5-7 und 8, 9) ist von der Bewilligung von Fördermitteln und Erteilung der Baugenehmigung abhängig, die dann auf der Basis dieses Vertrages erfolgt.

## **§ 2 Vertragsbestandteile**

Vertragsbestandteile sind neben den vorrangig geltenden Regelungen dieses Vertrages in nachstehender Geltungsreihenfolge:

- (1) Die Bestimmungen dieses Vertrages einschl. seiner Anlagen.
- (2) Das Angebot vom....., Anlage 2
- (3) Sämtliche Unterlagen der europaweiten Ausschreibung unter [www.eVergabe.de](http://www.eVergabe.de) sowie der Ausschreibungstext der Veröffentlichung vom ..... bei der Europäischen Union, Anlage 1
- (4) Die wesentlichen Planungs- und Leistungsziele der Auftraggeberin, Anlage (falls bereits vorhanden)
- (5) Kostenschätzung DIN 276 2018-12 (falls bereits vorhanden)
- (6) Der Projektterminplan, Anlage 3
- (7) Die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der bei Vertragsschluss geltenden Fassung
- (8) Die gesetzlichen Bestimmungen über den Werkvertrag (§§ 631 ff. BGB)

Bei Widersprüchen richtet sich die Rangfolge nach der Reihenfolge der oben genannten Aufzählung.

Ein Widerspruch liegt jedoch nicht vor, soweit die höherrangige Bestimmung lediglich allgemeine Vorgaben für die zu erbringende Leistung enthält, die durch eine nachrangige Regelung konkretisiert werden.

Im Zweifelsfall hat der Auftragnehmer der Auftraggeberin den aus seiner Sicht bestehenden Widerspruch zur Entscheidung vorzulegen, wobei die Auftraggeberin eine Entscheidung nach billigem Ermessen trifft.

## **§ 3 Leistungsumfang**

Der Auftragnehmer wird zunächst die Genehmigungsplanung im Sinne bis zu der LPH 4 gemäß §§ 34 ff. HOAI erstellen.

Diese Unterlagen sind der Gemeinde jedenfalls bis zum .....30.09.2024 zu übergeben und sofern die Zustimmung durch die Auftraggeberin erteilt wird, so gelten die vorgelegten Unterlagen und die dort definierten wesentlichen Planungs- und Überwachungsziele ebenfalls als vereinbart und vertragsgegenständlich.

Der Auftragnehmer führt sodann auf der Basis dieser Planungs- und Überwachungsziele die weiteren Grundleistungen der LPH 5-7 und 8 des Leistungsbildes Gebäude und Innenräume



gem. §§ 34 ff. HOAI u.a. (einschließlich Technischer Gebäudeausrüstung, ELT, Tragwerkplanung) HOAI auf der Basis des Angebotes vom.....und nach weiterer gesonderter Beauftragung stufenweise aus.

Auftragsgegenstand ist derzeitig

Generalplanungsleistungen bis LPH 4 nach §§ 34 ff HOAI. Es wird auf die Ausschreibung vom 22.03.2024 verwiesen.

#### Weitere Leistungsphasen:

Leistungsphase 5: Ausführungsplanung -Beauftragung erfolgt optional

Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe-Beauftragung erfolgt optional

Leistungsphase 7: Mitwirkung bei der Vergabe -Beauftragung erfolgt optional

Leistungsphase 8: Objektüberwachung (Bauüberwachung) -Beauftragung erfolgt optional

Leistungsphase 9: Objektbetreuung und Dokumentation

Die weitere stufenweise Beauftragung mit den hier benannten weiteren Leistungsphasen erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt und zwar insbesondere dann, wenn die Fördermittel gewährt sind und die Baugenehmigung erteilt worden sein sollte.

Sollte der Auftragnehmer weitere Besondere Leistungen erbringen müssen, ist hier zuvor ein Angebot rechtzeitig unter Berücksichtigung des Terminplans zu unterbreiten.

Im Übrigen sind ausweislich des Angebotes vom .....folgende Besonderen Leistungen zu erbringen:

Brandschutzkonzept/Brandschutznachweis, Feuerwehr-, Flucht- und Rettungspläne, SiGeKo und Erstellung Energieausweis, Holzschutzgutachten und gegebenenfalls Baugrundgutachten.

Der Auftragnehmer schuldet über dies sämtliche Planungsleistungen, die zur ordnungsgemäßen Erfüllung seines Auftrages erforderlich sind, auch wenn sie vorstehend nicht im Einzelnen aufgeführt sind.

#### **§ 4 Weitere Leistungspflichten des Auftragnehmers**

Die Leistungen des Auftragnehmers müssen in jeder Planungsphase mind. den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und dabei den neuesten Stand der Technik berücksichtigen.

Sofern der neueste Stand der Technik von den anerkannten Regeln der Technik abweicht, hat der Auftragnehmer die Auftraggeberin unverzüglich zu informieren und ihm die Unterschiede, Vorzüge und Risiken des neuesten Standes der Technik mitzuteilen. Er hat der Auftraggeberin Lösungsvorschläge zu unterbreiten und die Entscheidung der Auftraggeberin anschließend umzusetzen.

Die Planung des Auftragnehmers muss die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit beachten.

Sie muss allen einschlägigen öffentlich-rechtlichen Bestimmungen sowie allen weiteren technischen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen.

Der Auftragnehmer hat bei der Erbringung seiner Leistungen neben den Festlegungen dieses Vertrages alle gesetzlichen und behördlichen Vorgaben zu beachten. Er hat die Auftraggeberin unverzüglich darüber zu informieren, soweit die gesetzlichen und behördlichen Vorgaben von anderen Bestimmungen abweichen, die in diesem Vertrag enthalten sind oder wenn Sonderfachleute hinzugezogen werden müssen. Er hat der Auftraggeberin Lösungsvorschläge zu unterbreiten und hat die Entscheidung der Auftraggeberin anschließend umzusetzen.

Hat der Auftragnehmer Bedenken gegen die Entscheidung der Auftraggeberin, so hat er diese unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Die Hinweise des Auftragnehmers müssen so rechtzeitig erfolgen, dass die zeitlichen Aspekte des Projektterminplans nicht beeinträchtigt werden. Sofern weitere Sonderfachleute hinzugezogen werden müssen, die hier nicht bereits vorgesehen sind, hat er die Auftraggeberin so rechtzeitig über deren Hinzuziehung zu informieren, dass dieser die Sonderfachleute beauftragen kann, ohne dass der Projektterminplan gefährdet wird. Der Auftragnehmer hat die Auftraggeberin ebenfalls jederzeit unverzüglich schriftlich zu informieren, falls die Vertragsziele der Auftraggeberin, sein Baubudget oder sein Projektterminplan gefährdet erscheinen. In diesen Fällen hat er der Auftraggeberin Lösungsvorschläge oder Kompensationsmöglichkeiten zu unterbreiten.

Der Auftragnehmer ist ferner verpflichtet, Planungswünsche der Auftraggeberin oder Dritter in seine Planung einzubeziehen, sofern dies die Auftraggeberin wünscht.

Der Auftragnehmer hat die Auftraggeberin über die von ihm zu treffenden Entscheidungen so rechtzeitig zu informieren, dass diese Entscheidungen getroffen werden können, ohne dass sich der Planungsablauf verzögert und von dem Projektterminplan abweicht.

Der Auftragnehmer hat auf Verlangen der Auftraggeberin an Baubesprechungen teilzunehmen und über diese ein Protokoll zu erstellen.

Der Auftragnehmer ist berechtigt und verpflichtet, die Interessen der Auftraggeberin in Bezug auf andere am Projekt Beteiligte (Behörden, Nachbarn, Bauunternehmen, sonstige Planer, Prüfer etc.) zu vertreten. Er kann diesbezüglich Weisungen erteilen. Zur rechtsgeschäftlichen Vertretung der Auftraggeberin ist der Auftragnehmer aber nicht bevollmächtigt. Ohne vorherige Zustimmung der Auftraggeberin darf er keine Anordnungen erteilen, die finanzielle Verpflichtungen der Auftraggeberin begründen können.

Der Auftragnehmer hat seine Leistungen persönlich und im eigenen Büro auszuführen.

## **§ 5 Leistungspflichten der Auftraggeberin**

Die Auftraggeberin ist verpflichtet, alle erforderlichen Entscheidungen innerhalb angemessener Zeit zu treffen.

Die Auftraggeberin ist verpflichtet, dem Auftragnehmer auf Verlangen alle erforderlichen Unterlagen zu übergeben, die sich in seinem Besitz befinden und die der Auftragnehmer für die vertragsgerechte Ausführung seiner Leistungen benötigt.

Die Auftraggeberin ist verpflichtet, dem Auftragnehmer auf dessen Verlangen seine konkrete Zielvorstellung zu nennen und in sinnvollen Zeitabschnitten fortzuschreiben und den jeweiligen Planungsstand anzupassen.

Die Auftraggeberin ist verpflichtet, auf Verlangen mit dem Auftragnehmer am Ende einer jeden Planungsstufe abzustimmen, in welchem Umfang die Planung des Auftragnehmers die Zielvorstellungen der Auftraggeberin erfüllt.

Auf Anraten des Auftragnehmers schließt die Auftraggeberin folgende weitere Verträge mit Fachplanern oder Gutachtern ab.

## **§ 6 Baukosten**

Die Vertragsparteien gehen davon aus, dass ein Baubudget gem. DIN 276 in der Fassung vom Dezember 12/2018 inkl. der Kostengruppe 200-500 und 700 von 2.078.439,00 Mio. EUR netto keinesfalls überschritten wird.

Soweit für den Auftragnehmer in den einzelnen Planungsphasen Budgetabweichungen erkennbar sind, hat er die Auftraggeberin hierauf unter Nennung der Gründe hinzuweisen und Vorschläge zur Abhilfe, insbesondere zu Kosteneinsparungen oder entsprechenden Kompensationsmaßnahmen zu unterbreiten. Er hat die Auftraggeberin ebenfalls auf mögliche Einsparungsmöglichkeiten hinzuweisen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die festgelegten Kosten mit 2.080.000,00 Mio. EUR netto zu beachten. Das Budget beträgt im Übrigen max. 2.080.000,00 Mio. EUR netto. Die Einhaltung dieses Baubudgets insgesamt sowie ggf. der entsprechenden Einzelbudgets sind damit vereinbarte Beschaffenheit der vom Auftragnehmer zu erbringenden Leistungen.

## **§ 7 Fristen**

Der Auftragnehmer wird seine Leistungen nach Maßgabe eines gemeinsam abgestimmten Terminplans erbringen. Insofern gilt der am ..... vorgestellte Terminplan, der diesem Vertrag ebenfalls anliegt, Anlage 3

Dieser Terminplan ist Vertragsbestandteil.

Die Parteien vereinbaren, dass erforderlichenfalls eine Fortschreibung des Terminplan durch den Auftragnehmer zu erfolgen hat. Die dort vorgesehenen Termine und Fristen sind dann verbindliche Vertragstermine.

## **§ 8 Honorar**

Die Vergütung des Auftragnehmers richtet sich nach dem Willen der Parteien nach wie vor nach den Bestimmungen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der bei Vertragsschluss geltenden Fassung unter Berücksichtigung des Angebotes des Auftragnehmers vom .....

Die anrechenbaren Kosten wurden nach §§ 4, 33 HOAI ermittelt und betragen zum Zeitpunkt der Vertragsunterzeichnung ..... EUR (Bauwerk/Baukonstruktion).

Die von dem Auftragnehmer zu erbringenden Besonderen Leistungen werden wie folgt vergütet: siehe Angebot vom .....

## Nebenkosten

Die nach § 14 HOAI erstattungsfähigen Nebenkosten werden mit siehe Angebot vom .....vergütet.

Leistungen des Auftragnehmers werden nur dann nach Zeitaufwand vergütet, wenn sie vorher schriftlich durch die Auftraggeberin beauftragt worden sind und nicht von den Grundleistungen oder Besonderen Leistungen dieses Vertrages erfasst sind. In diesem Fall ist der Auftragnehmer verpflichtet, den Zeitaufwand durch Stundenbelege nachzuweisen. Werden Leistungen des Auftragnehmers oder seines Mitarbeiters nach Zeitaufwand berechnet, werden folgende Stundensätze vergütet: (siehe Angebot vom .....)

Für den projektverantwortlichen Ingenieur: ..... EUR/Std.

Für den projektstellvertretenden Ingenieur: .....EUR/Std.

Für Mitarbeiter, die technisch wirtschaftliche oder EDV-technische Aufgaben erfüllen:  
.....EUR/Std.

Für sonstige Mitarbeiter:..... EUR/Std.

Es sind folgende pauschale Vergütungen für Besondere Leistungen vorgesehen: siehe Angebot vom .....

## **§ 9 Zahlungen**

Die Zahlung der Schlussrechnung an den Auftragnehmer erfolgt, wenn die letzte beauftragte Leistung vertragsmäßig erbracht und die prüffähige Honorarschlussrechnung vorliegt sowie innerhalb von 4 Wochen.

Der Auftragnehmer ist berechtigt, Abschlagszahlungen entsprechend den nachgewiesenen Leistungen zu verlangen. Insofern treffen die Parteien folgende Vereinbarung.....

Abschlagszahlungen werden nach Eingang der prüffähigen Abschlagsrechnung bei der Auftraggeberin innerhalb von 18 Werktagen fällig.

## **§ 10 Honoraranpassung bei Baukostenüber- oder -unterschreitung**

Soweit der Auftragnehmer eine Überschreitung der schriftlich vereinbarten anrechenbaren Kosten für die KG 200-600 und 700 i. H. v. 2.080.000,00 EUR netto (Baubudget-Obergrenze) um mehr als 10 % zu vertreten hat, wird das dem Auftragnehmer zustehende Honorar um 5 % der Netto-Auftragssumme des Auftragnehmers für jedes volle Prozent der Überschreitung des verbindlichen Baubudgets gekürzt, sofern der Auftragnehmer die Überschreitung zu vertreten hat.

Budgetüberschreitungen, die entweder auf durch die Auftraggeberin angeordnete, geänderte, zusätzliche oder entfallene Leistungen oder auf Preisanpassungsabreden mit den ausführenden Unternehmen (Indexierungen) beruhen, finden bei dieser Berechnung keine Berücksichtigung. Die Honorarkürzung wird auf eine etwaige Vertragsstrafe des Auftragnehmers angerechnet. Honorarkürzungen und Vertragsstrafen dürfen insgesamt 5 % der Netto-Abrechnungssumme des Auftragnehmers nicht überschreiten. Die Honorarkürzung wird auch auf Schadensersatzansprüche der Auftraggeberin angerechnet.

## **§ 11 Änderungen der Planungsziele und des Leistungsumfanges**

Die Auftraggeberin ist jederzeit befugt, Änderungen oder Wiederholungen von Leistungen des Auftragnehmers anzuordnen. Der Auftragnehmer ist zur Erbringung dieser von der Auftraggeberin angeordneten Leistungsänderung verpflichtet, soweit er der Auftraggeberin nicht nachweist, dass die Erbringung dieser Leistungen unmöglich oder für ihn unzumutbar ist.

Der Auftragnehmer ist ebenfalls verpflichtet, auf Anordnung der Auftraggeberin weitere Besondere Leistungen auszuführen, soweit diese ihm nicht unmöglich oder nicht unzumutbar sind.

Es besteht Einigkeit zwischen den Parteien, dass unterschiedliche Vorschläge oder Ausarbeitungen des Auftragnehmers in gestalterischer, konstruktiver, funktionaler oder wirtschaftlicher Hinsicht während der Erstellung der Planung und vor Abschluss der einzelnen Planungsphasen zum normalen, durch das vereinbarte Honorar abgegoltenen Leistungsumfang des Auftragnehmers gehören und deshalb von vornherein nicht als Leistungsmodifikationen anzusehen sind; derartige Alternativen sind z. B. unterschiedliche Grundrissvarianten oder Ansichten.

Der Auftragnehmer erhält in all diesen Fällen eine zusätzliche Vergütung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen:

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Beginn der Ausführungen der Auftraggeberin schriftlich den entsprechenden Mehrvergütungsanspruch dem Grunde nach anzukündigen und eine prüfbare Aufstellung über die geänderte oder zusätzliche Vergütung zu übermitteln.

Soll der Auftragnehmer Grundleistungen wiederholen, so orientiert sich die dem Auftragnehmer zustehende Vergütung an dem Abrechnungssystem der HOAI.

Soll der Auftragnehmer in zwingenden Gründen und mit gesondertem und anerkanntem Nachweis gegenüber der Auftraggeberin Teile von Grundleistungen wiederholen, so erhält er eine zusätzliche Vergütung, wenn die geänderte oder zusätzliche Leistung einen Zeitaufwand von mehr als 50 % einer vollständig erbrachten unveränderten Grundleistung übersteigt. In diesem Fall erhält der Auftragnehmer pro Prozent der Überschreitung je 1 % des auf diese Grundleistung anfallenden Honorars, maximal jedoch 5 %.

Soll der Auftragnehmer Besondere Leistungen wiederholen, so bedarf es zuvor einer gesonderten Vereinbarung der Parteien.

Soll der Auftragnehmer weitere Besondere Leistungen ausführen, für die die Parteien in diesem Vertrag keine Vergütung vereinbart haben, so bedarf es zuvor einer gesonderten Vereinbarung der Parteien.

Fehlt es an einer vorab getroffenen Vergütungsregelung in den Fällen der Besonderen Leistungen, so steht dem Auftragnehmer kein Vergütungsanspruch gegen die Auftraggeberin zu.

Gesetzliche Ansprüche des Auftragnehmers werden durch diese Regelung weder eingeschränkt noch ausgeschlossen.

§ 10 HOAI bleibt unberührt.

## **§ 12 Abnahme**

Die Leistungen des Auftragnehmers bedürfen einer gemeinsamen förmlichen Abnahme nach vollständiger und im Wesentlichen mängelfreier Fertigstellung aller ihm beauftragten Leistungen. Eine stillschweigende Abnahme ist ausgeschlossen. § 640 Abs. 2 BGB bleibt unberührt.

Die Leistungen werden nach der letzten dem Auftragnehmer beauftragten oder abgerufenen Leistungsphase, spätestens nach Leistungsphase 8, sofern optional beauftragt, abgenommen. Dem Auftragnehmer steht es frei, nach Abnahme der letzten Leistung des bauausführenden Unternehmers oder der bauausführenden Unternehmer eine Teilabnahme der von ihm, bis dahin erbrachten Leistungen zu verlangen, § 650 s BGB.

Teilabnahmen sind im Übrigen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der Auftraggeberin, die dieser auch ohne Grund verweigern darf, auf Antrag des Auftragnehmers zulässig.

## **§ 13 Mängelansprüche und Verzugsansprüche**

Die Mängelansprüche der Auftraggeberin bestimmen sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Die Verjährungsfrist bzgl. Mängel der Leistungsphasen 1 bis 8 beginnt mit der Abnahme dieser Leistungsphasen.

Gerät der Auftragnehmer mit seiner Leistung in Verzug, so stehen der Auftraggeberin die gesetzlichen Regelungen zu.

Gerät er mit seiner Leistung in Verzug und erbringt er die ausstehenden Leistungen trotz Nachfristsetzung sodann nicht innerhalb von maximal 20 Werktagen, so ist der Auftraggeberin, unbeschadet aller sonstigen Rechte, berechtigt, den Vertrag für die Leistungsphasen ganz oder teilweise aus wichtigem Grund zu kündigen.

## **§ 14 Vertragsstrafe**

Werden die Vertragstermine des Projektterminplans oder die in § 7 dieses Vertrages schriftlich festgelegten Anfangs-, Zwischen- oder Endtermine aus einem vom Auftragnehmer zu vertretenden Grund überschritten, hat die Auftraggeberin für jeden Werkvertrag der Fristüberschreitung Anspruch auf eine Vertragsstrafe i. H. v. 0,1 % der Netto-Auftragssumme, insgesamt jedoch maximal 5 % der Netto-Auftragssumme.

Sobald der Auftragnehmer bzgl. eines Vertragstermins bereits in Verzug geraten ist, wird diese Vertragsstrafe bei der Überschreitung weiterer Vertragstermine nur verwirkt, wenn insoweit zusätzlicher bzw. neuer Verzug des Auftragnehmers eingetreten ist.

Schadensersatzansprüche und sonstige Ansprüche der Auftraggeberin bleiben unberührt. Die Vertragsstrafe wird jedoch auf Schadensersatzansprüche angerechnet.

Der Vertragsstrafenanspruch muss nicht bei der Abnahme vorbehalten werden, sondern kann bis zur Schlusszahlung auf die Schlussrechnung geltend gemacht werden.

## **§ 15 Haftpflichtversicherung**

Zur Sicherung etwaiger Ersatzansprüche aus dem Vertrag hat der Auftragnehmer unverzüglich eine Berufshaftpflichtversicherung durch Vorlage einer entsprechenden Bestätigung seiner Versicherungsgesellschaft nachzuweisen, die der Überprüfung durch das Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen unterliegt. Der Versicherungsschutz muss im Übrigen den Anforderungen der Ausschreibung entsprechen:

- Für Personenschäden 3.000.000,00 EUR
- Für sonstige Schäden: 2.000.000,00 EUR

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, eine objektbezogene Haftpflichtversicherung mit den oben genannten Schadenssumme für die Dauer des Vertrages bis zum Ablauf seiner Gewährleistungsfrist zu unterhalten.

Vor dem Nachweis einer vertragsgemäßen Deckung des Haftpflichtrisikos hat der Auftragnehmer keinen Anspruch auf Zahlung des Honorars. Die Parteien sind sich jedoch einig, dass eine Nachweisführung bereits im Zuge der europaweiten Ausschreibung durch den Auftragnehmer erfolgt ist.

Die Auftraggeberin kann den Nachweis aber auch regelmäßig während der Vertragslaufzeit verlangen. Weist der Auftragnehmer die Deckung dann nicht innerhalb von 4 Wochen nach schriftlicher Aufforderung durch die Auftraggeberin nach, so hat die Auftraggeberin das Recht, den Vertrag aus wichtigem Grund zu kündigen.

## **§ 16 Urheberrecht und Herausgabe von Unterlagen**

Die Auftraggeberin ist berechtigt, die vom Auftragnehmer ausgearbeiteten Unterlagen auch dann für die Durchführung des Bauvorhabens zu verwenden, wenn dem Auftragnehmer nur einzelne der in diesem Vertrag ausgeführten Leistungen übertragen werden oder das Vertragsverhältnis vorzeitig gelöst wird.

Der Auftragnehmer stellt die Auftraggeberin von möglichen Ansprüchen Dritter wegen der Verletzung von Urheber- oder Leistungsschutzrechten frei.

Der Auftragnehmer überträgt der Auftraggeberin die Verwertungs-, Nutzungs- und Änderungsrechte an allen von ihm für das Bauvorhaben erstellten Unterlagen sowie an den für das Bauvorhaben erbrachten Leistungen. Die Auftraggeberin ist berechtigt, diese Rechte auf Dritte zu übertragen.

Die Auftraggeberin hat einen Anspruch auf Überlassung sämtlicher Vorentwurfs-, Entwurfs-, Ausführungspläne sowie auf Überlassung sämtlicher pausfähiger Transparentpausen der letztgültigen Bauausführungszeichnungen und Detailzeichnungen sowie der Bestandspläne und der von Sonderfachleuten ausgearbeiteten Unterlagen. Der Auftragnehmer wird digital, insbesondere CAD erstellte Planungsunterlagen im jeweils gültigen Schnittstellenformat – derzeit DXF-Format – dem Bauherrn in unverschlüsselter Form auf Datenträgern zur Verfügung stellen.

Der Auftragnehmer hat der Auftraggeberin alle das Bauvorhaben betreffenden Unterlagen, insbesondere behördliche Urkunden, Originalangebote, Verträge, Vereinbarungen, Rechnungen und ähnliches unverzüglich zu übergeben.

Diese Unterlagen werden Eigentum der Auftraggeberin, soweit diese nicht bereits Eigentümerin ist. Dies gilt auch bei vorzeitiger Auflösung des Vertrages.

Die Auftraggeberin hat das Recht zur Veröffentlichung des nach den Plänen des Auftragnehmers errichteten Bauwerks. Der Auftragnehmer hat das Recht, dass sämtliche Unterlagen oder Modelle mit seinem Namen versehen werden.

## **§ 17 Kündigung**

Die Auftraggeberin kann den Vertrag jederzeit ganz oder teilweise ohne Grund oder auch bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kündigen.

Ein wichtiger Kündigungsgrund liegt insbesondere in den in diesem Vertrag genannten Fällen vor. Ein wichtiger Grund zur Kündigung liegt auch dann vor, wenn der Auftragnehmer nachhaltig und erheblich seine Vertragspflichten verletzt und diese Verletzung auch nach Abmahnung durch die Auftraggeberin nicht beseitigt. Ein wichtiger Grund zur Kündigung liegt auch dann vor, wenn es der Auftragnehmer unterlässt, einer bindenden Anweisung der Auftraggeberin nachzukommen und diese nicht innerhalb einer Nachfrist nachholt. Die Auftraggeberin hat sowohl bei der Setzung einer Nachfrist als auch bei der Abmahnung die Kündigung anzudrohen.

Der Auftragnehmer kann den Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen. Der Auftragnehmer hat kein Recht zu Teilkündigungen.

Die Kündigung bedarf jeweils der Schriftform.

Wird der Vertrag von der Auftraggeberin ohne Grund gekündigt, so erhält der Auftragnehmer für die bis zur Kündigung ausgeführten und verwertbaren Leistungen die anteilige vereinbarte Vergütung. Für die kündigungsbedingt nicht mehr erbrachten Leistungen steht dem Auftragnehmer die vereinbarte Vergütung unter Abzug der vom Auftragnehmer ersparten Aufwendungen zu, wobei der Auftragnehmer der Auftraggeberin die Höhe der ersparten Aufwendungen nachzuweisen hat. Soweit dieser Nachweis vom Auftragnehmer nicht erbracht wird, werden die kündigungsbedingt ersparten Aufwendungen auf ... % der restlichen Vergütung pauschaliert. Im Übrigen hat der Auftragnehmer auf die Vergütung für nicht erbrachte Leistungen anzurechnen, was er in Folge der Kündigung anderweitig erwirbt bzw. zu erwerben böswillig unterlässt.

Die gleichen Folgen treten ein, wenn der Auftragnehmer aus einem wichtigen Grund kündigt, den die Auftraggeberin zu vertreten hat.

Kündigt die Auftraggeberin den Vertrag ganz oder teilweise aus einem wichtigen Grund oder kündigt der Auftragnehmer den Vertrag aus einem wichtigen Grund, den die Auftraggeberin nicht zu vertreten hat, so steht dem Auftragnehmer für die erbrachten und verwertbaren Leistungen das – anteilige – vertraglich vereinbarte Honorar zu. Für die kündigungsbedingt nicht mehr erbrachten Leistungen steht dem Auftragnehmer kein Honorar zu. Weitergehende Ansprüche des Auftragnehmers scheiden insoweit aus. Ihm sind lediglich die für die erbrachten Leistungen nachweisbar entstandenen und notwendigen Nebenkosten zu erstatten. Soweit der Auftragnehmer den wichtigen Kündigungsgrund zu vertreten hat, ist er der Auftraggeberin darüber hinaus zur Erstattung der kündigungsbedingt eingetretenen Mehrkosten verpflichtet. Schadensersatzansprüche der Auftraggeberin bleiben unberührt. § 9 HOAI findet in diesen Fällen keine Anwendung.



Im Falle einer jeden Kündigung hat der Auftragnehmer die Ergebnisse seiner Leistungen der Auftraggeberin so zu übergeben, dass ein Dritter die Leistungen fortführen kann. Die Parteien sind verpflichtet, die vom Auftragnehmer ausgeführten Leistungen innerhalb von 20 Werktagen nach Kündigung gemeinsam festzustellen und zu dokumentieren.

### **§ 18 Schlussbestimmungen**

Ergänzungen oder Änderungen bedürfen der Schriftform. Nebenabreden sind nicht getroffen. Es gilt deutsches Recht.

Erfüllungsort für die Leistungen des Auftragnehmers ist die Baustelle in Beilrode, soweit die Leistungen dort zu erbringen sind.

Sollten einzelne Regelungen dieser Vereinbarung nichtig, unwirksam oder lückenhaft sein oder werden, so wird hierdurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. In diesem Fall gelten Regelungen, welche die Parteien vernünftigerweise getroffen hätten, wenn sie die Nichtigkeit, Unwirksamkeit oder Lücke erkannt hätten.

Beilrode, den \_\_\_\_\_

---

Auftraggeberin

---

Auftragnehmer

# Einheitliche Europäische Eigenerklärung (EEE)

## Teil I: Angaben zum Vergabeverfahren und zum öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber

### Beschaffer

**Offizielle Bezeichnung:**

Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum

**Land:**

Deutschland

### Angaben zum Vergabeverfahren

**Verfahrensart:**

Verhandlungsverfahren

**Titel:**

Generalplanungsleistungen Sanierung und Umbau Bahnhof Beilrode in ein Bürger- und Begegnungszentrum

**Kurzbeschreibung:**

siehe Ausschreibungstext

**Aktenzeichen beim öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber (falls zutreffend):**

01/2024

## Teil II: Angaben zum Wirtschaftsteilnehmer

### A: Angaben zum Wirtschaftsteilnehmer

**Name/Bezeichnung:**

-

**Straße und Hausnummer:**

-

**Postleitzahl:**

-

**Stadt:**

-

**Land:**

---

**Internetadresse (Web-Adresse) (falls vorhanden):**

-

**E-Mail-Adresse:**

-

**Telefonnummer:**

-

**Kontaktperson(en):**

-

**Ggf. Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:**

-

**Wurde keine Umsatzsteuer-Identifikationsnummer erteilt, geben Sie bitte eine andere nationale Identifikationsnummer an (falls erforderlich und vorhanden).**

-

**Handelt es sich bei dem Wirtschaftsteilnehmer um ein Kleinstunternehmen, ein kleines Unternehmen oder ein mittleres Unternehmen?**

Ja

Nein

**Nur bei vorbehaltenen Aufträgen: Handelt es sich bei dem Wirtschaftsteilnehmer um eine geschützte Werkstatt oder ein „soziales Unternehmen“ oder ist eine Ausführung des Auftrags im Rahmen geschützter Beschäftigungsprogramme vorgesehen?**

Ja

Nein

**Wie hoch ist der Anteil behinderter oder benachteiligter Beschäftigter?**

-

**Geben Sie bitte - soweit verlangt - an, welcher bestimmten Gruppe behinderter Menschen oder benachteiligter Personen die betroffenen Beschäftigten angehören.**

-

---

**Sofern entsprechende Systeme bestehen: Ist der Wirtschaftsteilnehmer in einem amtlichen Verzeichnis zugelassener Wirtschaftsteilnehmer**

**erfasst oder verfügt er über eine gleichwertige (z. B. im Rahmen eines nationalen (Prä)Qualifizierungssystems ausgestellte) Zertifizierung?**

- Ja
- Nein

- Füllen Sie bitte die übrigen Teile dieses Abschnitts, Abschnitt B und – soweit relevant – Abschnitt C dieses Teils, ggf. auch Teil V, und in jedem Fall Teil VI aus, der auch zu unterzeichnen ist.

**a) Geben Sie bitte ggf. die betreffende Eintragungs- bzw. Zertifizierungsnummer an:**

-

**b) Sofern die Bescheinigung über die Eintragung bzw. Zertifizierung elektronisch abrufbar ist, machen Sie bitte entsprechende Angaben:**

-

**c) Geben Sie bitte die Nachweise, aufgrund deren die Eintragung in das Verzeichnis oder die Zertifizierung erfolgt ist, sowie die sich aus dem amtlichen Verzeichnis ergebende Klassifizierung an:**

-

**d) Werden mit der Eintragung bzw. Zertifizierung alle vorgeschriebenen Eignungskriterien abgedeckt?**

- Ja
- Nein

- Ergänzen Sie bitte zusätzlich die fehlenden Angaben in Teil IV Abschnitte A, B, C bzw. D NUR, wenn dies in der einschlägigen Bekanntmachung oder in den Auftragsunterlagen verlangt wird.

**e) Wird der Wirtschaftsteilnehmer in der Lage sein, eine Bescheinigung über die Entrichtung von Sozialversicherungsbeiträgen und Steuern vorzulegen oder Angaben zu machen, die es dem öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber ermöglichen, die Bescheinigung direkt über eine gebührenfreie nationale Datenbank in einem Mitgliedstaat abzurufen?**

- Ja
- Nein

**Sind die einschlägigen Unterlagen elektronisch abrufbar, machen Sie bitte entsprechende Angaben:**

-

---

**Nimmt der Wirtschaftsteilnehmer gemeinsam mit anderen am Vergabeverfahren teil?**

- Ja  
 Nein

- Tragen Sie bitte dafür Sorge, dass die sonstigen Beteiligten eine separate EEE vorlegen.

**a) Geben Sie bitte an, welche Funktion (Federführung, für bestimmte Aufgaben verantwortlich usw.) der Wirtschaftsteilnehmer in der Gruppe ausübt:**

-

**b) Geben Sie bitte an, welche weiteren Wirtschaftsteilnehmer mit ihm gemeinsam am Vergabeverfahren teilnehmen:**

-

**c) Ggf. Bezeichnung der teilnehmenden Gruppe:**

-

---

**Sofern zutreffend, Angabe des (der) betreffenden Lose(s), für das (die) der Wirtschaftsteilnehmer ein Angebot abgeben möchte:**

-

**B: Angaben zu Vertretern des Wirtschaftsteilnehmers #1**

- Name(n) und Anschrift(en) der Person(en), die zur Vertretung des Wirtschaftsteilnehmers in diesem Vergabeverfahren ermächtigt ist (sind) (falls zutreffend):

**Vorname**

-

**Nachname**

-

**Geburtsdatum**

-

**Geburtsort**

-

**Straße und Hausnummer:**

-

**Postleitzahl:**

-

**Stadt:**

-

**Land:**

---

**E-Mail-Adresse:**

-

**Telefonnummer:**

-

**Position/Beauftragt in seiner (ihrer) Eigenschaft als:**

-

**Bitte legen Sie erforderlichenfalls ausführliche Informationen zur Vertretung (Form, Umfang, Zweck usw.) vor:**

-

### **C: Angaben zur Inanspruchnahme der Kapazitäten anderer Unternehmen**

**Nimmt der Wirtschaftsteilnehmer zur Erfüllung der Eignungskriterien nach Teil IV sowie der (etwaigen) Kriterien und Vorschriften nach Teil V die Kapazitäten anderer Unternehmen in Anspruch?**

Ja

Nein

- Legen Sie bitte für jedes der betreffenden Unternehmen eine separate, vom jeweiligen Unternehmen ordnungsgemäß ausgefüllte und unterzeichnete EEE mit den nach den Abschnitten A und B dieses Teils und nach Teil III erforderlichen Informationen vor.  
Beachten Sie bitte, dass dies auch für technische Fachkräfte oder technische Stellen gilt, die nicht unmittelbar dem Unternehmen des Wirtschaftsteilnehmers angehören, insbesondere für diejenigen, die mit der Qualitätskontrolle beauftragt sind, und bei öffentlichen Bauaufträgen die technischen Fachkräfte oder technischen Stellen, über die der Wirtschaftsteilnehmer für die Ausführung des Bauwerks verfügt.  
Fügen Sie auch für jedes betroffene Unternehmen die Informationen nach Teil IV und Teil V bei, soweit sie für die spezifischen Kapazitäten relevant sind, die der Wirtschaftsteilnehmer in Anspruch nimmt.

## **D: Angaben zu Unterauftragnehmern, deren Kapazitäten der Wirtschaftsteilnehmer nicht in Anspruch nimmt**

- (Der Abschnitt ist nur auszufüllen, wenn diese Angaben ausdrücklich von dem öffentlichen Auftraggeber oder dem Sektorenauftraggeber verlangt werden.)

### **Beabsichtigt der Wirtschaftsteilnehmer, einen Teil des Auftrags als Unterauftrag an Dritte zu vergeben?**

- Ja
- Nein

### **Falls ja und sofern bekannt, bitte die vorgeschlagenen Unterauftragnehmer angeben:**

-

- Wenn der öffentliche Auftraggeber oder der Sektorenauftraggeber diese Angaben zusätzlich zu den für Teil I erforderlichen Angaben ausdrücklich verlangt, geben Sie bitte die nach den Abschnitten A und B dieses Teils und nach Teil III benötigten Informationen jeweils für sämtliche betreffende (Kategorien von) Unterauftragnehmer(n) an.

## **Teil III: Ausschlussgründe**

### **A: Gründe im Zusammenhang mit einer strafrechtlichen Verurteilung In Artikel 57 Absatz 1 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Ausschlussgründe genannt:**

#### **Beteiligung an einer kriminellen Vereinigung**

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen der Beteiligung an einer kriminellen Vereinigung rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 2 des Rahmenbeschlusses 2008/841/JI des Rates vom 24. Oktober 2008 zur Bekämpfung der organisierten Kriminalität (ABl. L 300 vom 11.11.2008, S. 42).

Ihre Antwort?

- Ja

Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

## Korruption

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen Bestechung rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 3 des Übereinkommens über die Bekämpfung der Bestechung, an der Beamte der Europäischen Gemeinschaften oder der Mitgliedstaaten der Europäischen Union beteiligt sind (ABl. C 195 vom 25.6.1997, S. 1) und des Artikels 2 Absatz 1 des Rahmenbeschlusses 2003/568/JI des Rates vom 22. Juli 2003 zur Bekämpfung der Bestechung im privaten Sektor (ABl. L 192 vom 31.7.2003, S. 54). Dieser Ausschlussgrund umfasst auch Bestechung im Sinne der für den öffentlichen Auftraggeber (Sektorenauftraggeber) oder den Wirtschaftsteilnehmer geltenden nationalen Rechtsvorschriften.

Ihre Antwort?

Ja

Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**



-

## Aussteller

-

---

### Betrug

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen Betrugs rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 1 des Übereinkommens über den Schutz der finanziellen Interessen der Europäischen Gemeinschaften (ABl. C 316 vom 27.11.1995, S. 48).

Ihre Antwort?

Ja

Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

### URL

-

### Code

-

## Aussteller

-

---

### Terroristische Straftaten oder Straftaten im Zusammenhang mit terroristischen Aktivitäten

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen terroristischer Straftaten oder wegen Straftaten im Zusammenhang mit terroristischen Aktivitäten rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 1 bzw. des Artikels 3 des Rahmenbeschlusses des Rates

vom 13. Juni 2002 zur Terrorismusbekämpfung (ABl. L 164 vom 22.6.2002, S. 3). Dieser Ausschlussgrund umfasst gemäß Artikel 4 des Rahmenbeschlusses auch die Anstiftung zur Begehung einer Straftat, die Mittäterschaft und den Versuch der Begehung einer Straftat.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### **Geldwäsche oder Terrorismusfinanzierung**

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen Geldwäsche oder Terrorismusfinanzierung rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 2005/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Oktober 2005 zur Verhinderung der Nutzung des Finanzsystems zum Zwecke der Geldwäsche und der Terrorismusfinanzierung (ABl. L 309 vom 25.11.2005, S. 15).

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### **Kinderarbeit und andere Formen des Menschenhandels**

Ist der Wirtschaftsteilnehmer selbst oder eine Person, die seinem Verwaltungs-, Leitungs- oder Aufsichtsgremium angehört oder darin Vertretungs-, Entscheidungs- oder Kontrollbefugnisse hat, wegen Kinderarbeit und anderer Formen des Menschenhandels rechtskräftig verurteilt worden, wobei die Verurteilung höchstens fünf Jahre zurückliegt oder ein unmittelbar im Urteil festgelegter Ausschlusszeitraum noch nicht verstrichen ist? Im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 2011/36/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2011 zur Verhütung und Bekämpfung des Menschenhandels und zum Schutz seiner Opfer sowie zur Ersetzung des Rahmenbeschlusses 2002/629/JI des Rates (ABl. L 101 vom 15.4.2011, S. 1).

Ihre Antwort?

Ja

Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### **B: Gründe im Zusammenhang mit der Entrichtung von Steuern oder Sozialversicherungsbeiträgen**

**In Artikel 57 Absatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Ausschlussgründe genannt:**

**Entrichtung von Steuern**

Hat der Wirtschaftsteilnehmer gegen seine Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Entrichtung von Steuern sowohl in seinem Niederlassungsstaat als auch in dem Mitgliedstaat des öffentlichen Auftraggebers oder Sektorenauftraggebers – sofern es sich um einen anderen Staat als den Niederlassungsstaat handelt – verstoßen?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Betroffenes Land bzw. betroffener Mitgliedstaat**

---

**Fraglicher Betrag**

-

---

Wurde der Verstoß gegen die bestehenden Verpflichtungen auf anderem Wege als einer Gerichts- oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgestellt?

- Ja
- Nein

Falls der Verstoß gegen die bestehenden Verpflichtungen im Wege einer Gerichts- oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgestellt wurde, geben Sie bitte an, ob diese Entscheidung rechtskräftig und verbindlich war?

- Ja
- Nein

**Geben Sie bitte das Datum der Verurteilung bzw. der Entscheidung an.**

-

**Im Falle einer Verurteilung: Soweit darin unmittelbar festgelegt, Dauer des Ausschlusszeitraums angeben.**

-

**Beschreiben Sie bitte, auf welchem Wege.**

-

Ist der Wirtschaftsteilnehmer seinen Verpflichtungen nachgekommen, indem er die Zahlung vorgenommen hat oder eine verbindliche Vereinbarung im Hinblick auf die Zahlung der fälligen Steuern oder Sozialversicherungsbeiträge – ggf. einschließlich etwaiger Zinsen oder Strafzahlungen – eingegangen ist?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### Entrichtung von Sozialversicherungsbeiträgen

Hat der Wirtschaftsteilnehmer gegen seine Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Entrichtung von Sozialversicherungsbeiträgen sowohl in seinem Niederlassungsstaat als auch in dem Mitgliedstaat des öffentlichen Auftraggebers oder Sektorenauftraggebers – sofern es sich um einen anderen Staat als den Niederlassungsstaat handelt – verstoßen?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Betroffenes Land bzw. betroffener Mitgliedstaat**

---

**Fraglicher Betrag**

-

---

Wurde der Verstoß gegen die bestehenden Verpflichtungen auf anderem Wege als einer Gerichts- oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgestellt?

- Ja
- Nein

Falls der Verstoß gegen die bestehenden Verpflichtungen im Wege einer Gerichts- oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgestellt wurde, geben Sie bitte an, ob diese Entscheidung rechtskräftig und verbindlich war?

- Ja
- Nein

**Geben Sie bitte das Datum der Verurteilung bzw. der Entscheidung an.**

-

**Im Falle einer Verurteilung: Soweit darin unmittelbar festgelegt, Dauer des Ausschlusszeitraums angeben.**

-

**Beschreiben Sie bitte, auf welchem Wege.**

-

Ist der Wirtschaftsteilnehmer seinen Verpflichtungen nachgekommen, indem er die Zahlung vorgenommen hat oder eine verbindliche Vereinbarung im Hinblick auf die Zahlung der fälligen Steuern oder Sozialversicherungsbeiträge – ggf. einschließlich etwaiger Zinsen oder Strafzahlungen – eingegangen ist?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

## **C: Gründe im Zusammenhang mit Insolvenz, Interessenkonflikten oder beruflichem Fehlverhalten**

**In Artikel 57 Absatz 4 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Ausschlussgründe genannt:**

### **Verstoß gegen umweltrechtliche Verpflichtungen**

Hat der Wirtschaftsteilnehmer seines Wissens gegen seine umweltrechtlichen Verpflichtungen verstoßen? Gemäß den für diese Auftragsvergabe geltenden

Vorgaben des nationalen Rechts, der einschlägigen Bekanntmachung, der Auftragsunterlagen oder des Artikels 18 Absatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

### Verstoß gegen sozialrechtliche Verpflichtungen

Hat der Wirtschaftsteilnehmer seines Wissens gegen seine sozialrechtlichen Verpflichtungen verstoßen? Gemäß den für diese Auftragsvergabe geltenden Vorgaben des nationalen Rechts, der einschlägigen Bekanntmachung, der Auftragsunterlagen oder des Artikels 18 Absatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

### Verstoß gegen arbeitsrechtliche Verpflichtungen

Hat der Wirtschaftsteilnehmer seines Wissens gegen seine arbeitsrechtlichen Verpflichtungen verstoßen? Gemäß den für diese Auftragsvergabe geltenden

Vorgaben des nationalen Rechts, der einschlägigen Bekanntmachung, der Auftragsunterlagen oder des Artikels 18 Absatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

## Zahlungsunfähigkeit

Ist der Wirtschaftsteilnehmer zahlungsunfähig?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-



## Aussteller

-

---

### Insolvenz

Befindet sich der Wirtschaftsteilnehmer in einem Insolvenzverfahren oder in Liquidation?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### Vergleichsverfahren

Befindet sich der Wirtschaftsteilnehmer in einem Vergleichsverfahren?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-  
**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-  
Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### Der Zahlungsunfähigkeit vergleichbare Lage gemäß nationaler Rechtsvorschriften

Befindet sich der Wirtschaftsteilnehmer aufgrund eines in den nationalen Rechtsvorschriften vorgesehenen gleichartigen Verfahrens in einer der Zahlungsunfähigkeit vergleichbaren Lage?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### Verwaltung der Vermögenswerte durch einen Insolvenzverwalter

Werden die Vermögenswerte des Wirtschaftsteilnehmers von einem Insolvenzverwalter oder einem Gericht verwaltet?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

## Einstellung der gewerblichen Tätigkeit

Wurde die gewerbliche Tätigkeit des Wirtschaftsteilnehmers eingestellt?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

**Erläutern Sie bitte, warum Sie dennoch in der Lage sind, den Auftrag zu erfüllen. Diese Angabe ist nicht erforderlich, wenn der Ausschluss von Wirtschaftsteilnehmern in diesem Fall nach dem anwendbaren nationalen Recht zwingend vorgeschrieben wurde, ohne dass die Möglichkeit einer Ausnahme für den Fall besteht, dass der Wirtschaftsteilnehmer dennoch in der Lage ist, den Auftrag auszuführen.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

## Vereinbarungen mit anderen Wirtschaftsteilnehmern zur Verzerrung des Wettbewerbs

Hat der Wirtschaftsteilnehmer mit anderen Wirtschaftsteilnehmern Vereinbarungen getroffen, die auf eine Verzerrung des Wettbewerbs abzielen?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

### Schwere Verfehlung im Rahmen der beruflichen Tätigkeit

Hat der Wirtschaftsteilnehmer im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit eine schwere Verfehlung begangen? Siehe ggf. Definitionen im nationalen Recht, in der einschlägigen Bekanntmachung oder in den Auftragsunterlagen.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

### Interessenkonflikt aufgrund seiner Teilnahme an dem Vergabeverfahren

Sieht der Wirtschaftsteilnehmer einen Interessenkonflikt im Sinne des nationalen Rechts, der einschlägigen Bekanntmachung oder der Auftragsunterlagen aufgrund seiner Teilnahme an dem Vergabeverfahren?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

## Direkte oder indirekte Beteiligung an der Vorbereitung des Vergabeverfahrens

Hat der Wirtschaftsteilnehmer oder ein mit ihm in Verbindung stehendes Unternehmen den öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber beraten oder war er auf andere Art und Weise an der Vorbereitung des Vergabeverfahrens beteiligt?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

## Vorzeitige Beendigung, Schadensersatz oder andere vergleichbare Sanktionen

Wurde in der Vergangenheit ein zwischen dem Wirtschaftsteilnehmer und einem öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber geschlossener Vertrag über die Vergabe eines öffentlichen Auftrags oder einer Konzession vorzeitig beendet oder hat ein entsprechender früherer Auftrag Schadenersatz oder andere vergleichbare Sanktionen nach sich gezogen?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Haben Sie Maßnahmen getroffen, um ihre Zuverlässigkeit nachzuweisen („Selbstreinigung“)?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

---

## Schuldig der Täuschung, Zurückhaltung von Informationen, Unfähigkeit zur Vorlage verlangter Unterlagen und Erhalt vertraulicher Informationen zu dem Verfahren

Befindet sich der Wirtschaftsteilnehmer in einer der folgenden Situationen:

- a) Er hat sich bei seinen Auskünften zur Überprüfung des Nichtvorliegens von Ausschlussgründen und der Einhaltung der Eignungskriterien der schwerwiegenden Täuschung schuldig gemacht;
- b) Er hat derartige Auskünfte zurückgehalten;
- c) Er war nicht in der Lage, die von einem öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber verlangten zusätzlichen Unterlagen unverzüglich vorzulegen;
- d) Er hat versucht, die Entscheidungsfindung des öffentlichen Auftraggebers oder Sektorenauftraggebers in unzulässiger Weise zu beeinflussen, vertrauliche Informationen zu erhalten, durch die er unzulässige Vorteile beim Vergabeverfahren erlangen könnte, oder fahrlässig irreführende Informationen zu übermitteln, die die Entscheidungen über Ausschluss, Auswahl oder Zuschlag erheblich beeinflussen könnten.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein
- 

#### **D: Rein innerstaatliche Ausschlussgründe**

**Liegen in der einschlägigen Bekanntmachung oder in den Auftragsunterlagen angegebene rein innerstaatliche Ausschlussgründe vor?**

#### **Rein innerstaatliche Ausschlussgründe**

Sonstige Ausschlussgründe, die in den für den öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber maßgeblichen nationalen Rechtsvorschriften vorgesehen sein können. Liegen in der einschlägigen Bekanntmachung oder in den Auftragsunterlagen angegebene rein innerstaatliche Ausschlussgründe vor?

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

## **Teil IV: Eignungskriterien**

### **A: Befähigung zur Berufsausübung**

**In Artikel 58 Absatz 1 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Eignungskriterien genannt:**

#### **Eintragung in einem einschlägigen Berufsregister**

Der Wirtschaftsteilnehmer ist in den einschlägigen Berufsregistern seines Niederlassungsmitgliedstaats verzeichnet; aufgelistet in Anhang XI der Richtlinie 2014/24/EU;. Wirtschaftsteilnehmer aus bestimmten Mitgliedstaaten müssen ggf. andere in jenem Anhang aufgeführte Anforderungen erfüllen.

Ihre Antwort?

Ja

Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

#### **Eintragung in einem Handelsregister**

Der Wirtschaftsteilnehmer ist in den einschlägigen Handelsregistern seines Niederlassungsmitgliedstaats verzeichnet; aufgelistet in Anhang XI der Richtlinie



2014/24/EU; Wirtschaftsteilnehmer aus bestimmten Mitgliedstaaten müssen ggf. andere in jenem Anhang aufgeführte Anforderungen erfüllen.

Ihre Antwort?

- Ja
- Nein

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

---

---

## **B: Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit**

**In Artikel 58 Absatz 3 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Eignungskriterien genannt:**

---

### **Durchschnittlicher Jahresumsatz**

Der durchschnittliche Jahresumsatz des Wirtschaftsteilnehmers in der in der einschlägigen Bekanntmachung, in den Auftragsunterlagen oder in der EEE verlangten Anzahl von Geschäftsjahren betrug:

**Anzahl der Jahre**

-

**Durchschnittlicher Umsatz**

-

---

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-  
**Code**

-  
**Aussteller**

---

### Spezifischer Jahresumsatz

Der spezifische Jahresumsatz des Wirtschaftsteilnehmers in dem vom Auftrag abgedeckten Geschäftsbereich betrug in den gemäß der einschlägigen Bekanntmachung, den Auftragsunterlagen oder der EEE verlangten Anzahl von Geschäftsjahren:

**Betrag**

-  
---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

---

**Betrag**

-  
---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

---

**Betrag**

-  
---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

---

**Betrag**

-

---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

---

**Betrag**

-

---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

---

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

---

---

---

## Berufshaftpflichtversicherung

Der Wirtschaftsteilnehmer hat eine Berufshaftpflichtversicherung über folgenden Betrag abgeschlossen:

**Betrag**

-  
---

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

- Ja
- Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

---

### **C: Technische und berufliche Leistungsfähigkeit**

**In Artikel 58 Absatz 4 der Richtlinie 2014/24/EU werden folgende Eignungskriterien genannt:**

---

---

#### **Bei Dienstleistungsaufträgen: Erbringung von Dienstleistungen der genannten Art**

Nur bei öffentlichen Dienstleistungsaufträgen: Im Bezugszeitraum hat der Wirtschaftsteilnehmer folgende wesentliche Dienstleistungen der genannten Art erbracht. Die öffentlichen Auftraggeber können einen Zeitraum von bis zu drei Jahren vorgeben und Erfahrungen berücksichtigen, die mehr als drei Jahre zurückliegen.

**Beschreibung**

-

**Betrag**

-

---

**Anfangsdatum**

-

**Enddatum**

-

## Empfänger

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

## URL

-

## Code

-

## Aussteller

-

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zahl der Führungskräfte

Die Zahl der Führungskräfte des Wirtschaftsteilnehmers in den letzten drei Jahren belief sich auf:

### Jahr

-

### Anzahl

-

### Jahr

-

### Anzahl

-

### Jahr

-

### Anzahl

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

### Durchschnittliche jährliche Beschäftigtenzahl

Die durchschnittliche jährliche Beschäftigtenzahl des Wirtschaftsteilnehmers in den vergangenen drei Jahren belief sich auf:

**Jahr**

-

**Anzahl**

-

**Jahr**

-

**Anzahl**

-

**Jahr**

-

**Anzahl**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

---

---

---

---

---

---

---

## Ende

### Teil V: Verringerung der Zahl geeigneter Bewerber

#### Erklärung des Wirtschaftsteilnehmers

Der Wirtschaftsteilnehmer erfüllt die objektiven und nichtdiskriminierenden Kriterien oder Vorschriften, die zur Verringerung der Zahl der Bewerber, die zur Angebotsabgabe aufgefordert oder zum Dialog eingeladen werden, anzuwenden sind, auf folgende Weise: Sollten bestimmte Bescheinigungen oder andere Formen dokumentarischer Nachweise verlangt werden, geben Sie bitte in jedem einzelnen Fall an, ob der Wirtschaftsteilnehmer über die erforderlichen Dokumente verfügt.

Sofern einige dieser Bescheinigungen oder dokumentarischen Nachweise elektronisch abrufbar sind, machen Sie bitte in jedem einzelnen Fall folgende Angaben:

Ihre Antwort?

Ja

Nein

**Bitte beschreiben Sie diese.**

-

Können diese Informationen von den Behörden kostenfrei in der Datenbank eines EU-Mitgliedstaats abgefragt werden?

Ja

Nein

**URL**

-

**Code**

-

**Aussteller**

-

### Teil VI: Abschlusserklärungen

Die Wirtschaftsteilnehmer erklären förmlich, dass die von ihnen in den Teilen II bis V angegebenen Informationen genau und korrekt sind und sie sich der Konsequenzen einer schwerwiegenden Täuschung bewusst sind.

Die Wirtschaftsteilnehmer erklären förmlich, dass sie in der Lage sind, auf Anfrage unverzüglich die Bescheinigungen und anderen genannten dokumentarischen Nachweise beizubringen, außer:

a) wenn der öffentliche Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber über die Möglichkeit verfügt, die betreffenden zusätzlichen Unterlagen direkt über eine gebührenfreie nationale Datenbank in einem Mitgliedstaat abzurufen (vorausgesetzt, dass der Wirtschaftsteilnehmer die erforderlichen Angaben (Web-Adresse, bescheinigende Stelle, genaue Angabe der Dokumente) gemacht hat, die es dem öffentlichen Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber ermöglicht, dies zu tun; ggf. ist hierfür eine Zugangsgenehmigung zu erteilen), oder

b) wenn ab spätestens 18. Oktober 2018 (in Abhängigkeit von der nationalen Umsetzung des Artikels 59 Absatz 5 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU) der öffentliche Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber bereits im Besitz der betreffenden Unterlagen ist.

Der Wirtschaftsteilnehmer stimmt förmlich zu, dass der öffentliche Auftraggeber oder Sektorenauftraggeber im Sinne des Teils I Zugang zu den Unterlagen erhält, mit denen die Informationen belegt werden, die die Unterzeichneten in Teil III und Teil IV dieser Einheitlichen Europäischen Eigenerklärung für die Zwecke des Vergabeverfahrens im Sinne des Teils I vorgelegt haben.

Datum, Ort und – soweit verlangt oder notwendig – Unterschrift(en):

**Datum**

-

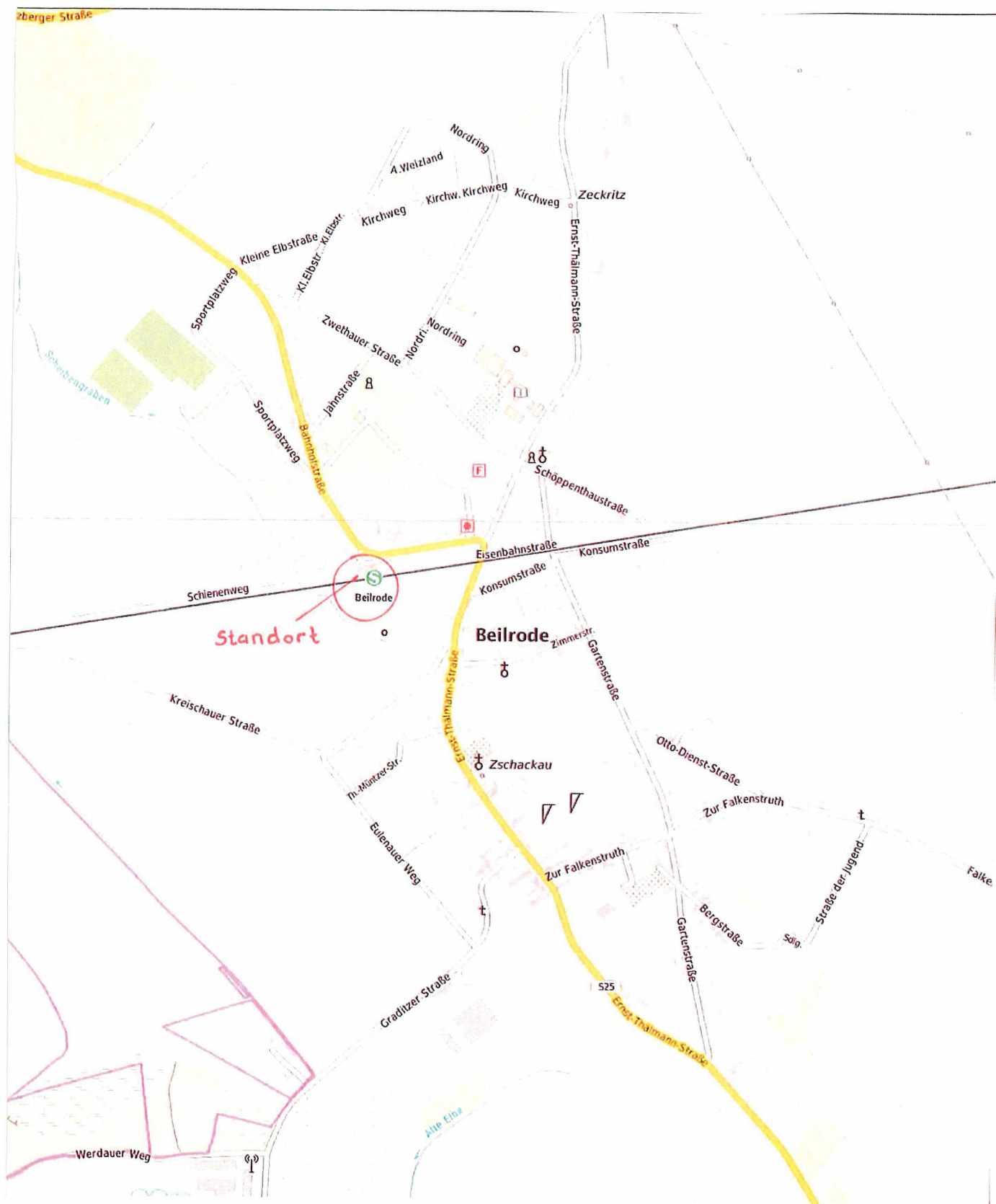
**Ort**

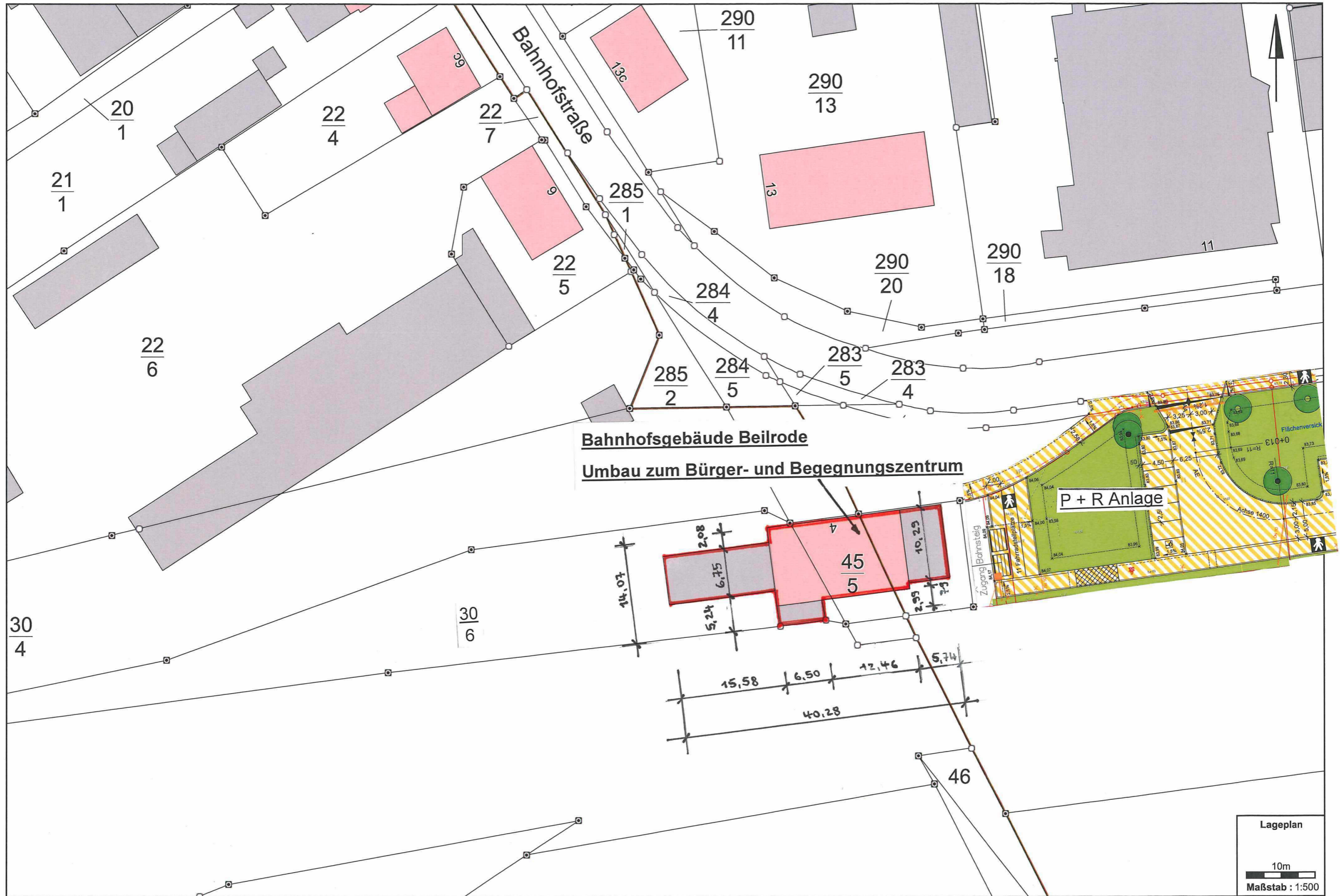
-

**Unterschrift**



# Übersichtsplan





**Bahnhofsgebäude Beilrode**  
**Umbau zum Bürger- und Begegnungszentrum**

P + R Anlage

Lageplan  
 10m  
 Maßstab : 1:500





## **BAUFACHLICHE STELLUNGNAHME**

<b>Bauvorhaben</b>	<b>Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode</b> <b>Bahnhofstraße 4</b> <b>04886 Beilrode</b>	
<b>Antragsteller</b>	Gemeinde Beilrode Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	
<b>Prüfstelle</b>	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) Zentralstelle Zuwendungsbau Brückenstraße 12 09111 Chemnitz	
<b>Bearbeiter</b>	Hochbau: Elektrotechnik: Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik: Außenanlagen:	Christine Grüttner Uwe Fladerer Thomas Thieme Christine Grüttner

Chemnitz, 27.06.2023

Karsten Winter  
Prüfgruppenleiter

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1	Grundlagen	3
1.2	Art und Umfang der Baumaßnahme	4
1.3	Stand der baurechtlichen Genehmigung	5
1.4	Stellungnahmen, Auflagen und Gutachten	5
<b>2</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
2.1	Baugrundstück	6
2.2	Geplante bauliche Anlagen	7
2.3	Umsetzung des Raumprogramms	8
2.4	Barrierefreiheit (Außen- und Innenbereich)	10
2.5	Brandschutz	10
2.6	Bauphysik	12
2.7	Denkmalschutz/ Artenschutz/ Bausubstanzuntersuchung, o.ä.	14
<b>3</b>	<b>Bauwerk – Baukonstruktionen KG 300</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Bauwerk – Technische Anlagen KG 400</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Vorbereitende Maßnahmen, Außenanlagen und Freiflächen</b>	<b>30</b>
5.1	Vorbereitende Maßnahmen KG 200	30
5.2	Außenanlagen und Freiflächen KG 500	31
<b>6</b>	<b>Planungsleistungen</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Baukosten</b>	<b>33</b>
7.1	Angemessenheit der Baukosten	33
7.2	Nicht zuwendungsfähige Baukosten nach Förderrichtlinie (FöRi)	44
<b>8</b>	<b>Baufachliche Gesamtbeurteilung</b>	<b>45</b>

Anlagen:

Anlage 1 - Baufachliche Auflagen und Hinweise

Anlage 2 - Kostenprüfblatt

## **1 Allgemeines**

### **1.1 Grundlagen**

#### *Antragsteller und Betreiber*

Antragsteller ist die Gemeinde Beilrode, Bahnhofstraße 21 in 04886 Beilrode.

Eigentümer des Gebäudes und Betreiber ist gemäß Beauftragung der SAB vom 23.03.2023 die Gemeinde Beilrode.

Laut Erklärung unter Punkt 1 (Allgemeines) in den Antragsunterlagen ist die Gemeinde Beilrode nicht vorsteuerabzugsberechtigt. Die Kosten werden insgesamt „brutto“ (inkl. 19 % MWSt.) ausgewiesen.

Inwieweit ggf. eine Vorsteuerabzugsberechtigung für den Anteil der Anschaffungs- und Herstellungskosten an *vermieteten* Betriebsvorrichtungen besteht, ist nicht Gegenstand der baufachlichen Prüfung.

#### *Bewilligungsbehörde, Prüfauftrag und Förderprogramm*

Die Sächsische Aufbaubank (SAB) beauftragte am 23.03.2023 den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB), Zentralstelle Zuwendungsbau mit der baufachlichen Prüfung der Antragsunterlagen.

Die Förderung des Vorhabens richtet sich nach der RL InvKG vom 4. Mai 2021 und wurde dem Förderbereich "Städtebau-, Stadt- und Regionalentwicklung" nach Ziffer II. Nr. 4 in Verbindung mit §4 InvKG und Art. 104b GG zugeordnet.

Die baufachliche Prüfung erfolgt gemäß Nr. 6.1 zu den Verwaltungsvorschriften zu § 44 SÄHO stichprobenweise und erstreckt sich auf die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der Planung und Ausführung sowie auf die Angemessenheit der Kosten. Besondere Einbauten, nutzungsspezifische Anlagen sowie allgemeine und besondere Ausstattung gemäß DIN 276 werden von der Bauverwaltung nicht geprüft.

#### *Antragsunterlagen/ Planungsstand*

Die Antragsunterlagen entsprechen laut E-Mail des Zuwendungsempfängers vom 22.03.2023 dem Stand einer Entwurfsplanung (LP 3 gem. HOAI). Aus baufachlicher Sicht gibt es jedoch Diskrepanzen zwischen Erläuterungsbericht, Kostenermittlung und Planzeichnungen, die auf eine noch nicht vollständig ausgearbeitete Entwurfsplanung hindeuten.

#### *Nachforderungen*

Für die baufachliche Prüfung waren noch weitere Erklärungen und Ergänzungen erforderlich, die mit Schreiben vom 11.04.2023 nachgefordert und digital am 16./ 17.05.2023 nachgereicht wurden.



Weitere ergänzende Erläuterungen zu einzelnen Sachverhalten wurden vom Planungsbüro per E-Mail am 09.06.2023 übermittelt. Damit waren die Antragsunterlagen mit vorstehenden Einschränkungen hinsichtlich der Planungstiefe weitestgehend prüffähig.

## 1.2 Art und Umfang der Baumaßnahme

Die Fördermaßnahme umfasst den Umbau des ehemaligen Bahnhofsgebäudes Beilrode zu einem Bürger- und Begegnungszentrum mit folgenden Nutzungen: Vereine, Polizeiposten, Arztpraxis, Bäckereiverkaufsstelle, öffentliche Toiletten.

### *Luftbild oder Lageplan (Darstellung zur Übersicht)*



### *ungeprüfte Gesamtbaukosten*

Die **ungeprüften Gesamtbaukosten** betragen laut Kostenberechnung (Stand 10.05.2023) **brutto 2.884.240,16 EUR.**

### *geplanter Baubeginn/ Bauzeit*

Laut Antragsformular ist ein Vorhabensbeginn am 15.01.2022 und das Vorhabensende für 31.12.2025 ausgewiesen.

Ein vorzeitiger förderunschädlicher Baubeginn ist nicht beantragt.

### 1.3 Stand der baurechtlichen Genehmigung

Für die Gemarkung Beilrode, Flur 3, Flurstücke 30/6, 45/3, 45/5 und Flur 9, Flurstücke 120/14, 120/18, 120/19 gibt es keinen Flächennutzungsplan und auch keinen Bebauungsplan.

Eine Bauvoranfrage an das LRA Nordsachsen, Bauordnungsamt wurde nicht gestellt. Dem SIB ist nicht bekannt, wann Antragsunterlagen für die Beantragung einer Baugenehmigung eingereicht werden.

### 1.4 Stellungnahmen, Auflagen und Gutachten

Folgende Stellungnahmen und Gutachten liegen für diese Baumaßnahme vor:

#### *Unterlagen zur öffentlich-rechtlichen Zulässigkeit des Bauvorhabens*

- LRA Nordsachsen/ Amt für Wirtschaftsförderung und Landwirtschaft vom 31.08.2021: abschließende Stellungnahme zur Notwendigkeit der für das Projekt erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen; hieraus ist ersichtlich:
  - o Es ist eine Baugenehmigung nach § 34 Baugesetzbuch erforderlich.
  - o Die Untere Denkmalschutzbehörde wird im Rahmen des Bauantrages am Vorhaben beteiligt.
  - o Vor Beginn des Vorhabens ist ein artenschutzrechtliches Gutachten einzureichen – *dem SIB ist nicht bekannt, ob dies bereits vorliegt.*
  - o Nachweis Schallschutz Immissionen und Emissionen erforderlich – liegt vor
  - o Stellungnahme des Kommunalamtes zur haushalterischen Sicherstellung des Eigenanteils
- LRA Nordsachsen/ Dezernat Bau und Umwelt/ Bauordnungs- und Planungsamt: Stellungnahme vom 20.02.2023 zur Installation einer PV Anlage auf dem Bahnhofsgebäude nach Absprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege
- LRA Nordsachsen/ Dezernat Soziales und Gesundheit/ Stabsstelle Soziale Vielfalt: Stellungnahme zur Barrierefreiheit vom 16.05.2023
- Der Stellplatznachweis wird gemäß Stellungnahme IB Pro GbR, Delitzsch im Zuge des Bauantragsverfahren erstellt. Ziel ist es, die Parkflächen auf dem P+R Parkplatz zu nutzen.

#### *Gutachten*

- Nutzungskonzept und energetisches Sanierungskonzept des Bahnhofsgebäudes Beilrode, envia Mitteldeutsche Energie AG/ Immobilienmanagement Halle vom 20.11.2017  
Dieses Nutzungskonzept enthält auch grundlegende Aussagen zum Bauzustand der einzelnen Bauteile, allerdings zum v. g. Zeitpunkt und ohne fachgutachterliche Beurteilung (z. B. für Holzschutz, Feuchte, Schadstoffbelastung etc.).



- Nachweis des energiesparenden Wärmeschutzes gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023)/ Berechnung für Nichtwohngebäude nach DIN V 18599:2018-09 vom 22.03.2023
- Brandschutzkonzept: Textteil zur Entwurfsplanung vom 05.03.2021, Überarbeitung des Brandschutzkonzeptes in den Planunterlagen 03/ 2023 enthalten - Überarbeitung / Anpassung des Textteils mit Beauftragung Lph. 4
- Schallschutznachweis vom 24.03.2023

Weitere Gutachten wurden noch nicht beauftragt.

Statisch relevante Leistungen konnten nur bedingt in der Kostenermittlung berücksichtigt werden, da die Leistung der Tragwerksplanung noch nicht beauftragt ist.

**Die Verantwortung zur Beauftragung der für das Bauvorhaben notwendigen Voruntersuchungen mit dem Ziel der Minderung von Planungslücken und daraus resultierenden Mehrkosten liegt beim Antragssteller. Die notwendigen Voruntersuchungen sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Planungs- und Kostensicherheit eine wichtige Grundlage der Entwurfsplanung. Für wesentliche Planungsänderungen und Kostensteigerungen, die aus unterlassenen und/ oder verspäteten Gutachten und Voruntersuchungen resultieren, kann die Unvorhersehbarkeit baufachlich nicht bestätigt werden.**

## **2 Planunggrundlagen**

### **2.1 Baugrundstück**

#### **2.1.1 Lage, Größe und Zuschnitt**

Das umzubauende Bahnhofsgebäude liegt auf mindestens 3 Flurstücken: Flurstücksnummern 30/6, 45/5 und 120/19 der Gemarkung Beilrode/ Flur 3, wie aus der Abbildung unter Punkt 1.2 ersichtlich ist.

Der von den geplanten Baumaßnahmen betroffene Teilbereich ist mangels vorliegender Außenanlagenplanung dem SIB nicht bekannt.

#### **2.1.2 Grundstückerschließung**

Die externe Verkehrserschließung mit PKW und für Fußgänger sowie auch die Feuerwehrezufahrt sind aufgrund der bisherigen Nutzung als frei zugängliches Bahnhofsgebäude gewährleistet. PKW- und Fahrradstellplätze sollen auf dem benachbarten P+R-Parkplatz genutzt werden.

Nach Auskunft des ZE vom 16.05.2023 sind Anschlüsse Trinkwasser, Elektro und auch Telekommunikation vorhanden und können wieder in Betrieb genommen werden. Der Medienanschlussplan kann im Zuge der Außenanlagenplanung erstellt werden.

### 2.1.3 Grundstücksbeschaffenheit und Baugrund

#### *Bewuchs, Bestandsbebauung, Gefälle und Geländemodellierung*

Da keine Leistungen im Bereich der Außenanlagen vorgesehen sind, werden hierzu keine Angaben erforderlich.

#### *Baugrund, Grund-, Hochwasser, Radonpotential*

Die Baugrundverhältnisse sind lediglich für den Aufzugs- und Rampenanbau von Belang. Eine Baugrunduntersuchung wurde hierfür im Rahmen des Förderantrages nicht vorgenommen.

Die Radonkonzentration in der Bodenluft ist laut Auskunftssystem cardo 4 gering ( $< 20 \text{ kBq/ m}^3$ ); es sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

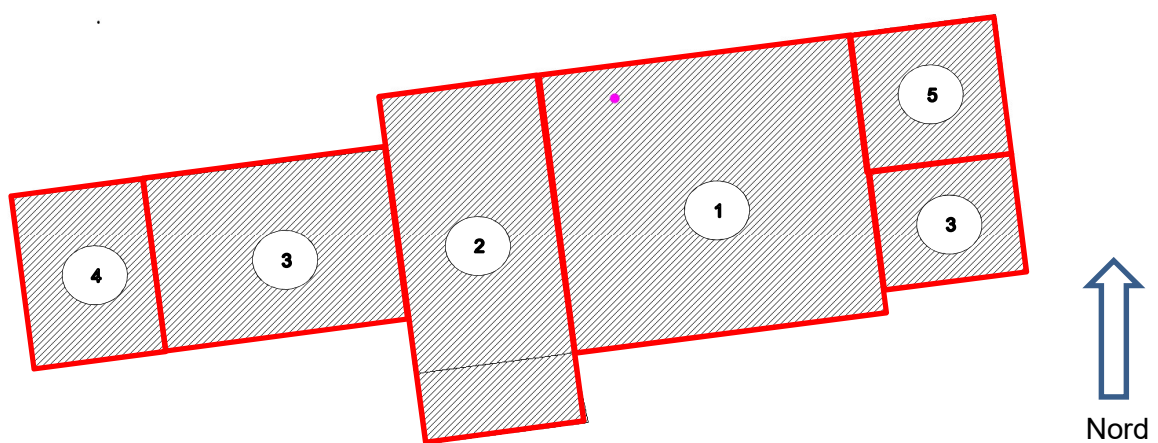
Weiterhin ist demnach weder mit hohem Grundwasserstand noch mit Hochwassergefahr zu rechnen.

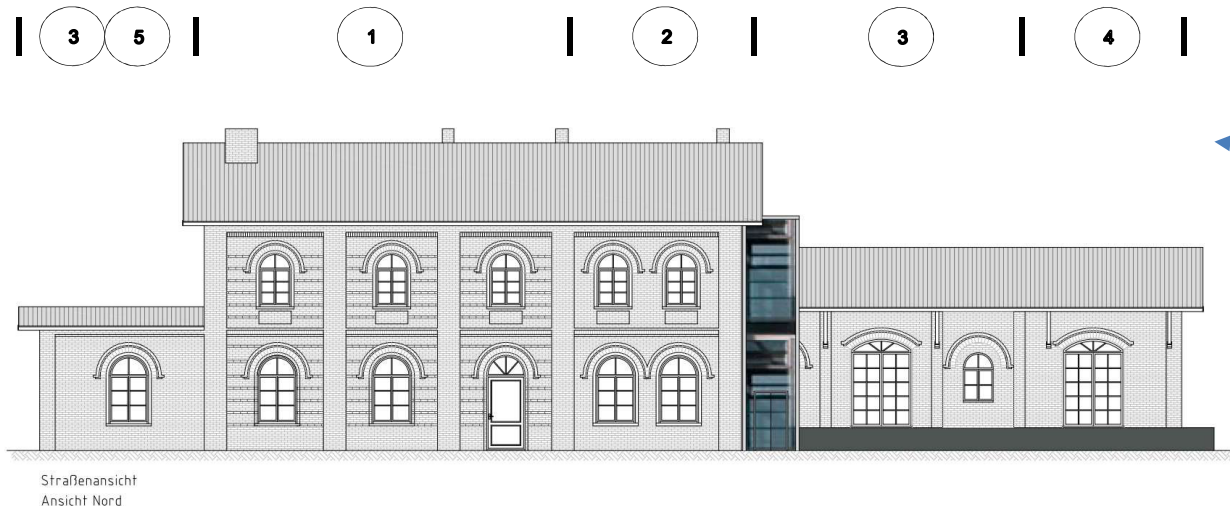
## 2.2 Geplante bauliche Anlagen

Das ursprüngliche Bahnhofsgebäude - auf nachfolgender Abbildung (1) - wurde laut Wikipedia-Liste der Kulturdenkmale in Beilrode 1872 fertiggestellt.

Das Empfangsgebäude mit seiner zweigeschossigen roten Klinkerfassade mit Gesimsbändern und Lisenen, Rundbogenfenstern und gestaltetem Giebel, Sägeschnitt-Traufgesims, darüber quadratische diagonal aufgereichte Ziegelsteinöffnungen im Rundbogenstil, ist eisenbahn- und ortsgeschichtlich von Bedeutung.

Später kamen Anbauten hinzu; auf nachfolgender Abbildung mit (2) - (5) bezeichnet.





Der Gebäudekomplex verfügt über eine Teilunterkellerung (in Bauteil (1)) und soll erhalten werden. Erweiterungen sind im Rahmen des vorliegenden Antrages nur durch den Anbau des Aufzugsschachtes geplant.

### 2.3 Umsetzung des Raumprogramms

#### *Bedarfsermittlung/ Bedarfsbestätigung*

Gemäß Prüfauftrag der SAB vom 23.03.2023 liegt das Bau- und Raumprogramm mit Anerkennungsvermerk (gemäß Nr. 3.3.2.3.1 VVK bzw. durch Anerkennung des Richtliniengabers im Listenverfahren, Maßnahmeplanverfahren oder vergleichbarem Verfahren) vor:

Das Förderprojekt "Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode" beinhaltet die umfassende Sanierung und den teilweisen Umbau des denkmalgeschützten ehemaligen Bahnhofsgebäudes Beilrode für eine zukünftig multifunktionale Nutzung mit Verkaufsraum/ Bäcker, öffentlichen Toiletten, Polizeistation, Vereinsraum, Nebenräumen (EG) sowie einer Arztpraxis mit mehreren Räumen (OG). Mit dem vorgeschalteten Maßnahmeauswahlverfahren gilt das Bau- und Raumprogramm als bestätigt.

#### *Funktionalität*

KG: Kellerräume im Bauteil (1), davon ein Raum für Sicherheitsbeleuchtungstechnik und ein Raum für HLS

EG: in den ehemaligen festen Bahnhofsgebäuden:

- Bäckerei-Verkaufsraum und Vorbereitungsraum mit Personal-Umkleide/ WC, Personalaufenthalt
- Café
- öffentliche WC's
- Polizeistation
- Gemeinschaftsraum

im ehemaligen Güterschuppen: Vereinsraum mit WC´s

OG: Arztpraxis mit 3 Praxisräumen, Funktionsraum, Sekretariat, Empfang/ Wartebereich, Lager/ Verband, Teeküche/ WC

Im ehemaligen Bahnhofsgebäude befindet sich ein 3-läufiger Treppenraum; 5 Stufen überwinden den Höhenunterschied zwischen Bahnhofsgebäude und Güterschuppen.

Flure wurden unter grundsätzlicher Wahrung der ursprünglichen Nutzung beibehalten sowie entsprechend der neu geplanten Funktionsbereiche zweckmäßig eingeordnet.

Um den Güterschuppen wird nach Abriss der alten umlaufenden Rampe an der Nord- und Südseite eine neue Rampe mit Treppen angebaut.

Straßenseitig (Nordseite) ist im Eckbereich zwischen Bahnhofsgebäude und Güterschuppen der Anbau eines Aufzuges vorgesehen.

Die verschiedenen Nutzungsbereiche wurden entsprechend den baulichen Gegebenheiten in die Bauteile sinnvoll und zweckmäßig eingeordnet.

#### Flächenwirtschaftlichkeit

Eine Flächen- und Rauminhaltsberechnung nach DIN 277 liegt den Antragsunterlagen nicht bei.

Folgende Flächenverhältnisse wurden durch SIB anhand der Grundrisspläne ermittelt:

	NUF in m <sup>2</sup>	VF in m <sup>2</sup>	TF in m <sup>2</sup>	NRF in m <sup>2</sup>	BGF in m <sup>2</sup>
<b>Planung</b>	430,21	123,94	7,70	561,85	<i>keine Angabe</i>
	<b>100 %</b>	<b>28,81 %</b>	<b>1,79 %</b>	<b>130,60 %</b>	-
Vergleichswert	100 %	14,6... <b>19,8</b> ...26,7 %	4,3... <b>5,5</b> ...10,1 %	119,2... <b>125,1</b> ...134,7 %	-

Vergleichswert: BKI Gebäude Neubau 1. Quartal 2022 (Buchausgabe); Kategorie *Gemeindezentren, mittlerer Standard*: Planungskennwerte von-bis- und Mittelwerte aus 32 Objekten

Für *Umbaumaßnahmen* stehen keine geeigneten Vergleichsobjekte zur Verfügung.

Gegenüber *Neubaumaßnahmen* von Gebäuden ähnlicher Nutzung liegen die Abweichungen bei Verkehrsflächen in der vorhandenen Gebäudestruktur begründet und können ohne wesentliche Eingriffe in Bestandsstruktur nicht optimiert werden. Dagegen liegen die Technikflächen unterhalb der Vergleichswerte für Neubauten.

Zum Bruttorauminhalt liegen keine Angaben vor. Da es sich um einen bestehenden denkmalgeschützten Gebäudekomplex handelt und keine Erweiterungen vorgenommen werden, ist eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit hier nicht erforderlich.

## 2.4 Barrierefreiheit (Außen- und Innenbereich)

Ein ebenerdiger Zugang zum Gebäude ist laut Gebäudeschnitten AA und BB gegeben.

Zur barrierefreien Erschließung der Rampenebene (+ 0,84 cm über EG-Niveau) und des OG ist der Anbau eines Außenaufzuges vorgesehen.

Im EG ist der Einbau eines Beh.-WC's geplant.

Ob auf dem benachbarten P+R-Parkplatz ausreichende barrierefreie PKW-Stellplätze zur Verfügung stehen, ist dem SIB nicht bekannt.

Die Barrierefreiheit der Planung wurde von der Leiterin Stabsstelle Soziale Vielfalt beim LRA Nordsachsen mit Schreiben vom 16.05.2023 grundsätzlich bestätigt. Aussagen zu Bodenbelägen, Bedien- und Ausstattungselementen und Kommunikationsanlagen lagen ihr nicht zur Beurteilung vor.

### Auflage 1

Der ZE hat dafür Sorge zu tragen, dass barrierefreie Stellplätze explizit für die Nutzung des Bahnhofsgebäudes zur Verfügung stehen. Dies ist spätestens bei Inbetriebnahme gegenüber dem SIB nachzuweisen. Die Zuwegung von den barrierefreien Stellplätzen zum Gebäude soll eben sein.

### Hinweis 1

Im Gebäudeinneren sollten Verkehrswege schwellenlos und Türen für Rollstuhlnutzer leicht zu öffnen sein; weiterhin sollte auf kontrastreiche Gestaltung, übersichtliche Beschilderung und ggf. taktile Merkmale geachtet werden.

## 2.5 Brandschutz

### *Baulicher Brandschutz*

Es liegt ein Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 vor. Gemäß Ergänzung zu den Förderantragsunterlagen vom 29.03.2023 wurde vom ZE darauf hingewiesen, dass der Textteil der Überarbeitung des Brandschutzkonzeptes zur Entwurfsplanung vom 05.03.2021 in den Planunterlagen 03/2023 enthalten sei; eine Überarbeitung/ Anpassung des Textteils erfolgt mit Beauftragung der Leistungsphase 4.

Gemäß Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 ist die bauordnungsrechtliche Einordnung im Rahmen der SächsBO Grundlage für die brandschutztechnische Bewertung des Bürger- und Begegnungszentrums:

„Der Fußboden des höchstgelegenen Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind (*Anm. SIB: aber nicht vorgesehen, da Dachboden*), liegt 7,70 m über dem Gelände. Die größte Nut-

zungseinheit hat eine Fläche von ca. 195 m<sup>2</sup>. Die Kapazität des Vereinsraums beträgt entsprechend den Berechnungsvorschriften der SächsVStättVO 140 Personen. Entsprechend § 2 (3) SächsBO ist der Gebäudekomplex in die Gebäudekategorie 4 einzuordnen.

Da der Vereinsraum entsprechend der Berechnungsvorschrift der SächsVStättVO eine Kapazität von mehr als 100 Personen hat, ist das Gebäude nach § 2 (4) Pkt. 6 SächsBO als Sonderbau einzuordnen. Das Bürger- und Begegnungszentrum fällt nach § 1 (1) SächsVStättVO nicht in deren Geltungsbereich. Ebenso fällt es aufgrund der geringen Verkaufsfläche des Backshops nicht in den Geltungsbereich der SächsVerkBauR.

Da Bereiche des Bürger- und Begegnungszentrum als Arbeitsstätte genutzt werden, sind Forderungen der Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsstättenrichtlinien hinsichtlich des Brand-schutzes zu beachten.“

Im Brandschutzkonzept werden Aussagen zu Brandabschnittsgrößen und Bauteilanforderungen getroffen, die baulich umzusetzen sind.

- notwendige Flure/ notwendige Treppen:

Der Treppenraum ist eine notwendige Treppe; diese und die notwendigen Flure sind baulich entsprechend BS-Konzept auszubilden.

Die vorhandenen Treppen zum Obergeschoss und zum Dachraum sowie zu Keller sind Holztreppe. Die Holz-Treppen sind gegen Treppen aus nichtbrennbaren Baustoffen auszutauschen. Dies ist laut vorliegendem Antrag so *nicht* geplant (Buche), siehe Punkt 3.

- bauliche Rettungswege:

Der erste Rettungsweg führt im Obergeschoss über eine notwendige Treppe (abgeschlossener Treppenraum). Die maximale Rettungsweglänge für die entfernteste Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Zugang zum notwendigen Treppenraum beträgt ca. 14 m. Die maximale Rettungsweglänge nach § 35 wird eingehalten.

Der zweite Rettungsweg führt für die Praxis-/ Büroräume OG über anleiterbare Fenster (ca. 10 Personen zu erwarten): gemäß BS-Konzept aufgrund der geringen Personenzahl keine Bedenken. Die Stellflächen für die Feuerwehrleitern auf der Bahn- und Straßenseite sind freizuhalten. Zur Bahnseite des Gebäudes ist für die Feuerwehr jederzeit ein ungehinderter Zugang zu gewährleisten.

Die gemäß § 37 (4) SächsBO erforderliche Größe der Rettungsfenster (lichte Öffnungsgröße von 0,90 x 1,20 m, nicht durch feststehende Fenstersäulen eingeschränkt), Fensterbrüstung max. 1,20 m über dem Fußboden liegend erscheint anhand der Planzeichnung gegeben. Ansonsten muss eine Abweichung nach Pkt. 37.4.1 VVVSächsBO beantragt werden.

Schwerwiegende Abweichungen von den Anforderungen an den Brandschutz wurden laut BS-Konzept nicht festgestellt, Kompensationen sind somit nicht erforderlich.

### *Technischer Brandschutz*

Geplant sind:

- Sicherheitsbeleuchtung (SiBe) und Rettungswegkennzeichen
- Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA)
- Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Der Löschwasserbedarf beträgt laut Brandschutzkonzept 48 m<sup>3</sup>/ h für die Dauer von 2 h. In unmittelbarer Umgebung der Maßnahme sind zwei Unterflurhydranten mit jeweils ausreichender Ergiebigkeit vorhanden. Die erforderliche Löschwassermenge kann demnach durch die öffentliche Versorgung sichergestellt werden.

#### **Hinweis 2**

Ein Löschwassernachweis liegt dem SIB nicht vor und sollte - falls dieser nicht bereits vorhanden ist - zur abschließenden Feststellung der ausreichenden Löschwasserversorgung erbracht werden.

Selbsttätige Feuerlöscheinrichtungen sind nach den geltenden Vorschriften nicht gefordert und dementsprechend auch nicht vorgesehen. Das Gebäude wird gemäß ASR A2.2 mit geeigneten Handfeuerlöschern in ausreichender Anzahl ausgestattet. Dabei sind in jeder Nutzungseinheit Feuerlöscher vorzuhalten.

## **2.6 Bauphysik**

### **2.6.1 Wärmeschutz, erneuerbare Energien**

Nach Ziffer IV. Nr. 7 der RL InvKG darf eine Förderung für Investitionen in bauliche Anlagen nur erfolgen, soweit diese wenigstens die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erfüllen.

Das energetische Konzept der geplanten Sanierungsmaßnahme beinhaltet insbesondere

- die Innen-Wärmedämmung der Außenwände im OG,
- die Wärmedämmung der obersten Geschossdecke und der Unterseite der Kellerdecke zum unbeheizten Keller
- die Erneuerung aller Außenfenster (laut Planzeichnung mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung)
- die Umstellung auf eine Wärmeerzeugung mittels einer neu zu errichtenden Kombination aus Luft-Wasser-Wärmepumpen-Kaskade und Gas-Brennwertgerät und
- den Einsatz energieeffizienter LED-Leuchten.

Mit den Förderantragsunterlagen wurde ein Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen des GEG-2023 vom 22.03.2023 vorgelegt.

Laut diesem Nachweis werden zur Einhaltung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz, anstelle des Bauteilnachweises nach § 48 GEG, die zulässigen Höchstwerte

- des Primärenergiebedarfs gemäß § 18 GEG ( $Q_{Pmax}$  1,40-fache des Referenzgebäudes gefordert, § 50 Abs. 1 Nr. 2a GEG) um 26,9 % unterschritten und
- der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten Neubau (§ 19 GEG, § 50 Abs. 1 Nr. 2b GEG:  $U_{max}$  1,40-fache des 1,25-fachen gefordert  $\hat{=}$   $U_{max}$  1,75-fache des Neubau-Höchstwertes der wärmeübertragenden Umfassungsfläche eingehalten.

Durch die Sanierung kommen keine beheizten/ gekühlten Nutzflächen hinzu. Somit gelten keine Anforderungen zur Begrenzung des Sonneneintrages durch ausreichend baulichen sommerlichen Wärmeschutz gemäß § 14 GEG.

Dennoch wurde ein Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes geführt. Die Anforderungen werden demnach erfüllt.

Der Antragsteller hat gemäß § 4 Abs. 2 GEG überprüft, ob und in welchem Umfang Erträge durch die Errichtung einer im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude stehenden Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie oder durch solarthermische Anlagen zur Wärme- und Kälteerzeugung erzielt und genutzt werden können.

Im Ergebnis dieser Prüfung ist eine Photovoltaikanlage (10 kWp) auf dem Dach über dem Vereinsraum geplant.

Die Pflicht der *öffentlichen Hand* zur anteiligen Nutzung von erneuerbaren Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfes bei der *grundlegenden Renovierung von Nichtwohngebäuden* nach § 52 Abs. 1 GEG wird gemäß o. g. Nachweis über den 76,7 % Deckungsanteil ( $\geq$  15 % gefordert) Geothermie oder Umweltwärme (§ 37 GEG) erfüllt.

Der gemäß vorliegender Entwurfsplanung vorgesehene bauliche und anlagentechnische Standard (Bauteilaufbauten der wärmeübertragenden Hülle, Parameter der Wärmeversorgung, LED-Beleuchtung, Photovoltaikanlage) ist nach stichprobenweiser baufachlicher Prüfung die Grundlage der o. g. Nachweisführung und Ergebnisse.

## 2.6.2 Schallschutz

Für die im Schallschutznachweis aufgeführten Räume wurde nachgewiesen, dass der Mindestanforderungswert gegen Außenlärm erfüllt ist.

Die Anforderungen an Luftschall und Trittschall werden mit den geplanten baulichen Ausführungen erfüllt.



## **2.7 Denkmalschutz/ Artenschutz/ Bausubstanzuntersuchung, o.ä.**

Gemäß Stellungnahme des LRA Nordsachsen, Dezernat Bau und Umwelt, Bauordnungs- und Planungsamt vom 09.02.2023 zur PV-Anlage bestehen Anforderungen des Denkmalschutzes, die zu beachten sind. Weitere Auflagen können sich im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ergeben.

Eine aktuelle Bausubstanzuntersuchung liegt dem SIB nicht vor. Auch hier sind im Zuge der weiteren Planung bzw. der Bauausführung über die bislang geplanten Maßnahmen hinausgehende unvorhergesehene Leistungen aus baufachlicher Sicht nicht auszuschließen.

Die bisher noch nicht beauftragte Tragwerksplanung kann zu weiteren zusätzlichen Leistungen und damit einhergehenden Mehrkosten führen. Hierzu führte der ZE im Rahmen der Nachfragen zum Förderantrag aus: „Statisch relevante Leistungen können nur bedingt in einer Kostenschätzung berücksichtigt werden. Dies kann erst nach Vorliegen der Statik erfolgen. Die statische Berechnung erfolgt jedoch erst nach der Fördermittelzusage.“

Inwieweit Auflagen zu Artenschutz zu erwarten sind (z. B. Nistkästen etc.), kann aus baufachlicher Sicht nicht eingeschätzt werden

Insgesamt wird auf den Hinweis unter Punkt 1.4 zur Minderung von Planungslücken und daraus resultierender Mehrkosten durch notwendige Voruntersuchungen zur Gewährleistung einer ausreichenden Planungs- und Kostensicherheit verwiesen.

## **3 Bauwerk – Baukonstruktionen KG 300**

Es liegen verschiedene Erläuterungen/ Informationen zu den geplanten Baukonstruktionen vor:

- grobe Baubeschreibung nach Kostengruppen der 3. Ebene der DIN 276 (ohne Datum – Förderantragsunterlagen März 2023)
- Kostenschätzung vom 10.05.2023 mit LV-Positionen (mit Zuordnung zu Kostengruppen)
- verbale Erläuterungen des Planungsbüros zu Bedarfspositionen und Stundenlohnarbeiten, E-Mail vom 09.06.2023

Folgende Maßnahmen an der Baukonstruktion sind im Wesentlichen gemäß v. g. Kostenschätzung im Abgleich mit der Baubeschreibung und den Planzeichnungen vom 14./ 15.03.2023 geplant; dabei wird auf offensichtliche Widersprüche/ Planungslücken hingewiesen:

### *KG 310 - Baugrube/ Erdbau*

- Aushub Versorgungsleitungen und Anschlusschächte
- 20 m<sup>2</sup> Pflaster entfernen, neu verlegen
- Rohrgrabenaushub mit Verfüllung
- Erd- und Fundamentarbeiten für Aufzugsschacht

### *KG 320 - Gründung, Unterbau*

- Bodenaustausch innen (30 cm Kies)
- Sauberkeitsschicht Beton innen (10-15 cm)
- Einzelfundamente Stahlbeton und (als Bedarfsposition) Betonstahlmatten und Betonfundamente unbewehrt gegen Erdreich: aus baufachlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass hier alle erforderlich werdenden Fundamente, z. B. für den Aufzug, den Neueinbau von Wänden oder für die neue Rampe enthalten sind; diese erscheinen aus baufachlicher Sicht notwendig und gelten inhaltlich als bestätigt (aus den Antragsunterlagen ist dies nicht in vollem Umfang erkennbar)
- Kombinationsabdichtung Boden
- Voranstrich auf Bitumenbasis

### *KG 330 - Außenwände/ vertikale Baukonstruktionen außen*

- vertikale Schutz-/ Dränschicht, Noppenbahn
- 2 Stürze, Profilstahl ausgemauert, 2xHEA
- Öffnungen herstellen in Außenwänden
- Ausgleichsputz (innen) wegen Unebenheiten
- Austausch aller Fenster und Außentüren, 1- und 2-flügelig, mit Sprossen und zum Teil Oberlicht, Werzalitfensterbänke, Innenrollos (Faltstores)
- Rauchabzugsanlage: siehe Prüfbemerkungen unter KG 360 (laut Kostenschätzung RWA-Lichtkuppel) - **RWA-Fenster wird baufachlich nicht bestätigt.**
- Obentürschließer mit Gleitschiene (5 Stück) und mit Rauchscharter (1 Stück)
- Beschlagarbeiten

Die in geringem Umfang in der Kostenschätzung vom 10.05.2023 enthaltenen Bedarfspositionen Stb-Wände und Schalung werden mit hoher Wahrscheinlichkeit erforderlich und daher inhaltlich bestätigt.

Die in der Kostenschätzung enthaltenen Positionen

- 1 Stück Schaufenster mit Segmentbogen sowie Tür, 3140/4000 mm
- 1 Stück Türanlage, Automatikschiebetür, 2400/2600 mm
- 4 Stück Schiebeladen, FI, Füllungslad., 1100/3200

wurden beim Planungsbüro nochmals hinterfragt.

Laut E-Mail des Planungsbüros vom 09.06.2023 dient das „Schaufenster“ als Abtrennung des Treppenraums im EG. Dies wird insofern baufachlich inhaltlich bestätigt, als eine wie auch immer geartete Abtrennung erfolgen muss. Ob die geplante Ausführung den Anforderungen des Brandschutzes genügt, ist noch zu klären (laut BS-Konzept Punkt 8.3 notwendiger Treppenraum: „Wände notwendiger Treppenräume müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der

Gebäudeklasse 4 auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung hochfeuerhemmend sein (REI 60 M).“)

Die Automatikschiebetür soll abhängig vom Nutzer im EG als Zugang zu einer Terrasse als Option offengehalten werden. Aus baufachlicher Sicht besteht derzeit keine Notwendigkeit für diese Ausführung; die **Automatikschiebetür** wird **inhaltlich hier nicht bestätigt**.

### **Hinweis 1 an Bewilligungsstelle**

Der ZE sollte im Rahmen der Anhörung Gelegenheit zur Begründung der Notwendigkeit einer Automatikschiebetür erhalten.

Da sich die Notwendigkeit der **4 Schiebeläden** aus den Antragsunterlagen und Erläuterungen nicht erschließt, werden diese **inhaltlich nicht bestätigt**.

Die ebenfalls in der Kostenermittlung vom 10.05.2023 enthaltene Position

#### **- 13 Stück Absturzsicherung Edelstahlrohr**

wird baufachlich **nicht bestätigt**. Gemäß § 38 (3) SächsBO müssen Fensterbrüstungen von Flächen mit einer Absturzhöhe bis zu 12 m mindestens 0,80 m hoch sein. Ebenso werden die in der ASR A2.1 Abschnitt 5 (2) benannten zulässigen Brüstungshöhen und -tiefen nicht überschritten. Die Absturzhöhe aus dem 1. OG beträgt < 5 m; die Brüstungshöhe im 1. OG wird laut Planzeichnung mit 85 cm, die Wandstärke mit 40 cm angegeben; also ist keine Absturzsicherung erforderlich.

Leistungen zur Reparatur/ Instandsetzung der Klinkerfassade (Reinigung, Ausbesserung, Verfübung etc.) sind in KG 390 enthalten.

Die 5 Fenster der Polizeistation sind mit Widerstandsklasse RC 3 (sehr hoher Einbruchschutz) geplant (in Pos. 1.26.13 ist das nur im Langtext der Kostenschätzung ersichtlich).

### **Hinweis 3**

Ggf. sollten auch Fenster und Tür des Verkaufsraumes einbruchhemmend ausgestattet werden.

#### **KG 340 - Innenwände/ vertikale Baukonstruktionen innen**

- Herstellen + Schließen von Öffnungen; Abbruch + Neubau von Innenwänden gemäß Planung
- 3 Segmentbögen gemauert, Fertigteilstürze (KS)
- Innenwände 24,0/ 17,5/ 11,5 cm aus KS
- Kalkzementputz, 1-lagig sowie Innenputz Kleinflächen
- Gipsputz, 1-lagig
- Wandfliesen, weiß, Dünnbett, 25/20,  
zusätzlich als Bedarfsposition *nochmals* Wandfliesen, Feinsteinzeug, bis 60/60:

Gemäß E-Mail des Planungsbüros vom 09.06.2023 sind das Wandfliesen in anderem Format - abhängig von der Bemusterung durch den Bauherrn. Baufachlich als angemessen bestätigt werden die Fliesen als Wandbelag in Sanitärräumen 1,25 m hoch gemäß Pos. 01.24.11 der Kostenberechnung.

- Im Gebäudeinneren ist eine Flügeltür und ein originaler Fahrkartenschalter erhalten. komplette Erneuerung der Innentüren (siehe auch KG 390: Renovierung erhaltenswerter Innentüren!), Stahlzarge, Türblatt beschichtet oder Stahlblech, teilw. RS- und BS-Anforderungen, inkl. Beschichtungen Stahlteile
- WC-Kabinen: laut Kostenschätzung vom 10.05.2023 10 Stück inkl. Fugendichtung Acryl - nach Auskunft des Planungsbüros wurde die Pos. 01.27.12 (4 Stück WC-Kabinen) versehentlich in die Kostenschätzung kopiert; es werden **nur** die laut Planzeichnungen ersichtlichen **6 WC-Kabinen bestätigt**.
- Glasgewebe-Tapete mit Haftgrund und mit scheuerbeständiger Beschichtung
- Deckenbeschichtung mit Malervlies-Tapete und mit Decoperl
- Brandschutzbeschichtung Vollholzteile
- GK-Montagewände und -Installations-Vorsatzschalen inkl. Revisionsöffnungen und Verstärkungsprofile
- GK-Sicherheits-Brandwand als Bedarfsposition in der Kostenschätzung: Nach Auskunft des Planungsbüros ist die Sicherheitsbrandwand für den Technikraum der Polizei gedacht; abhängig von der Ausführung nach statischer Berechnung in Mauerwerk oder Trockenbau. Da die Notwendigkeit aus baufachlicher Sicht gegeben ist, wird diese Position inhaltlich bestätigt.

#### *KG 350 – Decken/ horizontale Baukonstruktionen*

- Mineralplattendämmung Kellerdecke
- Abbund Bauholz/ Holzbalkendecken, Deckenschalung OSB über Balken
- Abdichtung, Wärmedämmung EPS 100 mm Estrich, Dämmkeil Fußboden-Wandanschluss
- Untergrund vorbereiten für Zementestrich und GK bzw. Putz
- Zement-Heizestrich im EG
- Risse im Estrich schließen und feinspachteln
- Abdichtung Böden und Anschluss Wand/ Wand und Wand/ Boden
- Bodenfliesen, unglasiert, Dünnbett, 25/20 und 60/30
- Sockelfliesen, glasiert, Dünnbett
- 4 Stück Fußabstreifer als Sauberlaufzone
- Laut Kostenschätzung ist als Bedarfsposition 70 m<sup>2</sup> Stahlbetondecke inkl. Schalung und Betonstahl geplant - laut Baubeschreibung nicht. Nach Auskunft des Planungsbüros ist das Erfordernis einer Stahlbetondecke nicht auszuschließen, da noch keine statische Berechnung

erfolgt ist. Aus bisherigen Erfahrungen mit Umbau-/ Sanierungsmaßnahmen wird ein Austausch/ Erneuerung der Decke erforderlich – die v. g. Bedarfspositionen werden inhaltlich bestätigt.

- Bei den als Bedarfsposition ausgewiesenen 5 m<sup>2</sup> Treppen C 20/25, Stb, gerade, d=16 cm wird davon ausgegangen, dass es sich um die Innentreppe zwischen Haupthaus und Vereinsraum handelt, die erforderlich ist und bestätigt wird.
- laut Baubeschreibung Stahlbetondeckenplatte außen *umlaufend* um Vereinsraum mit Stahlbeton-Treppen und Balkongeländer Stahl, Handlauf + Füllstäbe – laut Planzeichnung ist an der westlichen Stirnseite des Vereinsraumes *keine* Rampe vorgesehen; Nach Auskunft des Planungsbüros ist dieser aktuell *nicht umlaufend* geplant. „Ob der Gang umlaufend ausgeführt wird oder nicht hängt vom Bauherren in Abstimmung mit dem Nutzer ab, ob das erforderlich ist oder nicht.“

Baufachlich wird die **Rampe inkl. Geländer an der westlichen Stirnseite nicht bestätigt**.

- Ertüchtigung Holzbalkendecke: GK-Bekleidung Dachgeschoss, abgehängte GK-Brandschutzdecken, MW-Dämmung Unterdecken und Randdämmstreifen, Trockenschüttung Perlite mit Abdeckung Kunststoffvlies, Dampfsperre PE-Folie
- Unterdecken Feuchträume aus Gipsplatten
- Holztreppe erneuern (Buche): Laut Brandschutzkonzept sollen **nichtbrennbare Baustoffe** verwendet werden.

#### **Hinweis 4**

Zur Ausführung der Treppen ist noch eine Klärung erforderlich!

- Einige Räume erhalten einen neuen Estrich bzw. Trockenestrich mit Gipsfaserplatte. Alle Räume erhalten neue Bodenbeläge (geplant: Vinyl und Linoleum, Sockelleisten aus PVC-hart), in den Sanitärräumen bestehend aus Fliesen. Alle weitere
- 6 Stück Abdeckung Gitterroste
- Revisionsklappen in Gips-Unterdecken
- GM-F-Brandschutz, Stahlträger

#### **KG 360 - Dächer**

- o Bauschnittholz zur Ertüchtigung der Dachkonstruktion liefern und einbauen
- o sämtliche bestehenden Dachbeläge werden entfernt und durch neue Dacheindeckung ersetzt: Dachabdichtung, Ausgleichsschicht, Unterdeckung Bitumenschweißbahn, Bitumenschindeldeckung (Biberschindeln)
- o Schneefanggitter Titan-Zink
- o laut Baubeschreibung Erneuerung Dachausstiege - ist kostenseitig in KG 395 vorgesehen

- laut Kostenschätzung Lichtkuppel RWA-Anlage, Acryl, 2-schalig, pneumatisch betrieben - aus Baubeschreibung und Planzeichnungen ist die RWA-Kuppel nicht ersichtlich; das Fenster im OG Treppenraum soll laut Planzeichnung und Kostenschätzung als RWA umgebaut werden. Nach Auskunft des Planungsbüros werden die genauen Spezifikationen der Lichtkuppel in der Ausführungsplanung bestimmt und festgelegt; die Ausführung der denkmalgerechten Fenster als RWA-Fenster gestaltet sich schwieriger und kostenintensiver als eine neue Kuppel - positiver Effekt ist mehr Licht im Treppenraum. Da es sich somit um eine Doppelung handeln würde, wird nur die Lichtkuppel RWA-Anlage bestätigt (Zulage RWA-Fenster in KG 330 nicht bestätigt).
- Hängerinne/ Fallrohr/ Standrohr, rund, Titan-Zinkblech inkl. Zubehör und Anschlüsse
- Traufblech/ 3-fach gekantet + Ortgangabdeckung Steildach + Wandkehle mit Falz, Titan-Zink

*KG 381 - Allgemeine Baukonstruktive Einbauten*

*KG 386 - Orientierungs- und Informationssysteme*

keine Leistungen beantragt

*KG 390 - Sonstiges*

- *laut Baubeschreibung:*

Baustelleneinrichtung, Gerüste, weiterhin Rückbau nichttragender Wände, Pinselputz im Keller entfernen, Kachelöfen inkl. Schornstein abbrechen, Sandfüllung Gewölbedecke ausbauen, Rückbau Dacheindeckung bzw. Blechteile, Wandfliesen und Bodenfliesen entfernen, alle Fenster inkl. Fenstergitter und Türen demontieren, Altbeschichtung und Tapeten entfernen, Unterdecken abbrechen, Böden abbrechen, Teilbereiche des Kellerfußbodens reinigen, Klinkefassade reinigen und ausbessern, Öffnungen schließen, Fensterbrüstungen herstellen bzw. ausbessern, Aufbringen einer Innendämmung im Obergeschoss zur Einhaltung GEG, Betonsanierung, Altholz schleifen und Dachkonstruktion verstärken, Kelleraußenwand nachträglich abdichten, Putzschäden ausbessern, Sanierputz in den Kellerräumen, erhaltenswerte Innentüren renovieren, vollflächige Spachtelung aller Wände  
Deponiegebühren, Staubschutz, Stundenlohnarbeiten für Nichtvorhergesehenes

- *laut Kostenschätzung:*

- Bauwasser-/ Baustromanschluss, Bauzaun, Baustellen-WC, Sanitärcontainer, Bautafel
- Gerüste, Schwerlast-Gitterträger, Arbeitsbühne und Gerüst fahrbar, Treppenturm
- Freilegen Außenmauerwerk Keller + Abwasserleitung außerhalb Gebäude
- verschiedene Abbruch-/ Ausbau-/ Entsorgungsarbeiten
- Kelleraußenwand nachträglich abdichten, Putzschäden ausbessern
- Kellerfußboden (Ziegel) reinigen
- Herstellen von Öffnungen für Fenster und Türen
- Öffnungen schließen, Fensterbrüstungen herstellen bzw. ausbessern

- Austausch der Dachluken
- Aufbringen einer Innendämmung im Obergeschoss zur Einhaltung GEG (Mineralplatten, Porenbeton, 100 mm)
- Betonsanierung
- Renovierung Hauseingangstüren, erhaltenswerte Innentüren (3 Stück) renovieren
- vollflächige Spachtelung aller Wände
- Klinker-Fassade ausbessern und reinigen: Abdecken Fassade, Druckwasserreinigung, Mauerwerk hydrophobierend imprägnieren, Keller und Fassade fugen
- Deponiegebühren
- als Bedarfspositionen in der Kostenschätzung:
  - 01.12.6 Leibung für Fenster
  - 01.12.11 Gewölbedecke reparieren
  - 01.12.12 Schornstein abbrechen, Dach schließen
  - 01.16.8 Altholz schleifen

Diese Leistungen sind aus baufachlicher Sicht erforderlich und werden bestätigt.

- 01.16.9 Dachkonstruktion verstärken, Anlaschung

Auf Nachfrage beim Planungsbüro wird es ggf. erforderlich sein, die Dachkonstruktion zu verstärken, um die Tragfähigkeit für die PV-Anlage zu gewährleisten und ggf. um die Zwischensparrendämmung in entsprechender Dimensionierung nach GEG einbauen zu können (spätere Leistungsphase) – dies wird aus baufachlicher Sicht für erforderlich erachtet und die Leistung inhaltlich bestätigt.

- 01.23.8 Spritzbewurf für Sanierputzsystem
- 01.23.9 Spritzbewurf Sanierputzsystem Leibung
- 01.23.10 Sanierputz nach WTA, mittel/ hohe Salzbelastung, auf Porengrundputz
- 01.23.11 Sanierputz nach WTA, wie vor, Leibung, auf Porengrundputz

Auf Nachfrage beim Planungsbüro werden die Kellerwände von außen freigelegt, abgedichtet und gedämmt. Trotzdem kann noch einiges an Feuchtigkeit in den Wänden enthalten sein, die nach innen austrocknet. Daher kann der Sanierputz erforderlich sein. Aus baufachlicher Sicht wird die Notwendigkeit als gegeben gesehen und die Leistung inhaltlich bestätigt.

- 01.39.20 Verfugung, Brandschutz, Trockenbau – Leistungen werden bestätigt
- 01.84.1 Unterdecke, Putzträger/ Schalung entfernen

Auf Nachfrage beim Planungsbüro muss im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden, ob die alten Unterdecken entfernt werden müssen oder ob diese bleiben können und mit Trockenbau abgehängt werden kann. Aus baufachlicher Sicht werden die Leistungen erforderlich und werden inhaltlich bestätigt.

- 01.84.4 Fußboden, Beton, unbewehrt, abbrechen, Dicke 20-30 cm

Auf Nachfrage beim Planungsbüro sind im EG diverse Bodenbeläge mit unterschiedlichen Aufbauten vorhanden, bei Plattenbelägen wird eine darunterliegende Betonschicht vermutet. Aus baufachlicher Sicht ist die Leistung höchstwahrscheinlich erforderlich und wird bestätigt.

*KG 382 - Besondere Baukonstruktive Einbauten und  
KG 610, 620 - Allgemeine und Besondere Ausstattung*

keine Leistungen und Kosten beantragt

Mit Ausnahme der aufgeführten **nicht bestätigten Leistungen** ist unter Verweis auf die in Punkt 1.1 beschriebene Planungstiefe (nicht vollständige Entwurfsplanung) die inhaltliche Planung aus baufachlicher Sicht als zweckmäßig und wirtschaftlich zu bewerten.

#### **4 Bauwerk – Technische Anlagen KG 400**

Folgende Maßnahmen an den Technischen Anlagen sind

- vom HLS-Planer laut Erläuterungsbericht vom 21.03.2023 und der Kostenberechnung vom 10.05.2023 von Ingenieurbüro Pro Bau GbR sowie den Planzeichnungen vom 16.03.2023 und 04.05.2023 vom HLS-Planer Ingenieurbüro KRAUSS GmbH
- vom ELT-Planer laut Erläuterungsbericht vom 22.03.2023, der ergänzten Kostenberechnung vom 10.05.2023 und den nachgelieferten Planzeichnungen vom 16.05.2023

geplant:

*KG 410 - Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen*

##### Abwasser

- Neuerschließung Abwasseranschluss
- Neuverlegung der Grundleitungen bis außerhalb des Gebäudes in KG-Rohr DN 100
- komplette Erneuerung der Abwasserleitungen im Gebäude mit schallgedämmten, temperaturbeständigen Kunststoffrohren
- Entlüftung über Dach

##### Trinkwasser

- Hausanschluss-Strecke mit Absperrung, rückspülbarem Filter und Wasserzählereinheit
- Neuinstallation der Trinkwasserverteilung aus Edelstahlrohr gepresst, in Vorwandinstallationen aus PE-X Rohr, Dämmung nach GEG
- Warmwasserbereitung dezentral elektrisch

##### Sanitärinstallation

- Bereich Bäckerei
  - Personal-WC und Handwaschbecken Sanitärkeramik



- Anschluss für Küchenspüle
- öffentliche WC-Anlagen im EG
  - vandalensichere Ausstattung in Edelstahl
  - Damen-WC barrierefrei
- WC-Anlagen Polizeidienststelle und Verein im EG
  - Ausstattung Standard Sanitärkeramik
- Praxisräume OG
  - Personal-WC
  - Handwaschbecken für Behandlungsräume
  - Ausstattung Standard Sanitärkeramik
- Montage der Sanitäreinrichtung an Vorwandelementen
- berührungslose Armaturen

#### Gasanlagen

- neuer Gas-Hausanschluss mit Absperrung, Anschluss für Gaszähler und Strömungswächter
- Anschluss des neuen Gas-Brennwert-Gerätes mit Kupfer-Rohrleitung

#### Sonstiges

- Demontage der vorhandenen Installation
- Kernbohrungen
- brandschutzgerechte Deckendurchführungen
- Druckprüfung und Spülen der Trinkwasserinstallation
- Bauwasseranschluss

Der **Bauwasseranschluss** ist bereits in KG 391 enthalten; er wird aufgrund Doppelung **in KG 419 nicht bestätigt**.

Der beschriebene Leistungsumfang der KG 410 wird mit Ausnahme des Bauwasseranschlusses aus baufachlicher Sicht als angemessen geplant eingeschätzt und bestätigt.

Die Leistungen für

- Neuerschließung Abwasseranschluss und
- Neuerschließung Gas-Hausanschluss

sind der Kostengruppe 220 zuzuordnen und werden dorthin umgruppiert.

#### *KG 420 - Wärmeversorgungsanlagen*

##### Wärmeerzeugung

- Kombination aus zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen (Kaskade) mit gesamt ca. 20 kW und einer Gas-Brennwerttherme zur Deckung der Spitzenlast mit 45 kW, Einspeisung in Pufferspeicher 800 l, von da aus Wärmeversorgung des Gebäudes
- Regelung witterungsgeführt

- Druckhaltung, Ausdehnungsgefäß und Nachspeisung
- Abgasanlage

#### Wärmeverteilung

- Heizkreisverteiler für 2 Heizkreise (Heizkörper und Flächenheizung), jeweils mit 3-Wege-Mischer und Hocheffizienzpumpe
- Verteilleitungen und HK-Anbindungen in C-Stahl-Rohr
- Anbindung an Flächenheizung im Fußbodenaufbau in Kupferrohr
- Dämmung nach GEG

#### Heizflächen

- EG: Flächenheizung (Wand- bzw. Fußbodenheizung aus PE-X-Rohr), Raumtemperaturregelung mittels programmierbaren Thermostaten und elektrischen Stellantrieben
- OG: Ventilkompaktheizkörper, Raumtemperaturregelung mittels Thermostatkopf

#### Sonstiges

- Kernbohrungen
- brandschutzgerechte Deckendurchführungen
- Druckprüfung, Erstbefüllung und hydraulischer Abgleich
- Bauheizung

Der beschriebene Leistungsumfang der KG 420 wird aus baufachlicher Sicht als angemessen geplant eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 430 - Raumluftechnische Anlagen*

- maschinelle Entlüftung der innenliegenden bzw. fensterlosen Sanitärräume über Dach mittels Einzelraumlüftern (Unterputzventilatoren), Steuerung über Präsenzmelder
- Nachströmung über Türunterschnitte und Nachströmöffnungen
- Abluftanschluss für die Spüle/ Küchenzeile Bäckerei
- Kühlung des Raumes Service/ Technik Polizei mittels Klimagerät, ca. 3 kW

In der Kostenberechnung sind Leistungen enthalten, die weder im Erläuterungsbericht beschrieben noch in den Entwurfsplänen dargestellt sind:

- **Abluftventilator, Zuluftventilator, Nachheizregister**
- **Wickelfalzrohr D 140 - 200 und D 250 - 300**
- **Telefonieschalldämpfer, Wetterschutzgitter, Deflektorhaube**

Die Notwendigkeit dieser Leistungen geht weder aus dem Entwurf noch den vorliegenden Planunterlagen hervor. Diese Leistungen werden **baufachlich nicht bestätigt**.

Der verbleibende beschriebene Leistungsumfang der KG 430 wird aus baufachlicher Sicht als angemessen geplant eingeschätzt und bestätigt.

### *KG 440 – Elektrische Anlagen*

Unter *Eigenstromversorgungsanlagen* sind Leistungen für eine gemäß Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 erforderliche *Sicherheitsbeleuchtung* (SiBe) erfasst. Die Ausführung soll mit Einzelbatterieleuchten erfolgen, welche zentral durch ein Auswertesystem auf Funktionsfähigkeit überwacht werden. Die Auswerteeinheit und die erforderlichen Sicherheits- bzw. Rettungszeichenleuchten für den Innen- und Außenbereich sind in der Kostenberechnung berücksichtigt. Zur Nennbetriebsdauer der Sicherheitsbeleuchtung werden keine Aussagen getroffen.

Der SIB geht davon aus, dass auch das Kabelnetz sowie eine Sachverständigenabnahme Bestandteil der Planung sind.

#### **Hinweis 5**

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus der Sicherheitsbeleuchtung (SiBe) sollte deren Ausführung als Zentral- oder Gruppenbatterieanlage(n) geprüft werden. Des Weiteren sollten die widersprüchlichen Anzahlen von in den Plänen dargestellten und in der Kostenberechnung erfassten Sicherheits- bzw. Rettungszeichenleuchten korrigiert werden.

Unter *Eigenstromversorgungsanlagen* sind weiterhin Leistungen für eine Photovoltaikanlage (PVA) erfasst. Der erzeugte Strom soll hauptsächlich für den Betrieb der Wärmepumpe (KG 421) eingesetzt werden. Die veranschlagte Leistung beträgt ca. 10 kWp. Ein zusätzlicher Batteriespeicher ist nicht geplant. Laut vorliegenden Projektunterlagen sollen 24 Solarmodule auf der Dachfläche (Neigung ca. 30°) über dem Vereinsraum in südlicher Ausrichtung montiert werden. Für die Feuerwehr ist eine DC-Freischaltung vorgesehen.

#### **Hinweis 6**

In der weiteren Planung sollte die Ausführung der PVA fachlich präzisiert werden. In der Kostenberechnung sind 24 (!) einphasige Wechselrichter (je 1kW) aufgeführt und die Solarmodule sind dem Anschein nach doppelt erfasst. Es wird von einer möglichen Indach-Montage geschrieben, welche aber offensichtlich keine Berücksichtigung im Gewerk Dach (KG 362) findet. Wichtige Anlagenteile, wie z.B. die zugehörigen Montagesysteme, der notwendige Netz- und Anlagenschutz, das komplette Kabelnetz inklusive Verlegeeinrichtungen, die Einbeziehung der PVA in den Blitzschutz sowie die Messeinrichtung(en) für die Erfassung der erzeugten Elektroenergie, werden gar nicht erwähnt.

Die Einspeisung der erzeugten Elektroenergie im Gebäude wird ebenfalls nicht beschrieben und ist im Schema Starkstrom auch nicht dargestellt. Grundsätzlich kann erzeugter PV-Strom jedem

Mieter im Objekt zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus überschüssiger PV-Strom soll in das öffentliche Energieversorgungsnetz eingespeist werden.

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur geplanten PVA lag den Antragsunterlagen nicht bei. Im Vergleich mit anderen Projekten erscheint dem SIB jedoch ein wirtschaftlicher Betrieb grundsätzlich möglich.

Das Objekt wird im Bestand niederspannungsseitig über eine Freileitung eingespeist, welche unverändert weiter genutzt werden soll. Unter *Niederspannungsschaltanlagen* sind Leistungen für die Errichtung eines neuen Hausanschlusskastens und eines neuen Zählerschranks im KG (Hausanschlussraum 001) geplant. Ausgehend von den jeweiligen Hauptanschlussklemmen nach den Zählern sollen die Hauptverteilungen (HV) der einzelnen Nutzungsbereiche erschlossen werden:

Zählerplatz 1	Bäckerei / Café	EG
Zählerplatz 2	Polizeiposten	EG
Zählerplatz 3	Vereinsraum	EG
Zählerplatz 4	Arztpraxen 1-3	OG
Zählerplatz 5	Einspeisung Photovoltaikanlage	DG
Zählerplatz 6	Heizung, Aufzug, Toiletten und allg. Beleuchtung	KG - OG

An die Hauptverteilung (HV) von der Bäckerei und der Arztpraxis ist jeweils eine zusätzliche Unterverteilung (UV) vorgesehen.

Als Einbauteile werden Überspannungsschutzgeräte Typ 1/2 bzw. Typ 2, Leitungsschutzschalter, Reihenklempen, Fehlerstromschutzschalter, Zeitschaltuhren, Klingeltransformatoren, Fernschalter, Schütze und Unterzähler benannt. Vom SIB wird davon ausgegangen, dass *alle* notwendigen Schrank- und Einbauteile für die Verteilungen berücksichtigt wurden.

An jeder der o.g. Hauptverteilungen soll zum Aufbau eines bereichsbezogenen Potenzialausgleiches eine eigene Potenzialausgleichsschiene (PAS) montiert werden.

Als Leistungen zu den *Niederspannungsinstallationsanlagen* sind unterschiedlichste Stark- und Schwachstromkabel in verschiedenen Verlegearten sowie diverse Kabelrinnen bzw. Steigtrassen, Installationsrohre und Installationskanäle erfasst. Der SIB geht davon aus, dass je nach Notwendigkeit bzw. Verlegeart Materialien mit Funktionserhalt (E30/E90) geplant sind.

Ebenfalls berücksichtigt in dieser Kostengruppe sind Installationsmaterialien wie Schalter, Taster, Steckdosen, Anschlussdosen sowie Dimmer (DALI) und Lätwerke in AP-, UP- oder Feuchtraumausführung. Es sind keine separaten Bewegungs- und/ oder Präsenzmelder geplant, da diese je nach Erfordernis direkt in den Leuchten integriert sein sollen.

Für das barrierefreie WC im EG ist ein Notrufset mit optischer Signalisierung vor Ort berücksichtigt. Obwohl dieses Notrufset nach DIN 276 der KG 452 (Such- und Signalanlagen) zuzuordnen

wäre, wird vom SIB aus Gründen der späteren Nachvollziehbarkeit auf eine Umgruppierung verzichtet.

### **Hinweis 7**

In der weiteren Planung sollte die Notwendigkeit der Weitermeldung des Notrufes aus dem barrierefreien WC an eine ständig besetzte Stelle (z. B. Wachschatz) geprüft werden. Möglicherweise kann hierfür das in der KG 456 geplante Telefonwählgerät (AWUG) der Einbruchmeldeanlage (EMA) des Polizeipostens mit genutzt werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.

Für die *Beleuchtungsanlage* sind Leistungen für zweckbezogene LED-Leuchten unterschiedlicher Standards (Größe, Bauform, Befestigungsarten und Leuchtstärken) erfasst.

Die Beleuchtungsstärken für die verschiedenen Bereiche/ Räume wurden nach DIN EN 12464-1 ausgelegt. Den Antragsunterlagen wurde keine Beleuchtungsberechnung beigelegt.

Die Beleuchtungssteuerung in den allgemeinen Verkehrswegen sowie den Sanitärräumen erfolgt überwiegend mit Bewegungsmeldern, welche in den Leuchten integriert sein sollen. Im EG werden der Bäckerverkaufsraum, der Gemeinschaftsraum und der Vereinsraum dimmbar (DALI) ausgeführt. Alle anderen Räume sollen überwiegend mit Vororttastern/ -schaltern bedient werden.

Alle Ein-/ Ausgangsbereiche werden mit Wandleuchten sowie zusätzlichen Sicherheitsleuchten (KG 442) ausgestattet. Die Steuerung erfolgt vermutlich durch Dämmerungsschalter i. V. mit Zeitschaltuhren.

Es sind Leistungen für eine *Blitzschutz- und Erdungsanlage* erfasst, eine Blitzschutzklasse wird jedoch nicht benannt.

Das Gebäude verfügt im Bestand über keine Erdungsanlage in der Bodenplatte. Geplant ist deshalb, um das Gebäude einen Edelstahl-Ringerder zu verlegen und diesen bei ungenügender Erdfähigkeit durch Tiefenerder zu ergänzen.

Für den äußeren Blitzschutz sind auf allen Teildachflächen maschenförmige Fangeinrichtungen mit entsprechenden Ableitungen geplant. Erhöhte Dachaufbauten und die Photovoltaikanlage (PVA) sollten durch zusätzliche Fangstangen unterschiedlicher Höhe geschützt werden. Die Ableitungen werden mit der Erdungsanlage verbunden. Die notwendigen Trennstellen sollen vermutlich an den Erdeinführungsstangen angeordnet werden. Die Erdungsanlage wird nach Fertigstellung gemessen und das Ergebnis protokolliert.

Die Realisierung des inneren Blitzschutzes erfolgt durch Einbau von Blitzstrom- und Überspannungskombiableitern (Grobschutz Typ 1/2) in der Zählerverteilung sowie Überspannungsableitern (Mittelschutz Typ 2) in allen nachfolgenden Hauptverteilungen in den jeweiligen Nutzungsbereichen, welche in der KG 443 (Niederspannungsschaltanlagen) angemessen berücksichtigt

werden. Die Steckdosen für den Anschluss empfindlicher elektronischer Geräte sollen mit Überspannungsschutz (Typ 3) ausgestattet werden.

Für den Potenzialausgleich sind Erdungsschellen geplant, welche an die Potenzialausgleichsschienen (PAS) an den ELT-Hauptverteilungen in den Nutzungsbereichen (KG 442) angeschlossen werden sollen. Sämtliche metallenen Rohrleitungssysteme, Geräte sowie der Aufzug/ Aufzugsschachtgerüst werden in den Potenzialausgleich eingebunden.

Die erfassten Leistungen berücksichtigen auch die Wartung der Blitzschutz- und Erdungsanlage.

Unter *Elektrische Anlagen; Sonstiges* sind Leistungen für die Errichtung einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage (Zentrale, Handauslösetaster, Rauchmelder und Kabelnetz) im Treppenhaus geplant. Die Rauchabzugseinrichtung mit Elektromotor (Lichtkuppel/ Fenster) wird in der KG 360 bewertet.

Weiterhin sind diverse Brandschutzschottungen bzw. Brandschutzverkleidungen, Gebäudeeinführungen und Kernbohrungen sowie alle notwendigen Dokumentationen und Einweisungen erfasst. Ebenfalls hier geplant sind Leistungen für eine Baustrom-/ Baubeleuchtungsanlage, welche an den Baustromanschluss (KG 391) angeschlossen werden soll sowie diverse Abbruch- und Entsorgungsarbeiten von alter ELT-Technik. Aus baufachlicher Sicht werden diese Positionen zur Realisierung der o. g. Leistungen benötigt.

#### *Fazit:*

Der in der KG 440 geplante Leistungsumfang zu den aufgeführten *Elektrischen Anlagen* wurde stichprobenweise geprüft und wird aus baufachlicher Sicht und unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen sowie von Hinweis 5, Hinweis 6 und Hinweis 7 als angemessen eingeschätzt und grundsätzlich bestätigt.

Baufachlich **nicht bestätigt** werden die in der Planung enthaltenen **Wartungsleistungen für die Blitzschutz- und Erdungsanlage**, da diese keine *investive* Leistung darstellen.

#### *KG 450 – Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen*

##### *Allgemeines*

Sofern nicht anders beschrieben, sind die erforderlichen Kabelnetze aller nachfolgenden Schwachstromanlagen in den beantragten Leistungen enthalten.

Für das Objekt ist aufgrund des Nutzungskonzeptes unter *Telekommunikationsanlagen* keine zentrale Telefonanlage o. ä. geplant. Jeder Nutzungsbereich soll separat über Kabeltrassen und Leerrohre vom Hausanschlussraum (HAR 001) im KG erschlossen werden. Jeder Nutzer bzw. Mieter kann dadurch seinen Netzanbieter frei wählen. Die Erschließung des Polizeipostens erfolgt aus Sicherheitsgründen separat in direkter und geschützter Verlegung bis in dessen Technikraum.

Der SIB geht davon aus, dass die hierfür erforderlichen Kabelführungssysteme angemessen in der KG 444 (Niederspannungsinstallationsanlagen) berücksichtigt wurden. Aktive Technikkomponenten (TK-Anlagen, Telefone, Router, Switches, Repeater u. ä. m) sind nicht Bestandteil der vorliegenden Planung.

Die Leistungen für die unter *Such- und Signalanlagen* beschriebene Notrufanlage für das barrierefreie WC im EG wurden bereits unter der KG 444 (Niederspannungsinstallationsanlagen) erfasst und dort auch beurteilt. Auf eine Umgruppierung wurde vom SIB verzichtet.

Unter *Audiovisuelle Medien- und Antennenanlagen* sind Leistungen für eine IP-fähige *Video-Türsprechstelle* an der Tür des Polizeipostens im Durchgang erfasst. Gegenstellen in Wand- oder Tischausführung sollen an zwei Arbeitsplätzen im Polizeiposten installiert werden. Für die Verbindung ist das in der KG 457 geplante interne dienstneutrale Datennetz vorgesehen. Obwohl diese Leistungen nach DIN 276 der KG 452 (Such- und Signalanlagen) zuzuordnen wären, wird vom SIB aus Gründen der späteren Nachvollziehbarkeit auf eine Umgruppierung verzichtet.

### **Hinweis 8**

Im Erläuterungstext werden für den Polizeiposten Funk-Antennen im ungenutzten Dachraum inklusive deren geschützter Erschließung mit entsprechenden Antennenkabeln aus dem Technikraum beschrieben. Offensichtlich sind hierfür jedoch keine Leistungen erfasst. Deren Notwendigkeit sollte in der weiteren Planung überprüft werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.

Unter *Gefahrenmelde- und Alarmanlagen* sind zur Sicherung des Polizeipostens Leistungen für eine Überfall- und Einbruchmeldeanlage (EMA) mit Anbindung an das Führungs- und Leitzentrum in Leipzig erfasst. Der SIB geht davon aus, dass die vorliegende Planung dieser EMA auf der Grundlage des „Anforderungskataloges der Polizeidirektion (PD) Leipzig“ erfolgte.

Die Einbruchmeldezentrale (EMZ) sowie ein redundantes Übertragungsgerät (Draht + Funk) sollen im Technikraum untergebracht werden.

Alle Zugangstüren und Fenster des Polizeipostens werden auf Öffnung und Verschluss überwacht (Außenhautüberwachung). Die Diensträume werden zusätzlich mit Dualbewegungsmeldern gesichert.

Der Polizeiposten wird durch den öffentlichen Vorraum in zwei Bereiche geteilt. Beide Bereiche sollen vermutlich getrennt voneinander scharf/ unscharf geschaltet werden können. Die Zugangstüren sollen hierfür offensichtlich mit entsprechenden Scharfschalteeinrichtungen in Verbindung mit Sperrelementen ausgestattet werden.

Gemäß o. g. Anforderungskatalog der PD Leipzig ist eine zusätzliche Überwachung aller Diensträume mit Mehrkriterienmeldern auf Rauch und/ oder Feuer vorgesehen.

### **Hinweis 9**

Im Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 wird unter Punkt 9.3 für die interne Alarmierung eine akustische Hausalarmanlage gefordert, welche in jedem Raum des **Hortes** deutlich zu hören sein soll. Da im Objekt jedoch gar kein Hort untergebracht werden soll, geht der SIB an dieser Stelle von einem Kopierfehler des Verfassers aus. In der weiteren Planung sollte dieser Widerspruch geklärt werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.

Unter *Datenübertragungsnetze* sind Leistungen für separate passive, dienstneutrale *IT-/ TK-Übertragungsnetze* (Daten- und Sprachdienste) in jeder Nutzungseinheit (Bäckerei, Vereine, Arztpraxis und Polizeiposten) geplant.

Ausgangspunkt für jedes Datennetz bilden 19“-Datenschränke (Wandschränke 6HE für Bäckerei, Vereine und Arztpraxis sowie ein Standschrank 42HE für die Polizeistation) mit zugehörigen Patch- und Rangierpanels.

Die zugehörigen Räume jeder Nutzungseinheit werden sternförmig mit Cat.7A-Kabeln erschlossen und auf RJ45-Datendosen abgeschlossen. Die Anzahl an Datendosen/ Datenports erscheint dabei als angemessen geplant. Alle Datenkabel werden beidseitig gemessen und die Ergebnisse protokolliert. Die erfassten Leistungen berücksichtigen auch die Erstellung der notwendigen Revisionsunterlagen.

Aktive Technik, wie Router, Switches, WLAN- oder DECT-Accesspoints/ -Repeater sowie unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) sind nicht Bestandteil des vorliegenden Fördermittelantrages.

#### *Fazit:*

Der in der KG 450 geplante Leistungsumfang zu den aufgeführten *Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnischen Anlagen* wurde stichprobenweise geprüft und wird aus baufachlicher Sicht und unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen sowie von Hinweis 8 als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 460 - Förderanlagen*

Für die behindertengerechte Erschließung des Objektes ist an der Nordfassade der Anbau eines Personenaufzugs mit 3 Haltestellen (EG, ehemalige Laderampe und OG) und vermutlich dreiseitiger Beladung über Eck geplant. Der Aufzugsschacht soll als verglaste Stahlkonstruktion ausgeführt werden. Die direkten Leistungen für den Aufzug werden in KG 460 aus baufachlicher Sicht inhaltlich bestätigt.

Da dem SIB nicht bekannt ist, ob die Aufzugsanlage als Gesamtpaket inkl. baulicher Hülle oder die Stahl-Glas-Konstruktion an eine separate Firma vergeben wird, werden die ebenfalls hier in



der KG 461 enthaltenen Leistungen für die Stahl-/ Glaskonstruktion des Schachtes vom SIB vorläufig nicht nach DIN 276:2018 in die KG 332 umgruppiert. Sollte der Schacht gesondert von einer Baufirma ausgeführt werden, sind die Leistungen/ Kosten unter KG 300 zu erfassen.

#### *KG 470 - Nutzungsspezifische Anlagen*

#### *KG 474 - Feuerlöschanlagen*

Das Gebäude wird entsprechend Brandschutzkonzept und ASR A2.2 mit geeigneten Handfeuerlöschern ausgestattet. Dies wird baufachlich bestätigt.

#### *KG 480 – Gebäude- und Anlagenautomation*

keine Leistungen geplant

#### *KG 490 - Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen*

HLS-seitig sind keine Leistungen geplant.

Elektroseitig ist eine Dokumentation zum Blitzschutz veranschlagt, die bestätigt wird.

## **5 Vorbereitende Maßnahmen, Außenanlagen und Freiflächen**

### **5.1 Vorbereitende Maßnahmen KG 200**

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind laut Baubeschreibung und der Kostenschätzung vom 10.05.2023 geplant:

#### *KG 210 - Herrichten*

Gemäß Baubeschreibung ist Gelände roden/ freimachen und der Abbruch Holzanbau geplant. Diese Leistungen erscheinen anhand der in den Antragsunterlagen unter Punkt 9.1 enthaltenen Fotos - Bestandsaufnahmen 06/2022 plausibel.

Die Kostenschätzung enthält darüber hinaus noch Bedarfspositionen für den Abbruch von Hindernissen im Boden, die aus baufachlicher Sicht erforderlich werden können.

Die Leistungen werden inhaltlich bestätigt.

#### *KG 220 - öffentliche Erschließung und KG 230 - nichtöffentliche Erschließung*

Gemäß Baubeschreibung und Kostenschätzung sind keine Leistungen beantragt.

Jedoch ist laut Kostenschätzung vom 10.05.2023 die Neuerschließung des Abwasser- und Gas-Hausanschlusses vorgesehen. Diese Leistungen waren ursprünglich in KG 410 geplant, wurden durch den SIB nach KG 220 umgruppiert und werden baufachlich bestätigt.

## 5.2 Außenanlagen und Freiflächen KG 500

Trotz Nachforderung wurde bisher kein Außenanlagenplan vorgelegt.

In der 1. Nachlieferung zu den Antragsunterlagen vom 16.05.2023 beiliegenden Stellungnahme des Planungsbüros Pro Bau GbR, Delitzsch heißt es:

„Für den Außenanlagenplan empfehlen wir die Beauftragung von Delta-Planungsgesellschaft mbH, Delitzsch. Es liegt bereits ein Außenanlagenplan in unmittelbarer Nähe (P+R-Anlage Bahnhof Beilrode) vor (siehe Anlage). Dieser kann entsprechend erweitert werden. Hierfür ist es jedoch erforderlich zu wissen, wie die Außenanlagen gestaltet werden sollen. Unmittelbar am Gebäude vorhandene Flächen werden nach der Abdichtung der Kellerwände wieder in den Ursprungszustand hergestellt. In den Kosten Landschaftsbauarbeiten sind lediglich die Kosten für die Grünflächenerneuerung enthalten.“

Dies lässt auf Planungslücken der vorgelegten Antragsunterlagen schließen.

Folgende Maßnahmen an den Außenanlagen und Freiflächen sind laut Baubeschreibung (DIN 276-**2008**) und Kostenschätzung vom 10.05.2023 (DIN 276-**2018**) geplant:

### *KG 510 - Erdbau*

keine Leistungen beantragt

### *KG 520 - Gründung, Unterbau*

Laut Baubeschreibung sind im Zuge der Kelleraußenwandabdichtung Wege sowie im Zuge der Erschließung Straßen aufzunehmen. Diese sind nach Fertigstellung wiederherzustellen.

Die Kostenschätzung enthält in KG 520 jedoch nur die Wiederherstellungsarbeiten. Die Abbrucharbeiten sind in KG 595 erfasst.

Die Leistungen für Abbruch und Wiederherstellung von Wegen und Straßen erscheinen für das Vorhaben erforderlich und sind plausibel. Da jedoch kein Außenanlagenplan mit konkreten Bearbeitungsgrenzen vorliegt, kann der **Umfang der Leistungen hier nicht bewertet und derzeit nicht bestätigt werden.**

### *KG 530 - Oberbau, Deckschichten*

Die Leistungen im Rahmen der Wiederherstellung von Wegen und Straßen sind gemäß Kostenschätzung in KG 520 erfasst.

### *KG 540 - Baukonstruktionen*

Gemäß Baubeschreibung sind vorgesehen:

- Verwendung von Palisaden zur Abgrenzung von Grünfläche zur befestigten Fläche
- Fertigteilstützwände für das *umlaufende* Podest vom Vereinsraum (siehe hierzu Prüfbermerkungen unter Punkt 3/ KG 350)

- Blockstufen als Treppe zum umlaufenden Podest

Diese Leistungen finden sich in der Kostenschätzung wieder und werden inhaltlich bestätigt.

Darüber hinaus enthält die Kostenschätzung noch KG-Leitungen, 1 Hausanschlussschacht und einen Kontrollschacht; siehe hierzu KG 550.

#### *KG 550 - Technische Anlagen*

#### *KG 551 - Abwasseranlagen*

Es ist die Neuverlegung von KG-Rohrleitungen zur Anbindung Schmutzwasser (Gebäude bis Grundstücksgrenze) einschließlich Rückstauverschluss geplant.

Diese Leistungen waren ursprünglich in KG 541 (DIN 276 – 2008) geplant, wurden durch den SIB nach KG 551 verschoben und werden aus baufachlicher Sicht als angemessen geplant eingeschätzt und bestätigt.

Die Baubeschreibung sowie die Kostenschätzung enthalten in dieser Kostengruppe fälschlicherweise (bzw. nach DIN 276 – 2008) weiterhin 6 Fahrradständer als Stahlbügel. Obwohl der Standort wegen des noch nicht vorliegenden Außenanlagenplanes nicht bekannt ist, werden diese nach KG 560 (DIN 276 - 2018) verschoben und inhaltlich bestätigt.

#### *KG 556/ 557 – elektrische und FM-technische Anlagen*

Durch die ELT-Planung werden in dieser Kostengruppe keine Leistungen beschrieben

#### *KG 560 - Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen*

Die laut Baubeschreibung hier geplanten Fahrradständer sind in der Kostenschätzung unter KG 550 erfasst - siehe KG 550.

#### *KG 570 - Vegetationsflächen*

keine Leistungen beantragt; Grünflächenerneuerung bzw. -wiederherstellung siehe KG 595

#### *KG 580 - Wasserflächen*

keine Leistungen beantragt

#### *KG 590 - Sonstige Maßnahmen in Außenanlagen und Freiflächen*

Die Baubeschreibung und die Kostenschätzung enthalten Leistungen für Grünflächenerneuerung, Abbruch Beton-Außentreppenstufen, Aufnehmen/ Lagern Betonsteinpflaster, Aufbruch Weg/ ungebundene Befestigung.

Obwohl die Bearbeitungsgrenzen für die Grünflächenerneuerung sowie die betroffenen Straßen- und Wegeflächen wegen des noch nicht vorliegenden Außenanlagenplanes nicht bekannt sind, werden diese Leistungen inhaltlich bestätigt.

Das in der Bauschreibung weiterhin aufgeführte Wiederherstellen von Betonpflaster ist in der Kostenschätzung in KG 520 erfasst.

## **6 Planungsleistungen**

Die Förderung der Baumaßnahme erfolgt nicht mit EU-Mitteln.

Der Antragsteller ist eine kommunale Körperschaft und fällt unter die Anwendung von ANBest-K zur VwV zu § 44 SäHO.

Eine Prüfung der Einhaltung der vergaberechtlichen Vorschriften für Planungsleistungen durch den SIB erfolgt nicht.

## **7 Baukosten**

### **7.1 Angemessenheit der Baukosten**

#### **Kostengruppe 100 – Grundstück**

keine Kosten beantragt

#### **Kostengruppe 200 – Vorbereitende Maßnahmen**

##### *KG 210 - Herrichten*

Die in KG 210 veranschlagten Kosten in Höhe von brutto 8.410,97 EUR werden inklusive der hierin enthaltenen Eventualpositionen (Hindernisse im Boden abbrechen) bestätigt.

##### *KG 220 - öffentliche Erschließung*

Die Kosten für Erschließung Abwasser- und Gas-Hausanschluss i. H. v. 9.877 EUR brutto waren ursprünglich in KG 410 enthalten und werden in die KG 220 verschoben.

Dieser Kostenrahmen wird aus baufachlicher Sicht als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

##### *KG 230 - nichtöffentliche Erschließung*

keine Kosten beantragt

#### **Kostengruppe 300 – Bauwerk - Baukonstruktionen**

Gemäß Kostenschätzung vom 10.05.2023 wurden in KG 300 Kosten in Höhe von brutto 1.756.256 EUR beantragt.

Nach stichprobenweiser tieferer Prüfung der 2.+3. Kostengruppenebene, Mengen und teilweise EP werden aus baufachlicher Sicht folgende Feststellungen getroffen:

##### KG 310:

Unter der Voraussetzung, dass die angegebenen Mengen vom Planungsbüro korrekt ermittelt wurden, erscheint der veranschlagte Kostenrahmen in Höhe von brutto 31.989,46 EUR plausibel und angemessen und wird baufachlich bestätigt.

KG 320:

Der veranschlagte Kostenrahmen in Höhe von brutto 61.943,06 EUR ist plausibel und angemessen und wird baufachlich bestätigt.

Darin enthalten sind die Bedarfspositionen Betonstahlmatten (brutto 1.250,56 EUR) und gegen Erdreich betonierte unbewehrte Fundamente (brutto 6.915,09 EUR), die aus baufachlicher Sicht unter Punkt 3 bestätigt wurden.

KG 330:

In den veranschlagten Kosten in Höhe von brutto 174.246,75 EUR sind als Bedarfspositionen 15 m<sup>2</sup> Stahlbeton-Wände und Schalung (brutto 2.612,88 EUR) enthalten, die in Punkt 3 baufachlich bestätigt wurden.

Nicht bestätigt werden:

- 1 Stück Türanlage, Automatikschiebetür, 2400/2600 mm
- 4 Stück Schiebeladen, FI, Füllungslad., 1100/3200
- 13 Stück Absturzsicherung Edelstahlrohr
- 1 Stück Rauchabzugsanlage (in KG 334 als Zulage zu Fenster veranschlagte Rauchabzugsanlage stellt eine Doppelung zu der in KG 360 enthalten RWA-Kuppel dar)

Abzüglich der Kosten für die nicht bestätigten Inhalte (brutto 29.016,65 EUR) wird somit ein Kostenrahmen in Höhe von brutto 145.230,10 EUR baufachlich bestätigt.

KG 340:

Die veranschlagten Kosten betragen brutto 235.889,33 EUR.

Die darin als Bedarfsposition (1.24.12) enthaltenen höherwertigeren 140 m<sup>2</sup> Wandfliesen stellen eine Doppelung (keine Zulage) zu Position 1.24.11 dar: 27.397,37 EUR brutto werden nicht bestätigt; ebenso 4 WC-Kabinen mit Kosten in Höhe von brutto 4.449,17 EUR.

Insgesamt wird in KG 340 ein Kostenrahmen in Höhe von brutto 204.042,79 EUR als angemessen bewertet und baufachlich bestätigt.

KG 350:

Die veranschlagten Kosten betragen brutto 345.370,31 EUR.

Darin enthalten sind die bestätigten Bedarfspositionen 70 m<sup>2</sup> Stahlbetondecken inkl. Schalung (brutto 14.536,68 EUR) sowie 5 m<sup>2</sup> Treppen (brutto 557,34 EUR) und 0,5 t Betonstahl (1.536,14 EUR brutto). Trotz der inhaltlich nicht bestätigten Rampe an der Stirnseite Vereinsraum werden die v. g. Kosten als angemessener Kostenrahmen belassen und baufachlich bestätigt.

KG 360:

Die veranschlagten Kosten betragen brutto 190.210,80 EUR und werden als angemessener Kostenrahmen baufachlich bestätigt.

KG 390:

Die veranschlagten Kosten betragen brutto 716.607,24 EUR.

Darin enthalten sind die folgenden unter Punkt 3 bestätigten Bedarfspositionen:

Leibung für Fenster	50 m	brutto	317,73 EUR
Gewölbedecke reparieren	2 m <sup>2</sup>	brutto	1.367,55 EUR
Schornstein abbrechen, Dach schließen	11 m	brutto	3.896,89 EUR
Altholz schleifen	200 m	brutto	4.750,48 EUR
Dachkonstruktion verstärken, Anlaschung	100 m	brutto	15.433,11 EUR
Spritzbewurf für Sanierputzsystem	340 m <sup>2</sup>	brutto	3.799,19 EUR
Spritzbewurf Sanierputzsystem Leibung	50 m	brutto	130,90 EUR
WTA Sanierputz, Salzbelastung, auf Porengrundputz	340 m <sup>2</sup>	brutto	14.391,62 EUR
WTA Sanierputz, dito, auf Leibungen	50 m	brutto	744,35 EUR
Verfugung, Brandschutz, Trockenbau	210 m	brutto	2.833,87 EUR
Unterdecke, Putzträger/ Schalung entfernen	391,23 m <sup>2</sup>	brutto	14.851,49 EUR
<u>Fußboden, unbew. Beton, abbrechen</u>	<u>320 m<sup>2</sup></u>	<u>brutto</u>	<u>77.820,29 EUR</u>
	gesamt:	brutto	140.337,46 EUR

Weiterhin enthalten sind in dieser Kostengruppe, aufgeteilt auf die verschiedenen Gewerke, 220 **Fachwerker-Stunden** mit Kosten in Höhe von **brutto 17.483,66 EUR**. Da diese nicht mit konkreten Leistungen untersetzt sind und nur im Bedarfsfall erforderlich werden, können diese Kosten im Rahmen der Antragsprüfung **nicht bestätigt** werden. Sollten bei der Bauausführung Leistungen nach Stunden abgerechnet werden, ist ein entsprechender Nachweis hierüber zu erbringen.

Abzüglich der nicht bestätigten Kosten für Stundensätze werden brutto 695.801,69 EUR in KG 390 als plausibel bewertet und baufachlich bestätigt.

KG 300 gesamt:

Insgesamt wird in KG 300 somit ein Kostenrahmen in Höhe von brutto 1.674.588,21 EUR als angemessen baufachlich bestätigt.

**Kostengruppe 400 – Bauwerk - Technische Anlagen**

*KG 410 - Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen*

Der geplante Kostenrahmen für die KG 410 i. H. v. 96.029 EUR brutto wurde stichprobenweise geprüft.

Die Kosten für Erschließung Abwasser- und Gas-Hausanschluss i. H. v. 9.877 EUR brutto werden in die KG 220 verschoben.

Der verbleibende Kostenrahmen für die KG 410 i. H. v. 86.152 EUR brutto wird aus baufachlicher Sicht als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 420 - Wärmeversorgungsanlagen*

Der geplante Kostenrahmen für die KG 420 i. H. v. 127.822 EUR brutto wurde stichprobenweise geprüft und wird aus baufachlicher Sicht als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 430 - Raumluftechnische Anlagen*

Der geplante Kostenrahmen für die KG 430 i. H. v. 25.507 EUR brutto wurde stichprobenweise geprüft. Folgende in der Kostenberechnung enthaltenen Leistungen sind weder im Erläuterungsbericht beschrieben noch in den Entwurfsplänen enthalten und werden daher **baufachlich nicht bestätigt**:

	Menge	EP in EUR netto	GP in EUR netto
- Abluftventilator	1 St	590,00	590,00
- Zuluftventilator	1 St	590,00	590,00
- Nachheizregister	1 St	670,00	670,00
- Wickelfalzrohr D 140 – 200	10 m	36,50	365,00
- Wickelfalzrohr D 250 – 300	10 m	48,90	489,00
- Telefoneschalldämpfer	2 St	180,00	360,00
- Wetterschutzgitter	2 St	560,00	1.120,00
- Deflektorhaube	1 St	320,00	320,00
Summe nicht bestätigt, netto			4.504,00
<b>Summe nicht bestätigt, brutto</b>			<b>5.359,76</b>

Somit wird der Kostenrahmen um 5.360 EUR brutto reduziert.

Der verbleibende Kostenrahmen für die KG 430 i. H. v. 20.147 EUR brutto wird aus baufachlicher Sicht als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 440 – Elektrische Anlagen*

Der zum Ansatz gebrachte Kostenrahmen i. H. v. 210.793 EUR brutto wurde stichprobenweise geprüft und wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen baufachlich bestätigt. Aus Hinweis 5, Hinweis 6 und Hinweis 7 können sich zusätzliche Kosten ergeben.

#### *KG 450 – Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen*

Der zum Ansatz gebrachte Kostenrahmen i. H. v. 31.684 EUR brutto wurde stichprobenweise geprüft und wird unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen baufachlich bestätigt. Aus Hinweis 8 können sich zusätzliche Kosten ergeben.

#### *KG 460 - Förderanlagen*

Die für den behindertengerechten Aufzug beantragten Kosten i. H. v. 163.982 EUR brutto wurden stichprobenweise geprüft.

Die darin enthaltenen Kosten für den Stahl-/ Glas-Aufzugsschacht i. H. v. 99.008 EUR brutto werden unter Berücksichtigung der Anmerkungen unter Punkt 4/ KG 460 zunächst nicht nach DIN 276:2018 in die KG 300 umgruppiert. Baufachlich wird der Kostenrahmen für den Aufzug vollumfänglich bestätigt.

#### *KG 470 - Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen*

##### *KG 474 - Feuerlöschanlagen*

Die Kosten für Feuerlöscher i. H. v. 1.533 EUR brutto werden aus baufachlicher Sicht als angemessen eingeschätzt und bestätigt.

#### *KG 480 – Gebäude- und Anlagenautomation*

keine Kosten beantragt

#### *KG 490 - Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen*

Es wurden Kosten in Höhe von brutto 1.784 EUR beantragt.

Die Kosten für Dokumentation (brutto 492,26 EUR) werden baufachlich bestätigt.

Die weiterhin in dieser Kostengruppe enthaltenen **10 Monteur-Stunden Blitzschutz** mit Kosten in Höhe von **brutto 1.291,75 EUR** werden, da sie nicht mit konkreten Leistungen untersetzt sind und nur im Bedarfsfall erforderlich werden, im Rahmen der Antragsprüfung **nicht bestätigt**. Sollten bei der Bauausführung Leistungen nach Stunden abgerechnet werden, ist ein entsprechender Nachweis hierüber zu erbringen.

#### *KG 400 gesamt:*

Insgesamt werden somit in KG 400 brutto 642.606 EUR baufachlich bestätigt.

### **Kostengruppe 500 – Außenanlagen und Freiflächen**

#### *KG 510 - Erdbau*

keine Kosten beantragt

#### *KG 520 – Gründung, Unterbau*

In **KG 520 wurden brutto 33.274,66 EUR** beantragt.

Wie unter Punkt 5.2/ KG 520 festgestellt, können aufgrund des nicht vorliegenden Außenanlagenplanes die Leistungen lediglich dem Grunde nach inhaltlich, jedoch nicht vom Umfang bzw. von den Mengen her bestätigt werden. Deshalb können hier die beantragten **Kosten nicht bestätigt** werden.



*KG 530 – Oberbau, Deckschichten*

keine Kosten beantragt

*KG 540 - Baukonstruktionen*

In KG 540 wurden Kosten in Höhe von brutto 59.105,92 EUR beantragt.

Die hierin in KG 541 enthaltenen Kosten für Anbindung Schmutzwasser i. H. v. 6.018 EUR brutto werden in die KG 551 verschoben.

Somit wird unter Berücksichtigung der Prüfbemerkungen unter Punkt 3/ KG 350 und Punkt 5.2/ KG 540 (Rampe an der Stirnseite Vereinsraum nicht bestätigt) ein Kostenrahmen in KG 540 in Höhe von brutto 53.088,05 EUR bestätigt.

*KG 550 - Technische Anlagen*

Die laut Kostenschätzung in KG 551 veranschlagten Kosten für Fahrradbügel (2.274,09 EUR brutto) werden der KG 561 zugeordnet und entfallen hier.

Die aus KG 541 in KG 551 umgruppierten Kosten für Anbindung Schmutzwasser i. H. v. brutto 6.018 EUR werden aus baufachlicher Sicht als angemessener Kostenrahmen eingeschätzt und bestätigt.

*KG 560 - Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen*

Die aus KG 551 der KG 561 zugeordneten Kosten für Fahrradbügel (2.274,09 EUR brutto) werden vorbehaltlich der noch zu erbringenden Außenanlagenplanung als Kostenrahmen bestätigt.

*KG 570 - Vegetationsflächen*

keine Kosten beantragt

*KG 580 - Wasserflächen*

keine Kosten beantragt

*KG 590 - Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen und Freiflächen*

In KG 590 wurden Kosten in Höhe von brutto 17.138,81 EUR beantragt.

Davon werden vorbehaltlich der noch zu erbringenden Außenanlagenplanung als Kostenrahmen für Abbruch Beton-Außentreppenstufen, Aufnehmen und Lagern Betonsteinpflaster sowie Wegaufbruch (ungebundene Befestigung) brutto 5.708,03 EUR und für die Grünflächenerneuerung als Kostenrahmen brutto 9.282 EUR bestätigt.

Weiterhin enthalten sind in dieser Kostengruppe **30 Fachwerker-Stunden Entwässerungskanalarbeiten sowie Facharbeiter-Stunden** mit Kosten in Höhe von **brutto 2.148,78 EUR**. Da diese nicht mit konkreten Leistungen untersetzt sind und nur im Bedarfsfall erforderlich werden, können diese Kosten im Rahmen der Antragsprüfung **nicht bestätigt** werden. Sollten bei der

Bauausführung Leistungen nach Stunden abgerechnet werden, ist ein entsprechender Nachweis hierüber zu erbringen.

Abzüglich der nicht bestätigten Kosten wird in KG 590 ein Kostenrahmen in Höhe von 14.990,03 EUR brutto als angemessen bestätigt.

*KG 500 gesamt:*

Insgesamt werden somit in KG 500 brutto 76.370,04 EUR baufachlich bestätigt.

**Kostengruppe 600 – Ausstattung und Kunstwerke**

keine Kosten beantragt

**Kostengruppe 700 – Baunebenkosten**

Gemäß Kostenschätzung sind Baunebenkosten von 348.644,24 EUR brutto veranschlagt.

Folgende Einzelansätze wurden vorgelegt – diese bilden die Grundlage für die baufachliche Prüfung:

*KG 710 - Bauherrenaufgaben*

In dieser Kostengruppe wurden keine Kosten beantragt.

Erforderlich werden aus baufachlicher Sicht Leistungen für Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination (KG 714), die in der Regel vom Antragsteller an ein unabhängiges Büro vergeben werden. Hierfür sind aus baufachlicher Sicht brutto rund 10 TEUR zu kalkulieren.

Es können weitere Kosten anfallen, z. B. für Projektleitung/ -steuerung, Vergabeverfahren etc.

*KG 720 - Vorbereitung der Objektplanung*

Laut Präzisierung der Baunebenkosten (Kostenschätzung vom 10.05.2023) sind für „Prüfen Dachstuhl, Dokumentation“ als Bedarfsposition in KG 721 brutto 1.283,24 EUR veranschlagt, die als erforderlich und angemessen bestätigt werden.

*KG 730 - Objektplanung*

Von den gemäß Kostenschätzung in KG 730 für Honorare ab Leistungsphase (LP) 4 beantragten Kosten in Höhe von brutto 347.361 EUR sind lediglich die Kosten der Objektplanung in Höhe von brutto 205.751 EUR der KG 730 zuzuordnen.

Weiteren Kosten (brutto 141.610 EUR) sind den KG 740 und 760 zugehörig und werden dort bewertet.

*- KG 731 - Objektplanung Gebäude*

Ein Vertrag für die LP 4-9 wurde mit den Antragsunterlagen bislang nicht vorgelegt. Somit muss für die Bewertung der Angemessenheit der beantragten Kosten von Annahmen ausgegangen werden:

Laut überschläglicher Vergleichsrechnung in Anlehnung an den vorgelegten Vertrag vom 28.10.2020 für die LP 1-3 mit folgenden Konditionen (*Anm. SIB: Punkt 4.1.2 anrechenbare Kosten: „Die anrechenbaren Kosten der technisch oder gestalterisch mitzuverarbeitenden Bausubstanz werden gemäß § 4 Abs. 3 HOAI mit folgendem Wert als angemessen vereinbart: 1.369.924,00 EUR/ netto“ – hiermit sind offensichtlich die „normalen“ anrechenbaren Kosten gemeint. Bei der Vergleichsrechnung findet mitzuverarbeitende anrechenbare Bausubstanz keine Berücksichtigung!*):

- HZ III Mindestsatz
- 25 % Umbauzuschlag (UZ)
- 4 % Nebenkosten
- 100 % des Leistungsbildes der LP 4-9

wurden durch SIB auf der Basis der *baufachlich bestätigten* anrechenbaren Kosten um 29 TEUR höhere Kosten ermittelt. Es ist jedoch dem SIB nicht bekannt, ob bei einzelnen Leistungsphasen ggf. nicht das volle Leistungsbild beauftragt werden soll oder anderweitige Abschläge vorgesehen sind.

Der Kostenrahmen für die LP 4-9 wird mit v. g. Konditionen in Höhe von brutto 235.085 EUR als angemessen erachtet und bestätigt.

#### **Hinweis 10**

Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Objektplanung Gebäude (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 4-9 vorgelegt werden.

#### *- KG 732 – Freianlagenplanung*

Gemäß Stellungnahme des Planungsbüros Pro Bau GbR Delitzsch im Rahmen der 1. Nachlieferung vom 16.05.2023 zu den Antragsunterlagen wurde noch keine Außenanlagenplanung beauftragt.

Vom SIB werden folgende Konditionen als angemessen erachtet (keine Vorgabe!) und einer Vergleichsrechnung zugrunde gelegt:

- HZ II Mindestsatz
- 4 % Nebenkosten
- 100 % Leistungsbild LP 1-9

Demnach ist auf der Basis der *baufachlich bestätigten* anrechenbaren Kosten ein Honorar von brutto 12.060 EUR als angemessen zu erachten. Da diese Leistungen aus baufachlicher Sicht notwendig sind, wird der v. g. Kostenrahmen bestätigt.

### **Hinweis 11**

Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Objektplanung Freianlagen (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 1-9 vorgelegt werden.

#### Fazit KG 730:

In KG 730 erscheinen die beantragten Kosten zu gering. Der aus baufachlicher Sicht angemessene Kostenrahmen liegt bei brutto 247.145 EUR und damit um brutto 41 TEUR höher als beantragt.

#### *KG 740 – Fachplanung*

##### *- KG 741 - Tragwerksplanung*

Gemäß Stellungnahme des Ingenieurbüros für Bau- und Tragwerksplanung GbR Torgau im Rahmen der 1. Nachlieferung vom 16.05.2023 zu den Antragsunterlagen wurden bisher noch keine Leistungen zur Tragwerksplanung beauftragt.

Vom SIB werden folgende Konditionen als angemessen erachtet (keine Vorgabe!) und einer Vergleichsrechnung zugrunde gelegt:

- HZ II Mindestsatz
- 20 % UZ
- 4 % Nebenkosten
- 100 % Leistungsbild LP 1-6

Auf der Basis der baufachlich bestätigten anrechenbaren Kosten wird demnach ein Honorar von brutto 77.400 EUR als angemessen erachtet. Auch hier wird bei der Vergleichsrechnung eine evtl. mitzuverarbeitende anrechenbare Bausubstanz nicht berücksichtigt!

### **Hinweis 12**

Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Tragwerksplanung (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 1-6 vorgelegt werden.

##### *- KG 742 - Planung Technische Ausrüstung*

Das Honorar HLS + ELT beträgt gemäß Kostenschätzung brutto 85.680 EUR.

Auch hier liegt lediglich der Ingenieurvertrag Technische Ausrüstung für die Anlagengruppen (AGr.) 1-4 und für die LP 1-3 vom 28.10.2020 vor (*Anm. SIB: Unter Punkt 1.3 Gegenstand des Vertrags wurden die AGr. 1-4 aufgeführt; unter Punkt 7.1.2 – Honorarzone wurde auch die AGr. 5 - Fernmelde- und informationstechnische Anlagen mit aufgeführt. Im Honorar-Angebot des IB vom 15.10.2020 wurde die AGr. 4 inkl. AGr. 5 ermittelt.*).

Für die Bewertung der Angemessenheit der beantragten Kosten wird bei einer überschläglichen Vergleichsrechnung von Annahmen in Anlehnung an den vorgelegten Vertrag ausgegangen. Es ist jedoch dem SIB nicht bekannt, ob bei einzelnen Leistungsphasen ggf. nicht das volle Leistungsbild beauftragt werden soll oder anderweitige Abschläge vorgesehen sind.

Konditionen:

- HZ II Mindestsatz
- kein UZ
- 5 % Nebenkosten
- 100 % des Leistungsbild LP 4-9

AGr. 6 (Förderanlagentechnik) scheint bisher überhaupt nicht berücksichtigt zu sein. Wird die Planung vom Ingenieurbüro bei vollständiger Anrechnung der Kosten der KG 461 (inkl. Schacht!) erbracht, ergäbe sich laut Vergleichsrechnung auf der Basis der baufachlich bestätigten anrechenbaren Kosten bei vollem Leistungsbild in LP 4-9 ein Honorar in Höhe von brutto 31.340 EUR. (Sollte der Schacht vom Gebäudeplaner geplant werden, sind die anrechenbaren Kosten dort zu berücksichtigen.)

Auf der Basis der baufachlich bestätigten anrechenbaren Kosten wird für die gesamte Planung der Technischen Ausrüstung AGr. 1-6 und LP 4-9 demnach ein Honorar von brutto 128.685 EUR als angemessen erachtet.

### **Hinweis 13**

Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Planung Technische Ausrüstung (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die AGr. 1-6 und die LP 4-9 vorgelegt werden.

- *KG 749 - Fachplanung, sonstiges*

Die in KG 730 (und dort überwiegend nicht zugehörige) enthaltene Kostenpauschale in Höhe von brutto 55.930 EUR beinhaltet laut Kostenschätzung pauschal Leistungen für

- Statik\*
- Brandschutz
- Wärmeschutz
- Schallschutz
- Gutachten
- Prüfstatik
- Brandschutzprüfung
- Außenanlagenplanung\*.

\* zu Außenanlagenplanung: siehe KG 732

\* zu Statik: siehe KG 741

Von den verbleibenden Leistungen (ohne \*) sind Gutachten, Prüfstatik und Brandschutzprüfung der KG 760 zuzuordnen.

Für das Brandschutzkonzept liegt den Antragsunterlagen ein Vertrag vom 28.10.2020 für folgende Leistungen:

- Brandschutzkonzept (Phase 1-4) AHO 17
- brandschutztechnische Unterstützung Ausführungsplanung (Phase 5) AHO 17

Die Kosten werden mit pauschal mit netto 6.000 EUR zuzüglich 5 % Nebenkosten = 7.497 EUR brutto angegeben; dieser Kostenansatz wird in KG 747 bestätigt.

Für Wärme- und Schallschutz werden nach überschläglicher Vergleichsrechnung aus baufachlicher Sicht Kosten in Höhe von 13.000 EUR brutto als angemessen eingeschätzt.

#### Fazit KG 740:

In KG 740 erscheinen die beantragten Kosten zu gering. Der aus baufachlicher Sicht angemessene Kostenrahmen liegt bei brutto 229.802 EUR und damit um 88 TEUR höher als beantragt.

#### *KG 760 – Allgemeine Baunebenkosten*

In dieser Kostengruppe wurden keine Kosten beantragt.

Jedoch werden aus der v. g. Pauschale (siehe Prüfbemerkungen zu KG 749) anteilige Kosten für Gutachten, Prüfstatik und Brandschutzprüfung der KG 760 wie folgt bewertet:

#### *- KG 761 – Gutachten und Beratung*

Für ggf. noch erforderliche weitere Gutachten wird von SIB vorläufig ein Ansatz von 2.000 EUR netto = 2.380 EUR brutto als angemessen erachtet und der KG 761 zugeordnet.

#### *- KG 762 – Prüfungen, Genehmigungen, Abnahmen*

Aus baufachlicher Sicht werden ca. 20.000 EUR brutto als erforderlich erachtet und der KG 762 zugeordnet.

#### KG 700 gesamt:

Die *beantragten* Kosten der KG 700 machen 13,75 % der *beantragten* Ausgaben des Projektes KG aus.

Nach baufachlicher Prüfung erscheint in KG 700 ein Kostenrahmen in Höhe von 510.610 EUR brutto angemessen. Damit liegen die Baunebenkosten bei 21,17 % der gesamten aus baufachlicher Sicht *bestätigten Ausgaben* des Projektes.

## 7.2 Nicht zuwendungsfähige Baukosten nach Förderrichtlinie (FöRi)

Gemäß FöRi (RL InvKG) nicht förderfähig sind:

Ausgaben der Geldbeschaffung und Zinsen, die bei einer Kreditaufnahme zur Beschaffung des Eigenanteils oder bei einer Vor- beziehungsweise Zwischenfinanzierung entstehen, auch für Leasing/ Mietkauf sowie Personal- und Sachausgaben des Projektträgers.

→ Solche nicht zuwendungsfähigen Kosten wurden in den Kostengruppen 100-700 im Zuge der baufachlichen Prüfung nicht festgestellt.

*Bewertung der über 15 % der gesamten baufachlich bestätigten/ resp. zuwendungsfähigen Ausgaben hinausgehenden Baunebenkosten gemäß FöRi InvKG:*

Obwohl die aus baufachlicher Sicht in Punkt 7.1 (zum Teil anhand von Vergleichsrechnungen ermittelten, zum Teil geschätzten) angemessenen Ausgaben für Architekten- und Ingenieurleistungen für Planung und Projektsteuerung (Baunebenkosten) 15 Prozent der gesamten bestätigten Ausgaben des Projektes - ohne Planungskosten übersteigen, sind sie im Zusammenhang mit dem beantragten Vorhaben erforderlich/ notwendig.

Über deren Förderfähigkeit entscheidet abschließend die Bewilligungsbehörde.

Über die Festlegungen der Förderrichtlinie hinaus wird aus baufachlicher Sicht folgendes festgestellt:

### Kostengruppe 400 – Bauwerk - Technische Anlagen

#### *KG 440 – Elektrische Anlagen*

Unter Punkt 4/ KG 442 wird festgestellt, dass der von der geplanten Photovoltaikanlage (PVA) erzeugte Strom im gesamten Gebäude, d. h. auch von den Mietparteien (Vereine, Bäckerei und Arztpraxis), verbraucht werden kann. Darüber hinaus erzeugter Strom soll in das öffentliche Energieversorgungsnetz eingespeist werden. Durch die Stromabgabe an die Mieter bzw. die Einspeisung werden jedoch Einnahmen erzielt (Stromverkauf). Aus diesem Grund werden die Kosten für die gesamte PVA i. H. v. 24.649 EUR brutto bis zur abschließenden Entscheidung der SAB als Bewilligungsstelle baufachlich als nicht zuwendungsfähig eingeschätzt und im Kostenprüfblatt entsprechend ausgewiesen.

### **Hinweis 2 an Bewilligungsstelle**

Die abschließende Entscheidung über die Förderung der o. g. Photovoltaikanlage (PVA) mit Kosten i. H. v. 24.649 EUR brutto obliegt der SAB als Bewilligungsstelle.

### Kostengruppe 700 – Baunebenkosten

Für die *Planung* der PVA werden folgende Honorarkosten als nicht förderfähig ausgewiesen:

Bei Entfall der Kosten der PVA bei den anrechenbaren Kosten ändern sich die durch eine Vergleichsrechnung ermittelten Honorare für Objektplanung Gebäude, Tragwerksplanung und Technische Ausrüstung AGr. 4.

Die Differenz in Höhe von brutto 4.756 EUR wird als nicht förderfähig ausgewiesen; vorbehaltlich der abschließenden Entscheidung zur PVA (gemäß Hinweis 2 an Bewilligungsstelle).

## **8 Baufachliche Gesamtbeurteilung**

### *Vollständigkeit der Planunterlagen*

Die vorgelegten Antragsunterlagen waren mit Ausnahme der Außenanlagenplanung überwiegend vollständig und prüfbar.

### *Funktionalität und Zweckmäßigkeit der Planung*

Die vorliegende Planung zum Umbau des ehemaligen Bahnhofes Beilrode zum Bürger- und Begegnungszentrum erscheint aus baufachlicher Sicht unter Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz in funktionaler Hinsicht zweckmäßig.

### *Wirtschaftlichkeit der Planung (inhaltlich)*

Die geplanten baukonstruktiven Maßnahmen sowie die gewählten Baumaterialien sind für den speziellen Nutzungszweck mit Ausnahme nachfolgend aufgeführter nicht bestätigter Inhalte unter Beachtung der Hinweise 1, 3 und 4 geeignet, zweckmäßig und überwiegend wirtschaftlich.

Die Technischen Anlagen werden mit Ausnahme nachfolgend aufgeführter nicht bestätigter Inhalte unter Beachtung der Hinweise 2 und 5-10 aus fachtechnischer Sicht als angemessen geplant eingeschätzt.

Die Planung der Freianlagen kann baufachlich nicht abschließend bewertet werden.

Folgende Inhalte werden baufachlich nicht bestätigt:

- KG 300:
- 1 Stück Türanlage, Automatikschiebetür, 2400/2600 mm
  - 4 Stück Schiebeladen, FI, Füllungslad., 1100/3200
  - 13 Stück Absturzsicherung Edelstahlrohr
  - 1 Stück Rauchabzugsanlage (in KG 334 als Zulage zu Fenster veranschlagte Rauchabzugsanlage stellt eine Doppelung zu der in KG 360 enthaltenen RWA-Kuppel dar)
  - in Kostenschätzung als Bedarfsposition 1.24.12 enthaltene höherwertigere 140 m<sup>2</sup> Wandfliesen, da Doppelung zu Pos. 1.24.11
  - in Kostenschätzung enthaltene Pos. 1.27.12 - 4 WC-Kabinen
  - Rampe inkl. Geländer an der westlichen Stirnseite Vereinsraum



- Stundensätze Fachwerker
  
- KG 400: - Bauwasseranschluss in KG 419, da bereits in KG 391 enthalten (Doppelung)
  - KG 430: Abluftventilator, Zuluftventilator, Nachheizregister  
Wickelfalzrohr D 140 - 200 und D 250 - 300  
Telefonieschalldämpfer, Wetterschutzgitter, Deflektorhaube
  - KG 440: Wartungsleistungen für die Blitzschutz- und Erdungsanlage
  - Stundensätze Monteure
  
- KG 500: - Kosten KG 520, da Mengen aufgrund fehlender Außenanlagenplanung nicht prüfbar
  - Stundensätze Fachwerker und Facharbeiter

Die in Anlage 1 nochmals zusammengefassten Auflagen und Hinweise sind zu beachten.

*Angemessenheit der Kosten für die bestätigten Inhalte*

**Für die baufachlich bestätigten Inhalte** wird ein **angemessener Kostenrahmen** von insgesamt **brutto 2.922.461 EUR bestätigt**.

#### **Auflage 2**

Sofern die in dieser Stellungnahme baufachlich *nicht bestätigten* Inhalte und deren Kosten von der Bewilligungsstelle übernommen und damit nicht bewilligt werden, ist vom Zuwendungsempfänger (ZE) mit der Zentralstelle Zuwendungsbau (ZZB) des SIB zeitnah nach Bewilligung abzustimmen, ob und welche dieser baufachlich nicht bestätigten und nicht bewilligten Inhalte er dennoch auf eigene Kosten auszuführen beabsichtigt.

#### **Auflage 3**

Die tatsächlichen Ausgabenanteile (nicht die geschätzten Kosten der Kostenberechnung) sind vom ZE dann nachvollziehbar zu jeder Mittelanforderung, zum Änderungsantrag und zum Verwendungsnachweis im BAB von den Gesamtprojektausgaben (mindestens je KG der 1. Ebene nach DIN 276, je Los und Einzelrechnung) separat auszuweisen. Ebenso ist mit den gemäß Bewilligung *nicht förderfähigen* Inhalten und Ausgaben zu verfahren, sowie auch mit den *nachrichtlich ungeprüften* Inhalten und Ausgaben (KG 382, 470, 610, 620). Diese Separierung sollte bei der weiteren Planung, Leistungsbeschreibung und Ausschreibung beachtet werden. Sollte eine Umplanung zur Vermeidung dieser Abzüge angestrebt werden, ist diese ebenfalls der Bewilligungsstelle und der ZZB zur Bewertung vorzulegen.

#### **Auflage 4**

Vom Zuwendungsempfänger ist während der Baudurchführung ein Bauausgabebuch

sowie eine Vergabe- und Abrechnungsübersicht in Tabellenform zu führen. Die Tabellen sind rechtzeitig vor der ersten Ausschreibung bzw. Veröffentlichung mit dem SIB -Zentralstelle Zuwendungsbau- auf Besonderheiten der Baumaßnahme abzustimmen und anzupassen. Sie sind dem SIB in aktualisierter Form mit jeder Mittelanforderung sowie mit dem Verwendungsnachweis vorzulegen. Entsprechende Leermuster sind auf der SIB-Homepage abrufbar unter: [www.sib.sachsen.de](http://www.sib.sachsen.de)

Aufgestellt:

Christine Grüttner  
Sachbearbeiterin

Entwurf

## Anlage 1 – Baufachliche Auflagen und Hinweise

- Auflage 1** Der ZE hat dafür Sorge zu tragen, dass barrierefreie Stellplätze explizit für die Nutzung des Bahnhofsgebäudes zur Verfügung stehen. Dies ist spätestens bei Inbetriebnahme gegenüber dem SIB nachzuweisen. Die Zuwegung von den barrierefreien Stellplätzen zum Gebäude soll eben sein.
- Auflage 2** Sofern die in dieser Stellungnahme baufachlich *nicht bestätigten* Inhalte und deren Kosten von der Bewilligungsstelle übernommen und damit nicht bewilligt werden, ist vom Zuwendungsempfänger (ZE) mit der Zentralstelle Zuwendungsbau (ZZB) des SIB zeitnah nach Bewilligung abzustimmen, ob und welche dieser baufachlich nicht bestätigten und nicht bewilligten Inhalte er dennoch auf eigene Kosten auszuführen beabsichtigt.
- Auflage 3** Die tatsächlichen Ausgabenanteile (nicht die geschätzten Kosten der Kostenberechnung) sind vom ZE dann nachvollziehbar zu jeder Mittelanforderung, zum Änderungsantrag und zum Verwendungsnachweis im BAB von den Gesamtprojektausgaben (mindestens je KG der 1. Ebene nach DIN 276, je Los und Einzelrechnung) separat auszuweisen. Ebenso ist mit den gemäß Bewilligung *nicht förderfähigen* Inhalten und Ausgaben zu verfahren, sowie auch mit den *nachrichtlich ungeprüften* Inhalten und Ausgaben (KG 382, 470, 610, 620). Diese Separierung sollte bei der weiteren Planung, Leistungsbeschreibung und Ausschreibung beachtet werden. Sollte eine Umplanung zur Vermeidung dieser Abzüge angestrebt werden, ist diese ebenfalls der Bewilligungsstelle und der ZZB zur Bewertung vorzulegen.
- Auflage 4** Vom Zuwendungsempfänger ist während der Baudurchführung ein Bauausgabebuch sowie eine Vergabe- und Abrechnungsübersicht in Tabellenform zu führen. Die Tabellen sind rechtzeitig vor der ersten Ausschreibung bzw. Veröffentlichung mit dem SIB -Zentralstelle Zuwendungsbau- auf Besonderheiten der Baumaßnahme abzustimmen und anzupassen. Sie sind dem SIB in aktualisierter Form mit jeder Mittelanforderung sowie mit dem Verwendungsnachweis vorzulegen. Entsprechende Leermuster sind auf der SIB-Homepage abrufbar unter: [www.sib.sachsen.de](http://www.sib.sachsen.de)

- Hinweis 1** Im Gebäudeinneren sollten Verkehrswege schwellenlos und Türen für Rollstuhlnutzer leicht zu öffnen sein; weiterhin sollte auf kontrastreiche Gestaltung, übersichtliche Beschilderung und ggf. taktile Merkmale geachtet werden.
- Hinweis 2** Ein Löschwassernachweis liegt dem SIB nicht vor und sollte - falls dieser nicht bereits vorhanden ist - zur abschließenden Feststellung der ausreichenden Löschwasserversorgung erbracht werden.
- Hinweis 3** Ggf. sollten auch Fenster und Tür des Verkaufsraumes einbruchhemmend ausgestattet werden.
- Hinweis 4** Zur Ausführung der Treppen ist noch eine Klärung erforderlich!
- Hinweis 5** Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus der Sicherheitsbeleuchtung (SiBe) sollte deren Ausführung als Zentral- oder Gruppenbatterieanlage(n) geprüft werden. Des Weiteren sollten die widersprüchlichen Anzahlen von in den Plänen dargestellten und in der Kostenberechnung erfassten Sicherheits- bzw. Rettungszeichenleuchten korrigiert werden.
- Hinweis 6** In der weiteren Planung sollte die Ausführung der PVA fachlich präzisiert werden. In der Kostenberechnung sind 24 (!) einphasige Wechselrichter (je 1kW) aufgeführt und die Solarmodule sind dem Anschein nach doppelt erfasst. Es wird von einer möglichen Indach-Montage geschrieben, welche aber offensichtlich keine Berücksichtigung im Gewerk Dach (KG 362) findet. Wichtige Anlagenteile, wie z.B. die zugehörigen Montagesysteme, der notwendige Netz- und Anlagenschutz, das komplette Kabelnetz inklusive Verlegeeinrichtungen, die Einbeziehung der PVA in den Blitzschutz sowie die Messeinrichtung(en) für die Erfassung der erzeugten Elektroenergie, werden gar nicht erwähnt.
- Hinweis 7** In der weiteren Planung sollte die Notwendigkeit der Weitermeldung des Notrufes aus dem barrierefreien WC an eine ständig besetzte Stelle (z. B. Wachschutz) geprüft werden. Möglicherweise kann hierfür das in der KG 456 geplante Telefonwählgerät (AWUG) der Einbruchmeldeanlage (EMA) des Polizeipostens mit genutzt werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.
- Hinweis 8** Im Erläuterungstext werden für den Polizeiposten Funk-Antennen im ungenutzten Dachraum inklusive deren geschützter Erschließung mit entsprechenden Antennenkabeln aus dem Technikraum beschrieben. Offensichtlich sind hierfür jedoch keine Leistungen erfasst. Deren Notwendigkeit sollte in der weiteren

Planung überprüft werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.

**Hinweis 9** Im Brandschutzkonzept vom 05.03.2021 wird unter Punkt 9.3 für die interne Alarmierung eine akustische Hausalarmanlage gefordert, welche in jedem Raum des **Hortes** deutlich zu hören sein soll. Da im Objekt jedoch gar kein Hort untergebracht werden soll, geht der SIB an dieser Stelle von einem Kopierfehler des Verfassers aus. In der weiteren Planung sollte dieser Widerspruch geklärt werden. Die sich daraus ggf. ergebenden zusätzlichen Leistungen werden baufachlich bestätigt.

**Hinweis 10** Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Objektplanung Gebäude (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 4-9 vorgelegt werden.

**Hinweis 11** Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Objektplanung Freianlagen (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 1-9 vorgelegt werden.

**Hinweis 12** Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Tragwerksplanung (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die LP 1-6 vorgelegt werden.

**Hinweis 13** Im Zuge des Anhörungsverfahrens zum Entwurf der BFSN sollte ein Vertragsentwurf Planung Technische Ausrüstung (oder Vertrag oder die Vertragskonditionen) für die AGr. 1-6 und die LP 4-9 vorgelegt werden.

**Hinweis 1 an Bewilligungsstelle** Der ZE sollte im Rahmen der Anhörung Gelegenheit zur Begründung der Notwendigkeit einer Automatikschiebetür erhalten.

**Hinweis 2 an Bewilligungsstelle** Die abschließende Entscheidung über die Förderung der o. g. Photovoltaikanlage (PVA) mit Kosten i. H. v. 24.649 EUR brutto obliegt der SAB als Bewilligungsstelle.

## Anlage 2 - Kostenprüfblatt

zur Baufachlichen Stellungnahme:

**Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Bahnhofstraße 4, 04886 Beilrode**

Kosten gemäß:

Kostenschätzung vom 10.05.2023

Kostengruppen nach DIN 276 (Stand 2018)	geplante Kosten <i>[EURO] brutto</i>	geprüfte, baufachlich bestätigte Kosten <i>[EURO] brutto</i>	davon gemäß Förderrichtlinie nicht förderfähige Kosten <i>[EURO] brutto</i>
<b>100* Grundstück</b>			
<b>100* Grundstück</b>			
<b>200 Vorbereitende Maßnahmen</b>			
210 Herrichten	8 411	8 411	
220 Öffentliche Erschließung	0	9 877	
230 Nichtöffentliche Erschließung	0	0	
240 Ausgleichsmaßnahmen und -abgaben	0	0	
250 Übergangsmaßnahmen	0	0	
<b>Summe: Vorbereitende Maßnahmen</b>	<b>8 411</b>	<b>18 288</b>	
<b>300 Bauwerk-Baukonstruktionen</b>			
310 Baugrube / Erdbau	31 989	31 989	
320 Gründung, Unterbau	61 943	61 943	
330 Außenwände / Vert. Baukonstruk., außen	174 247	145 230	
340 Innenwände / Vert. Baukonstruk., innen	235 889	204 043	
350 Decken / Horizont. Baukonstruktionen	345 370	345 370	
360 Dächer	190 211	190 211	
370 Infrastrukturanlagen	0	0	
380 Baukonstruktive Einbauten	0	0	
390 Sonstige Maßnahmen	716 607	695 802	
<b>Summe: Baukonstruktion</b>	<b>1 756 256</b>	<b>1 674 588</b>	
<b>400 Bauwerk-Technische Anlagen</b>			
410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	96 029	86 152	
420 Wärmeversorgungsanlagen	127 822	127 822	
430 Raumluftechnische Anlagen	25 507	20 147	
440 Elektrische Anlagen	210 793	210 793	24 649
450 Komm.-, sicherheits- u. info.-techn. Anlagen	31 684	31 684	
460 Förderanlagen	163 982	163 982	
470 Nutzungsspez. u. verfahrenstechn. Anlagen	1 533	1 533	
480 Gebäude- und Anlagenautomation	0	0	
490 Sonstige Maßnahmen	1 784	492	
<b>Summe: Technische Anlagen</b>	<b>659 134</b>	<b>642 605</b>	<b>24 649</b>

## Anlage 2 - Kostenprüfblatt

zur Baufachlichen Stellungnahme:

**Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Bahnhofstraße 4, 04886 Beilrode**

Kosten gemäß:

Kostenschätzung vom 10.05.2023

Kostengruppen nach DIN 276 (Stand 2018)	geplante Kosten [EURO] brutto	geprüfte, baufachlich bestätigte Kosten [EURO] brutto	davon gemäß Förderrichtlinie nicht förderfähige Kosten [EURO] brutto
<b>500 Außenanlagen und Freiflächen</b>			
510 Erdbau	0	0	
520 Gründung, Unterbau	33 275	0	
530 Oberbau, Deckschichten	0	0	
540 Baukonstruktionen in Außenanlagen	59 106	53 088	
550 Technische Anlagen in Außenanlagen	2 274	6 018	
560 Einbauten in Außenanlagen und Freianlagen	0	2 274	
570 Vegetationsflächen	0	0	
580 Wasserflächen	0	0	
590 Sonstige Maßnahmen	17 139	14 990	
<b>Summe: Außenanlagen</b>	<b>111 794</b>	<b>76 370</b>	
<b>600* Ausstattung und Kunstwerke</b>			
610 Allgemeine Ausstattung	0	0	
620 Besondere Ausstattung	0	0	
630 Informationstechnische Ausstattung	0	0	
640 Künstlerische Ausstattung	0	0	
690 Sonstige Ausstattung	0	0	
<b>Summe: Ausstattung und Kunstwerke</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>700 Baunebenkosten</b>			
710 Bauherrenaufgaben	0	10 000	
720 Vorbereitung der Objektplanung	1 283	1 283	
730 Objektplanung	205 751	247 145	1 174
740 Fachplanung	141 610	229 802	3 582
750 Künstlerische Leistungen	0	0	
760 Allgemeine Baunebenkosten	0	22 380	
790 Sonstige Baunebenkosten	0	0	
<b>Summe: Baunebenkosten</b>	<b>348 644</b>	<b>510 610</b>	<b>4 756</b>
<b>800 Finanzierung</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Summe: Finanzierung</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gesamtkosten (100-700):</b>	<b>2 884 239</b>	<b>2 922 461</b>	<b>29 405</b>

\* nachrichtlich ungeprüft vom SIB übernommen, vom Zuwendungsgeber zu prüfen

Fotos – Bestand, vom 29.06.2022



Ansicht – Nord





Ansicht Süd



Ostgiebel



Westgiebel



0315 24-01-20

Deutsche Bahn AG • Tröndlinring 3 • 04105 Leipzig

Gemeindeverwaltung Beilrode

Bahnhofstraße 21

04886 Beilrode

Deutsche Bahn AG  
DB Immobilien  
Liegenchaftsmanagement  
Tröndlinring 3  
04105 Leipzig  
www.deutschebahn.com

Isabel Siebert  
Tel.: 0341 968-8651  
Fax: 069 265 56530  
isabel.siebert@deutschebahn.com  
Zeichen: CR.R 04-SO-L(E) IS  
BA-LPZ-19-68876

16.01.2020

## Entwürfe Grundrisse der neuen Nutzungskonzeption Bahnhof Beilrode (EG + OG)

Ihr Zeichen: ohne  
Ihr Schreiben vom: Mail vom 18.12.2019 an Hr. Meyer

Sehr geehrter Herr Vetter,  
sehr geehrte Damen und Herren,

die DB AG, DB Immobilien, als von der DB Netz AG und DB Station&Service AG bevollmächtigtes Unternehmen, übersendet Ihnen hiermit folgende Stellungnahme zu Ihrer Anfrage.

Folgende Punkte sind aus Sicht der 50Hz-Thematik für die DB Station&Service AG zu beachten:

1. Der Zugang zu dem elektrischen Betriebsraum, in dem die Verteileranlage für die Bahnsteigbeleuchtung und die Energieversorgung für alle sonstigen DB-Anlagen steht, muss 24/7 gewährleistet sein. Falls notwendig muss in die Außentür zum Bahnsteig eine Doppelschließung eingebaut werden oder durch die Stadt ein entsprechender Schlüssel bereitgestellt werden.
2. Bei den Umbauarbeiten ist darauf zu achten, dass die Anlagen für Dritte verschlossen bleiben und an den DB-Anlagen keine Manipulationen stattfinden können.
3. Im Rahmen der Umbauarbeiten darf es keine betrieblichen Einschränkungen für die Station geben (Verstellen von Verkehrswegen, Außerbetriebnahme von Beleuchtung usw.). Sollte es erforderlich werden, Anlagenteile temporär außer Betrieb nehmen zu müssen, ist der Anlagenverantwortliche (ALV) hiervon mindestens 10 Arbeitstage im Voraus in Kenntnis zu setzen.

Dem Entwurf zum Nutzungskonzept des Bahnhofsgebäudes Beilrode wird aus Sicht der Fachrichtungen LST und E/M der DB Netz AG zugestimmt.

Es gibt diesbezüglich keine Einwände oder Forderungen.

...

Deutsche Bahn AG  
Sitz: Berlin  
Registergericht:  
Berlin-Charlottenburg  
HRB: 50 000  
USt-IdNr.: DE 811569869

Vorsitzender des  
Aufsichtsrates:  
Michael Odenwald

Vorstand:  
Dr. Richard Lutz,  
Vorsitzender

Berthold Huber  
Prof. Dr. Sabina Jeschke  
Dr. Sigrid Evelyn Nikutta  
Ronald Pofalla  
Martin Seiler

Unser Anliegen:





2/2

Der spätere Antrag auf Baugenehmigung für den Bereich Bahnhof Beilrode ist uns zur Stellungnahme vorzulegen. Wir behalten uns weitere Bedingungen und Auflagen vor. Sollten der Deutschen Bahn aus der Nichtberücksichtigung der Bahnanlagen im Rahmen des Bauvorhabens Schäden durch das beantragte Vorhaben entstehen, behalten wir uns bereits heute die Geltendmachung dieser Schäden vor.

Mit freundlichen Grüßen

Deutsche Bahn AG

16.01.2020

X i.V. 

---

Menge

Signiert von: Manuela Menge

i.A. 

Siebert

Eigentumsmanagement

LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN  
Schloßplatz 1 | 01067 Dresden

Landratsamt Landkreis Nordsachsen  
untere Denkmalschutzbehörde

04855 Torgau

**Ihr Ansprechpartner**  
Tim Tepper

**Durchwahl**  
Telefon (0351) 4 84 30-503  
Telefax (0351) 4 84 30-599

Tim.Tepper@  
dfd.smi.sachsen.de

**Ihr Zeichen**

**Ihre Nachricht vom**

**Aktenzeichen**  
II.3-1-255-20/05/20

**Dresden,**  
20. Mai 2020

**LK Nordsachsen, Gemeinde Beilrode, Bahnhofstraße 4, Bahnhof  
Beilrode**

Denkmalpflegerische Rahmenzielstellung für den Umbau zum Bürger-  
und Begegnungszentrum

Sehr geehrte Frau Werner, sehr geehrte Damen und Herren,

am 5. Mai haben wir bei einem Vororttermin mit Herrn Bürgermeister  
Vetter den Bahnhof Beilrode besichtigt. Dieser – ursprünglich als Station  
Zschakau errichtet – ist aufgrund seiner eisenbahn- und ortsgeschichtli-  
chen Bedeutung ein Kulturdenkmal nach § 2 SächsDSchG.

Das Empfangsgebäude mit westlich anschließendem Güterschuppen  
entstand im Zuge der 1872 fertiggestellten Strecke der Halle-Sorau-  
Gubener-Eisenbahn (HSG). Diese wurde vom preußischen Großunter-  
nehmer und sogenannten europäischen Eisenbahnkönig Bethel Henry  
Strousberg (1823-1884) gegründet und ging erst 1885 in das Eigentum  
der preußischen Staatsbahn über. Der zweigeschossige Klinkerbau mit  
seinen charakteristischen Rundbogenfenstern und den glasierten Klin-  
kerbändern kann als qualitätsvolles, zeittypisches Beispiel für den Bahn-  
hofsbau gelten. Ursprünglich besaß er wohl eine Schieferdeckung, wie  
aus erhaltenen Resten im Dachraum geschlossen werden kann. Noch  
vor dem Ersten Weltkrieg erfolgte eine Erweiterung des Güterschup-  
pens, der beiderseits Laderampen aufweist. Nach 1989/90 kam es zu  
einem nicht denkmalgerechten Einbau von Kunststoffen im gesam-  
ten Gebäude. Im Außenbereich haben sich Reste der historischen Pflas-  
terung erhalten.

Im Inneren ist die bauzeitliche Struktur im Wesentlichen erhalten geblie-  
ben. Ein zentral gelegener Erschließungsraum, der durch eine zweiflüge-  
lige Kassettentür unterteilt wird, stellt die Verbindung von der Straße  
zum Bahnsteig her. Hier befanden sich auch Fahrkartenschalter und  
Seite 1 von 3

**Hausanschrift:**  
Landesamt für Denkmalpflege  
Sachsen  
Schloßplatz 1  
01067 Dresden

[www.denkmalpflege.sachsen.de](http://www.denkmalpflege.sachsen.de)

**Verkehrsverbindung:**  
Zu erreichen über Straßenbahn-  
haltestellen Theaterplatz, Altmarkt  
und Pirnaischer Platz

\*Kein Zugang für elektronisch signierte  
sowie für verschlüsselte elektronische  
Dokumente.



Gepäckaufgabe; außerdem erfolgte von hier aus der Zugang zum Bahnhofsrestaurant. Alle wichtigen Bauelemente (Türen, Schalteröffnungen, Ablage vor der Fahrkartenausgabe) sind in diesem Bereich erhalten geblieben. Im ehemaligen Restaurant ist eine mittige Gussstütze noch vorhanden, außerdem lassen sich historische Wandfassungen erkennen. Eine im unteren Bereich wohl veränderte Treppe stellt die Verbindung ins Obergeschoss her. Der Güterschuppen ist heute von einem jüngeren Einbau geprägt.

Wir schätzen den geplanten Umbau zum Bürger- und Begegnungszentrum mit einem Vereinsraum, einem Polizeiposten sowie einer Bäckerei mit Café insgesamt als ein beispielhaftes Vorhaben für eine nachhaltige denkmalgerechte Nutzung des Gebäudes ein. In der Gesamtbetrachtung des Projektes können wir einer baulichen Unterteilung der ehemaligen Gaststätte zustimmen. Gleichwohl bitten wir nach nochmaliger Betrachtung der vorgelegten Grundrisse zu prüfen, ob der Verkaufsraum der Bäckerei/Café in das ehemalige Restaurant verlegt werden kann. Wir sehen hier die Chance, einen öffentlichen Raum mit einem besonderen Charakter zu schaffen, der zudem eine tradierte Nutzung weiterführen würde.

Folgende Punkte sollten in den weiteren Planungsprozess mit einfließen:

01. Im zentralen Durchgangsraum sind alle historischen Türen, Schalteröffnungen sowie der Ablagetisch zu erhalten. Eine sondierende restauratorische Untersuchung an den Wänden und den Holzbauteilen ist durchzuführen und auf dieser Grundlage ein Gestaltungskonzept zu entwickeln. Bei Veränderungen am Treppenaufgang ist zu prüfen, ob zumindest Teile davon erhalten werden können.
02. Ebenfalls sind in der ehemaligen Bahnhofsgaststätte sondierende restauratorische Untersuchung an den Wänden durchzuführen. Ausgewählte Befunde müssen vor Beginn der Umbauarbeiten gesichert werden. Die Gussstütze ist zu erhalten.
03. Die Dachdeckung kann mit dunklen Bitumen-Schweißbahnen erfolgen, wenn die historische Schieferdeckung nicht wiederhergestellt werden soll.
04. Die Kunststofffenster werden durch Holzfenster mit historischer Teilung ersetzt.
05. Eine Hydrophobierung der Klinker wird nicht ausgeführt.
06. Der Einbau im Güterschuppen kann entfernt werden. Die Öffnungen können großflächig verglast werden, wenn die Schiebetüren zumindest zum Teil erhalten werden bzw. durch neue Holzelemente ersetzt werden. Zumindest ein Teil der Laderampen ist anzustreben.
07. Historische Pflasterflächen um das Gebäude sind zu erhalten bzw. das Material wiederzuverwenden.

Eine Förderung mit Mitteln aus dem Denkmalpflege-Landesprogramm für bestimmte Teilmaßnahmen wie die Aufarbeitung der historischen Türen oder restauratorische Arbeiten an den Wänden würden wir ausdrücklich unterstützen.



Schließlich weisen wir darauf hin, dass weitere denkmalpflegerische Gesichtspunkte im weiteren Planungs- und Bauprozess zu Tage treten können und zu berücksichtigen sind. Für Rückfragen und die weitere Begleitung des Vorhabens stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
im Auftrag



Tim Tepper M.A.  
Gebietsreferent

D/ Dr. Streetz, LfDS, z. K.  
D/ Akte LfDS

Landratsamt Nordsachsen · 04855 Torgau

Gemeinde Beilrode  
BM Herr René Vetter

Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

## Landratsamt

Dezernat: Bau und Umwelt  
Amt: Bauordnungs- und Planungsamt  
Datum: 20.02.2023  
Ihre Nachricht vom: 09.02.2023  
Ihr Zeichen:  
Aktenzeichen: 2023-03078  
Bearbeiter: Frau Wilhelm  
Zimmer: 203  
Telefon: 03421 - 758 3163  
Telefax: 03421 758 85 3110  
E-Mail\*: [Susann.Wilhelm@lra-nordsachsen.de](mailto:Susann.Wilhelm@lra-nordsachsen.de)  
Sitz: Fischerstraße 26, 04860 Torgau

Bauvorhaben: Bahnhof Beilrode Umbau zum Bürger- und Begegnungszentrum - Bauvoranfrage 2020-  
Stellungnahm LfD vom 20.05.2020, - hier Anfrage Installation PV

Grundstück: Beilrode, Bahnhofstraße 4

Gemarkung: Beilrode Flur 3  
Flurstück: 30/6

Sehr geehrter Herr Vetter,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage per E-Mail vom 09.02.2023 ist nach Absprache mit dem Landesamt für  
Denkmalpflege grundsätzlich die Installation einer PV Anlage auf dem Bahnhofsgebäude Beilrode möglich.

Allerdings unterliegen die denkmalpflegerischen Prüfkriterien für die Installation einer PV-Anlage auf  
Denkmälern dem Schutz von Substanz, Erscheinungsbild und Raumwirkung, um eine Beeinträchtigung des  
Denkmalwertes zu vermeiden.

Im vorliegenden Fall sehen wir zwei Möglichkeiten der Installation von PV-Anlagen:

- Eine Indach-Konstruktion mit sog. Solarschiefern und eine Deckung der übrigen Dachfläche mit  
Schieferplatten. Eine entsprechende Lösung haben wir jüngst am Bahnhof Zschortau genehmigt.
- Eine Aufdachkonstruktion auf den niedrigen Flügelbauten des Bahnhofs, da hier die Raumwirkung  
wesentlich geringer ist.

Sobald Sie planerisch genauere Aussagen zur Anlage haben, freuen wir uns mit Ihnen und den Planern vor  
Ort ins Gespräch zu kommen.

Mit freundlichen Grüßen

Wilhelm  
Sachbearbeiterin

Landratsamt Nordsachsen Bankverbindung  
Hauptsitz: Sparkasse Leipzig IBAN: DE46 8605 5592 2210 0171 17  
Schloßstraße 27 BIC: WELADE8LXXX  
04860 Torgau

Internet  
[info@lra-nordsachsen.de](mailto:info@lra-nordsachsen.de)  
[www.landratsamt-nordsachsen.de](http://www.landratsamt-nordsachsen.de)  
[poststelle@lra-nordsachsen.de-mail.de](mailto:poststelle@lra-nordsachsen.de-mail.de)



## Landratsamt

Landratsamt Nordsachsen · 04855 Torgau

Gemeinde Beilrode  
Herr René Vetter  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Dezernat: Soziales und Gesundheit  
Amt: Stabsstelle Soziale Vielfalt  
Datum: 16. Mai 2023  
Bearbeiter: Carolin Scheffler  
Telefon: +49 3421 758-6204  
Telefax: +49 3421 758-856210  
E-Mail\*: [Carolin.Scheffler@lra-nordsachsen.de](mailto:Carolin.Scheffler@lra-nordsachsen.de)  
Besucheranschrift: Schloßstraße 27  
04860 Torgau

### Stellungnahme zur Barrierefreiheit

Projekt „Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode“, Bahnhofstraße 4, 04886 Beilrode

Sehr geehrter Herr Vetter,

nach Prüfung der vorgelegten Unterlagen und Rücksprache mit Frau Ryll vom beauftragten Ingenieurbüro Pro Bau GbR bestätigen wir Ihnen hiermit die Barrierefreiheit für den Umbau des ehemaligen Bahnhofsgebäudes in das „Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode“, Bahnhofstraße 4, 04886 Beilrode.

Anhand der Bauzeichnungen ist das Erd- und Obergeschoss barrierefrei geplant und zugänglich. Auch der Zugang zum Obergeschoss soll durch einen Aufzug erreichbar und somit für die Rollstuhlnutzung geeignet sein.

Die vorgelegten Planungsunterlagen geben keine Aufschlüsse zu Bodenbelägen, Bedien- und Ausstattungselementen sowie Kommunikationsanlagen. Frau Ryll versicherte uns gegenüber jedoch, dass die dem allgemeinen Besucherverkehr dienenden Gebäudeteile in den größten Teilen barrierefrei zugänglich sind. Weiterhin ist ein WC für Besucherinnen und Besucher mit Behinderungen im Erdgeschoss vorhanden.

Aus organisatorischen Gründen ist eine separate Stellungnahme der für den Landkreis Nordsachsen bestellten Behindertenbeauftragten aktuell leider nicht möglich.

Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,

Carolin Scheffler, M. Sc.  
Beraterin zur Wohnraumanpassung, Pflegeberaterin nach § 7a SGB XI  
Leiterin Stabsstelle Soziale Vielfalt

Landratsamt Nordsachsen  
Hauptsitz:  
Schloßstraße 27  
04860 Torgau

Bankverbindung  
Sparkasse Leipzig  
IBAN: DE46 8605 5592 2210 0171 17  
BIC: WELADE8LXXX

Internet  
[www.landkreis-nordsachsen.de](http://www.landkreis-nordsachsen.de)  
[info@lra-nordsachsen.de](mailto:info@lra-nordsachsen.de)  
[poststelle@lra-nordsachsen.de-mail.de](mailto:poststelle@lra-nordsachsen.de-mail.de)



## Landratsamt

Landratsamt Nordsachsen · 04855 Torgau

Gemeindeverwaltung Beilrode  
Bürgermeister  
Herrn René Vetter  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Dezernat: Bereich Landrat  
Amt: Amt für Wirtschaftsförderung und Landwirtschaft  
Datum: 31. August 2021  
Bearbeiter: Uta Schladitz  
Telefon: +49 3421 758-1050  
Telefax: +49 3421 758-851055  
E-Mail\*: [Uta.Schladitz@lra-nordsachsen.de](mailto:Uta.Schladitz@lra-nordsachsen.de)  
Besucheranschrift: Richard-Wagner-Straße 7a  
04509 Delitzsch

**Abschließende Stellungnahme des Landkreises Nordsachsen  
MN-Nr. 14730030/01 - Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode, SAS-Projektnummer: 151  
Landkreis Nordsachsen, Gemeinde Beilrode, Bahnhofstraße 4**

Sehr geehrter Herr Bürgermeister,

im Rahmen des Verfahrens zur Umsetzung der Förderung gemäß Richtlinie InvKG übersende ich nachfolgend die abschließende Stellungnahme des Landkreises Nordsachsen zur Notwendigkeit der für das Projekt erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen.

Der Projektantrag „Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode“ vom 14. April 2021 sowie die übermittelten Unterlagen wurden durch die Fachämter des Landratsamtes Landkreis Nordsachsen geprüft.

Folgende Stellungnahmen wurden durch die Fachämter abgegeben:

### **Bauordnungs- und Planungsamt**

#### Sachgebiet Planungsrecht/Koordinierung

Gegen das Vorhaben ergeben sich keine Einwände aus bauplanungsrechtlicher Sicht. Die geplante Umnutzung des ehemaligen Bahnhofsgebäude zum Bürger- und Begegnungszentrum erscheint im Innenbereich von Beilrode plausibel. Es ist eine Baugenehmigung nach § 34 Baugesetzbuch erforderlich.

#### Sachgebiet Denkmalschutz

Zum Vorhaben fand 2019 ein Vorort-Termin mit der Unteren Denkmalschutzbehörde, dem Landesamt für Denkmalpflege Sachsen und dem Vorhaben-Träger statt. Im Ergebnis wurde eine Vorplanung

erstellt. Das Landesamt für Denkmalpflege hat daraufhin eine denkmalpflegerische Rahmenzielstellung formuliert. Für eine weitere Bearbeitung ist ein Antrag auf denkmalschutzrechtliche Genehmigung notwendig. Sollte aufgrund von Nutzungsänderung ein Bauantrag gestellt werden, so ist keine gesonderte denkmalschutzrechtliche Genehmigung zu beantragen. In diesem Fall wird die Untere Denkmalschutzbehörde am Vorhaben beteiligt und erteilt eine Zustimmung zum Bauantrag.

## Umweltamt

### Sachgebiet Untere Naturschutzbehörde

Die Angaben laut Projektantrag sind aus naturschutzrechtlicher Sicht unzureichend. Es ist nicht näher erläutert, ob und seit wann das Bahnhofsgebäude leer steht. Im Falle einer vorherigen Nichtnutzung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die geplante Entwicklung/ Sanierung des Gebäudes artenschutzrechtliche Belange nach § 44 BNatSchG - hier besonders: gebäudebewohnende Vogel- und Fledermausarten - betrifft. Es ist daher vor Beginn des Vorhabens ein artenschutzrechtliches Gutachten einzureichen, das das Gebäude auf aktuelle Artvorkommen untersucht und entsprechende Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorschlägt. Die angewandte Methodik des Gutachters ist zu dokumentieren. Aussagekräftige Fotos sind beizufügen.

### Sachgebiet Untere Abfall-, Altlasten- und Bodenschutzbehörde

Aus Sicht der Unteren Abfall-, Altlasten- und Bodenschutzbehörde bestehen keine Bedenken gegenüber der Umnutzung des alten Bahnhofsgebäudes als Bürger- und Begegnungszentrum. Zur Umsetzung der geplanten Maßnahme werden keine Flächen bzw. keine naturnahen Böden oder Böden mit besonderen Bodenfunktionen neu in Anspruch genommen.

Darüber hinaus spielen altlastenrelevante Sachverhalte auf dem Standort keine Rolle und kommen somit nicht als Hinderungsgrund für die Umnutzung in Frage.

### Sachgebiet Untere Immissionsschutzbehörde

Das ehemalige Bahnhofsgebäude der Gemeinde Beilrode soll zukünftig als Bürger- und Begegnungszentrum genutzt werden. Geplant ist die Unterbringung u. a. von

- einer Bäckerei
- Polizei
- Büroräume
- Veranstaltungsstätte.

Bei dem Gebäude handelt es sich unter Berücksichtigung der Nutzung um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne der §§ 22 ff. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Danach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und
3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.



In der weiteren Planung ist der Nachweis zu erbringen, dass durch die geplanten Nutzungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die nähere Umgebung hervorrufen werden - insbesondere durch Geräusche.

Weiterhin wirken auf die schutzbedürftigen Nutzungen (hier Büroräume) Geräusche ein - insbesondere durch den Schienenverkehr. Bei der weiteren Planung ist auch hierauf zu achten, ggf. sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

#### Sachgebiet Untere Wasserbehörde

Nach den vorliegenden Unterlagen bestehen seitens der Unteren Wasserbehörde keine Einwände. Trinkwasserschutz- oder Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen. Zur Ver- und Entsorgung sind in den Projektunterlagen keine detaillierten Angaben vorhanden. Abwasserseitig ist die Ortslage Beilrode öffentlich erschlossen. Entsprechende Absprachen zur Schmutzwasser- und Niederschlagswasserentsorgung sind mit dem ZV Beilrode-Arzberg zu führen.

Grundsätzlich sind Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, der Unteren Wasserbehörde einen Monat vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen. Gegebenenfalls ist beim Einbringen von Stoffen in das Grundwasser eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich (§49 Abs. 1 und 2 WHG).

#### **Kommunalamt**

Der Projektantrag der Gemeinde Beilrode vom 14.04.2021 zur Förderrichtlinie 1. RL StEP Revier nach § 4 InvKG und Art. 104b GG in Sachsen wurde nach gemeindewirtschaftlichen Kriterien geprüft. Der Projektantrag beinhaltet die Sanierung des alten Bahnhofgebäudes von Beilrode als Bürger- und Begegnungszentrum.

Der Projektträger -die Gemeinde Beilrode- geht bei der oben genannten Maßnahme von zuwendungsfähigen Gesamtkosten i. H. v. 2.042.000 EUR aus. Beantragt wird ein Zuschuss gemäß 1. RL StEP Revier i. H. v. 1.838.000 EUR, für die Gemeinde Beilrode verbleibt somit ein zu erbringender Eigenmittelanteil i. H. v. 204.000 EUR.

Der Projektzeitraum ist für die Jahre 2021 bis 2024 vorgesehen. Die Haushaltssatzung mit -plan für die Haushaltsjahre 2021 und 2022 der Gemeinde Beilrode liegt der Rechtsaufsichtsbehörde noch nicht vor.

Für das oben genannte Projekt wurden im Haushaltsplanentwurf 2021 und 2022 im Teilfinanzhaushalt 2 unter dem Produkt 11.13.02 im Haushaltsjahr 2022 Auszahlungen i. H. v. 2.000.000 EUR veranschlagt. Diesen stehen geplante Einzahlungen aus Zuschüssen im Jahr 2021 i. H. v. 70.000 EUR und 2022 i. H. v. 1.800.000 EUR gegenüber, woraus sich ein besicherter Eigenanteil i. H. v. 130.000 EUR ergibt.

Unter Berücksichtigung der finanziellen Verhältnisse der Gemeinde Beilrode und des von ihr beantragten Zuschusses kann die Sicherstellung der Gesamtfinanzierung des oben genannten Projektes derzeit nur unter dem Vorbehalt der ordnungsgemäßen Beschlussfassung einer gesetzmäßigen Haushaltssatzung mit -plan für die Haushaltsjahre 2021 und 2022 bzw. eines Grundsatzbeschlusses, als Nachweis der Gesamtfinanzierung, bestätigt werden.

Für Rückfragen stehe ich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Schladitz  
Amtsleiterin

**Betreff:**

AW: Bestätigung der Grundrisse Polizei

**Von:** Fiedler, Mike - Polizei, PD-L <[Mike.Fiedler@polizei.sachsen.de](mailto:Mike.Fiedler@polizei.sachsen.de)>

**Gesendet:** Donnerstag, 2. März 2023 08:35

**An:** Vetter, René <[R.Vetter@beilrode.com](mailto:R.Vetter@beilrode.com)>

**Betreff:** Bestätigung der Grundrisse

Sehr geehrter Herr Vetter,

vielen Dank für Ihre Informationen zum Planungsstand. Herr Franke hatte mir die Unterlagen zuständigkeitshalber weiter geleitet. Nach der Sichtung möchte ich ihnen die Bestätigung hierfür übermitteln und wünsche weiterhin viel Erfolg bei der Umsetzung des Vorhabens.

Mit freundlichen Grüßen

Mike Fiedler  
Sachbearbeiter Bau/Liegenschaften

Polizeidirektion Leipzig  
Abteilung Führungsstab | Referat 4, Technik/Verwaltung | Bau/Liegenschaften  
Dimitroffstraße 1 | 04107 Leipzig | Postanschrift : 10 06 61 | 04006 Leipzig  
Tel.: +49 341 966-43096 | Fax: + 49 341 966-43193 |  
[mike.fiedler@Polizei.Sachsen.de](mailto:mike.fiedler@Polizei.Sachsen.de) | [www.polizei.sachsen.de](http://www.polizei.sachsen.de)



060612-02-13

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

POLIZEIDIREKTION LEIPZIG  
Postfach 10 06 61 | 04006 Leipzig

Gemeindeverwaltung Beilrode  
Herrn Rene Vetter  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Polizeirevier Torgau

Ihr/-e Ansprechpartner/-in  
Andreas Starke

Durchwahl  
Telefon +49 3421 756-120  
Telefax +49 3421 756-106

gs.pr-tg@  
polizei.sachsen.de

Aktenzeichen  
(bitte bei Antwort angeben)  
PA 7450

Torgau,  
8. Februar 2018

## Neuunterbringung des Polizeipostens Beilrode

Sehr geehrter Herr Vetter,

bezugnehmend auf unsere bisherigen Absprachen bzw. ausgetauschten E-Mails darf ich Ihnen mitteilen, dass die Polizeidirektion Leipzig mit Schreiben vom 23.01.2018 gegenüber dem Sächsischen Staatsministerium des Innern offiziell Bedarf zur Neuunterbringung des Polizeistandortes in dem von Ihnen vorgesehenen ehemaligen Bahnhofsgebäude begründet hat.

Nach der Bestätigung des Raumbedarfs durch das SMI kann folgend der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, Niederlassung Leipzig I die entsprechenden Vertragsverhandlungen aufnehmen.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

*[Handwritten signature: Andreas Starke]*  
Andreas Starke  
Leiter Polizeirevier

Hausanschrift:  
Polizeirevier Torgau  
Husarenpark 21  
04860 Torgau

Telefon +49 3421 756-0  
Telefax +49 3421 756-106  
www.polizei.sachsen.de

Behinderten- und Besucherpark-  
plätze: vor dem Objekt.



# Nutzerforderung zur Unterbringung des Polizeistandes Beilrode, Bahnhofstr. 4

vom

23.11.2020

Az.: PDL-R4-3200/2/

## Dokumentengeschichte

<b>Datum</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Verfasser</b>
20.11.2020	Erarbeitung Nutzerforderung	Herr Franke (PD L, Referat 4, B/L)
23.11.2020	Aktualisierung technische Anforderungen	Herr Schumann (PD L, Referat 4, RBSSt.)
24.11.2020	Endbearbeitung	Herr Franke (PD L, Referat 4, B/L)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bauliche Anforderung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Dienst- und Umkleideraum .....	4
2.2	Technikraum .....	4
2.3	Sanitäranlage .....	4
2.4	Teeküche .....	4
<b>3</b>	<b>Sicherheitstechnische Anforderungen</b> .....	<b>5</b>
3.1	Türsicherung .....	6
3.2	Fenstersicherung .....	6
<b>4</b>	<b>Haustechnische Ausstattung</b> .....	<b>6</b>
4.1	Kühlung .....	6
4.2	Heizung .....	6
4.3	Elektroinstallation .....	7
<b>5</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnische Forderungen (IuK, Medientechnik, Funktechnik)</b> .....	<b>7</b>
5.1	Allgemeine Forderungen .....	7
5.2	Erschließung WAN-PolSN .....	7
5.3	Technikräume .....	7
5.4	Telekommunikationsnetz .....	7
5.5	Tür- Kommunikation CCoIP .....	7
5.6	Funkanbindung TETRA-Funk .....	8
<b>6</b>	<b>Außenanlagen</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Möbelausstattung</b> .....	<b>8</b>
7.1	Dienstraum .....	8
7.2	Umkleideraum .....	8
7.3	Kleinküche .....	8
7.4	Technikraum .....	8

## 1 Einleitung

Auf Grundlage des bestätigten Musterraumbedarfsplanes der PD Leipzig, aus 2018, sind für den Polizeistandort des PRev. Torgau, in Beilrode, ein Dienstraum für zwei Arbeitsplätze für Bürgerpolizisten mit 18 m<sup>2</sup>, eine Umkleidemöglichkeiten mit 6 m<sup>2</sup>, ein Technikraum mit 12m<sup>2</sup> sowie die Möglichkeit einer Kleinküche und Toilettenanlagen unterzubringen. Durch die Gemeindeverwaltung Beilrode werden entsprechende Räumlichkeiten im ehemaligen Bahnhof, Bahnhofstr. 4, angeboten. Nachfolgende Anforderungen zur baulich/technischen Ertüchtigung, zur Gewährleistung der Nutzung durch die Polizei, werden hiermit aufgeführt.

Die Forderungen begründen sich auf das „Forderungsprogramm für Polizeibauten im Freistaat Sachsen“, des Sächsischen Staatsministerium des Innern und auf Grundlage des Schutzkonzeptes „Materielle Sicherheit der Technikräume in den Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei“, des Polizeiverwaltungsamtes (PVA).

Von beiden Dokumenten werden Auszüge in dieser Nutzerforderung aufgeführt.

## 2 Bauliche Anforderung

### 2.1 Dienst- und Umkleideraum

Die Räume sind zur Fußbodengestaltung mit wischbaren Fußbodenbelägen und zur Wandgestaltung mit hellem Wandanstrich herzurichten. Die Kabelverlegung für die Datenanschlüsse und Steckdosen ist in Brüstungskanälen vorzusehen. In allen Räumen mit Fenstern sind Sonnen- und Blendschutzanlagen erforderlich.

Für eine gemeinsame Nutzung eines Raumes mit der Gemeindeverwaltung, z.B. im Zusammenhang der Bewältigung von Aufgaben im Katastrophenfall, ist ein Raum technisch herzurichten, in dem dort 2x Datenanschlüsse des Polizeinetzes (abgeschlossen in einer Schalterdose) vorgehalten werden. Diese sind bei Bedarf von der Polizei zu nutzen. Entsprechende Steckdosen sind ebenfalls vorzusehen. Dieser Raum könnte im OG zur Verfügung stehen.

Im Außenbereich des Gebäudes sind zwei Behördenschilder, straßenseitig und auf Seite des Bahnsteiges (jeweils Beistellung der Polizei) anzubringen. Vor der Zugangstür des Büroraumes (Zugang für Bürger) ist eine Wechselsprechstelle sowie ein weiteres Behördenschild (Beistellung der Polizei) anzubringen. Die Innensprechstelle ist im Büroraum an einem Arbeitsplatz anzuordnen.

### 2.2 Technikraum

Der Technikraum ist mit einem ableitfähigen, wischbaren Fußbodenbelag auszustatten.

Die Fenster sind gegen Einsicht geschützt auszuführen. Weitere Anforderungen werden im Punkt 5 aufgeführt.

### 2.3 Sanitäranlage

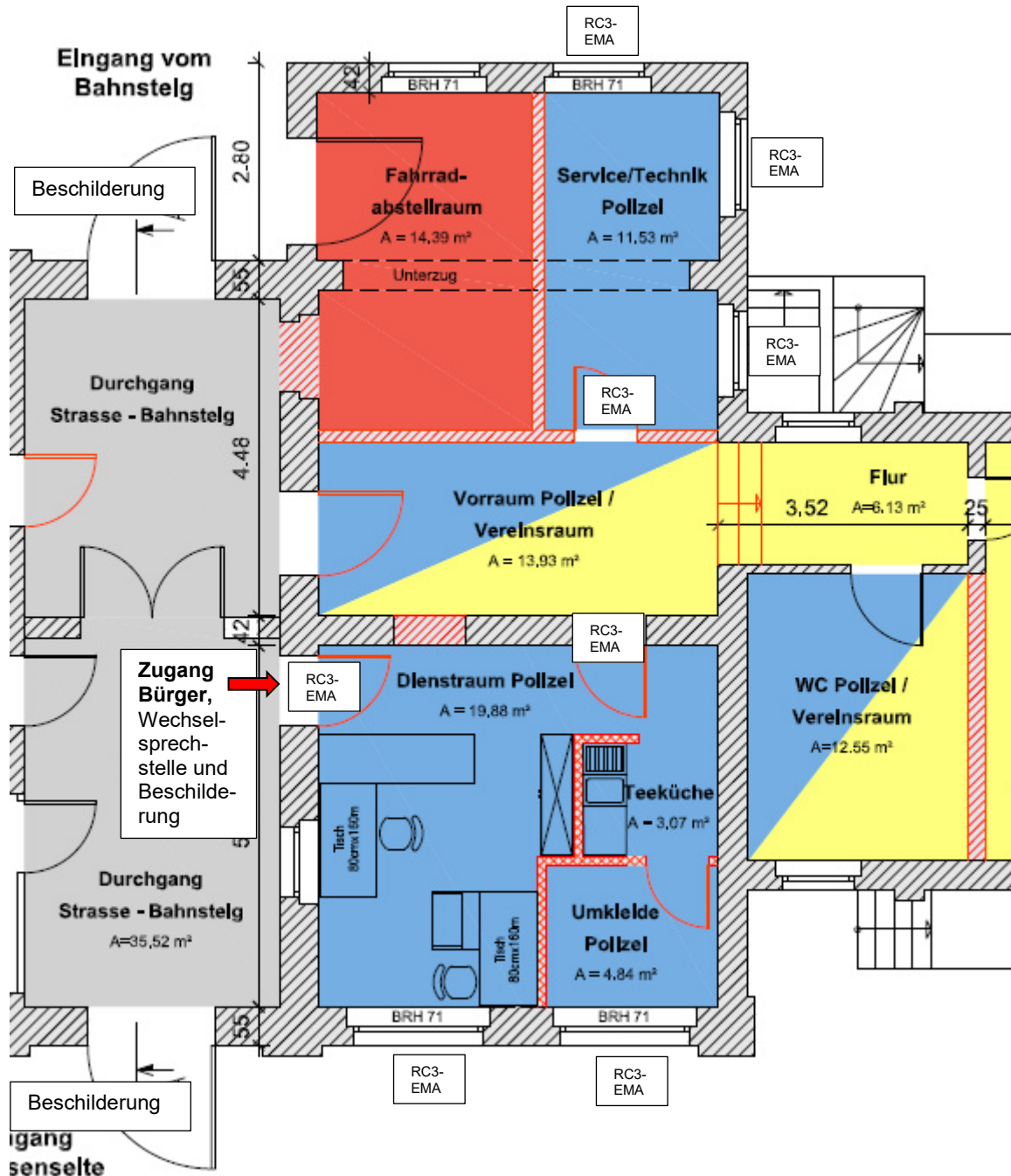
Die erforderlichen WC-Räume sind geschlechterspezifisch jeweils für Damen und Herren auf der Grundlage der ASR herzurichten. Hier ist eine gemeinsame Nutzung im Objekt mit anderen Einrichtungen (z.B. im OG) möglich.

### 2.4 Teeküche

Im Raum der Teeküche sind ein wischbarer Bodenbelag sowie ein Fliesenspiegel im Bereich der Teeküche herzurichten. Die Anschlüsse für Kalt- und Abwasser sind vorzusehen. Stromanschlüsse und ein Warmwasserboiler, sowie Steckdosen für das Anschließen von Klein-Küchengeräten (Wasserkocher, Kaffeemaschine und Mikrowelle) sind vorzusehen. In die Küchenmöbel ist ein Kühlschrank, ein Ceran-Kochfeld (2-Platten) und eine Spüle zu integrieren. Die Küche kann als Einbauküche mit Hängeteil geplant werden.

### 3 Sicherheitstechnische Anforderungen

Die Zugangstüren, Fenster und Umfassungswände des Dienstraumes und des Technikraumes der Polizei sind in zertifizierten einbruchhemmenden Bauteilen mit den Mindestanforderungen (RC3) erforderlich. Die Fenster sind mit durchwurfhemmenden Glaseinsätzen (Klasse P4A, DIN EN 356) herzustellen. Für alle Bauteile sind Zertifikate vorzulegen.



Türen und Fenster sind gegen Einbruch zu sichern. Hier ist der Anschluss an eine Gefahrenmeldeanlage/Einbruchmeldeanlage (Typ: Telenot), gemäß DIN VDE 0833-3 (VDE 0833 Teil 3): 2002-05 nach Grad 3 auszuführen (VdS-Klasse C), erforderlich. Abweichungen sind objektbezogen abzusprechen und zu dokumentieren. Die Errichterfirma sollte im „Nachweis der überprüften Errichterunternehmen von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen“ des LKA Sachsen gelistet sein ([www.polizei.sachsen.de/lka/index.htm](http://www.polizei.sachsen.de/lka/index.htm)).

Die einzusetzenden Anlagenteile müssen für die am Installationsort vorkommenden Umweltbedingungen ausgelegt sein. Die zu überwachenden Gebäude müssen sich baulich in einwandfreiem Zustand befinden.

Die Einbruchmeldezentrale ist im Technikraum unterzubringen. In den Räumen sind fallenartig IR-Bewegungsmelder zu planen. Die Räume sind als einzelne Blockschlossbereiche an die Einbruchzentrale anzuschließen. Die Zwangsläufigkeit ist zu gewährleisten.

Es ist eine Alarmweiterleitung an das Führungs- und Lagezentrum der Polizeidirektion Leipzig, Dimitroffstr. 5, auf eine bestehende Alarmempfangszentrale (Telenot) zu gewährleisten. Dafür stellt die PD Leipzig eine IP-Adresse über das polizeiliche Datennetz sowie eine SIM-Karte für einen redundanten Übertragungsweg zur Verfügung. Für die Programmierarbeiten an der Alarmempfangszentrale, zur Visualisierung, ist zwingend der Fa. Kötter Security zu beauftragen.

Zusätzlich ist im Technikraum ein Brandmelder/Rauchmelder zu installieren. Die Weiterleitung der Brandmeldung erfolgt über die EMA, ebenfalls zum Lagezentrum der PD Leipzig. Falls im Gebäude eine separate Brandmeldeanlage geplant ist, so kann der Rauchmelder im Technikraum an diese mit angebunden werden. Eine Parallelmeldung der Brandmeldeanlage ist dennoch zum Lagezentrum der PD Leipzig, zu gewährleisten.

### 3.1 Türsicherung

Die drei Zugangstüren (2x Dienstraum und 1x Technikraum) sind mit Magnet- und Riegelkontakt sowie jeweils einem digitalen Schließzylinder (Fabrikat Simons & Voss) auszustatten. Die Scharf- und Unscharfschaltung erfolgt mit entsprechenden Deaktivierungs- / Aktivierungseinheiten des digitalen Schließsystems (Simons & Voss), verbunden mit einem Pin-Code-Terminal und dem digitalen Schließzylinder. Für diese Arbeiten bitten wir die Fa. Spie zu beauftragen, da die Fa. Spie eine Vielzahl der Objekte der PD Leipzig betreut.

### 3.2 Fenstersicherung

Alle Fenster sind mindestens mit einer durchbruchhemmenden Verglasung, Angriffsrichtung von außen (Klasse P6B, DIN EN 356) sowie Aufdruckbolzen und Magnetkontakt auszustatten. Grundsätzlich sind abschließbare Bedienoliven vorzusehen.

Für Wartungsarbeiten ist der Standort Beilrode in den bestehenden Wartungsvertrag zu integrieren. Diese Aufgabe wird von der PD Leipzig gegenüber dem SIB Leipzig I beantragt.

## 4 **Haustechnische Ausstattung**

### 4.1 Kühlung

Der Technikraum ist mit einer Klima-Splitanlage, mit einer Leistung von jeweils ca. 3,0 KW auszustatten. Genaue Anforderungen sind von der technischen Ausstattung/Wärmelasten abhängig.

### 4.2 Heizung

Der Dienstraum, der Umkleideraum sind mit einer Raumheizung, auf Grundlage der ASR auszustatten. Die Regelung sollte mit Thermostatventilen erfolgen. Eine separate Heizungssteuerung ist nicht erforderlich, eine Nutzung der Räumlichkeiten erfolgt in der Regel arbeitstäglich von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr, in Ausnahmefällen außerhalb der normalen Arbeitszeit.

#### 4.3 Elektroinstallation

Die Raumbeleuchtung im Dienstraum ist mit mind. 500lx, auf Grundlage der AR zu gewährleisten. Je Arbeitsplatz sind 2x Doppel-Schuko-Steckdosen vorzusehen.

Der Umkleidebereich ist mit einer einfachen freistrahlen Leuchte auszustatten. Neben dem Lichtschalter ist eine einfache Steckdose zu planen.

Die Ausstattung der Kleinküche wurde bereits unter Punkt 2.4 beschrieben.

Die Angaben für den Technikraum werden in Punkt 5.3 aufgeführt.

### **5 Informations- und Kommunikationstechnische Forderungen (IuK, Medientechnik, Funktechnik)**

#### 5.1 Allgemeine Forderungen

Die Fernmeldetechnischen Forderungen begründen sich auf dem Forderungsprogramm Polizeibauten des SMI, Abt. 3 – LPP, Ref. 34a/34b (Az.: 34a/34b-0311/1, 03/2003), der Rahmenrichtlinie Aufbau des Interkomsystems in der sächsischen Polizei für Video, Interkom und Gefahrenmanager sowie AMEV (Planung, Bau und Betrieb von Telekommunikationsanlagen in öffentlichen Gebäuden – Telekommunikation 2014) des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit.

#### 5.2 Erschließung WAN-PolSN

Das Objekt/ die Liegenschaft ist entsprechend Realisierungskonzept WAN-PolSN im Programm IuK.2020, in Zuständigkeit der Polizei zu erschließen. Ein entsprechendes Anbindungskonzept ist zwischen SIB und PVA zu erstellen.

Nach bisherigen Anbindungskonzepten erfolgt die Errichtung einer LTE-Antenne in Richtung der nächstgelegenen Vodafone-Basisstation. Der Antennenanschluss erfolgt mittels 2 Stück 1/2“ Feederkabel bis in den Technikschränk.

Alternativ wird von der PD Leipzig per CR-Verfahren ein Telekom-Anschluss an das SVN2.0 beantragt.

#### 5.3 Technikräume

Die Ausstattung von Technikräumen erfolgt nach PVA-Richtlinie „Standardisierung der IuK-Technik der sächsischen Polizei“ (Anlage).

Die Detailplanung ist auf Grundlage der o. a. Richtlinie wie folgt durchzuführen:

Der Standort ist als M0-Standort klassifiziert. Ein Technikschränk in Mindestausstattung entsprechend o.a. Richtlinie ist ausreichend.

Installation von Brüstungskanal im Raum umlaufend. Installation von 6 Stück Steckdosen und 6 Stück CAT.6a Netzwerkdosen.

#### 5.4 Telekommunikationsnetz

Die Installation des Telekommunikationsnetzes erfolgt nach PVA-Richtlinie „Standardisierung der IuK-Technik der sächsischen Polizei“ (Anlage).

#### 5.5 Tür- Kommunikation CCoIP

Am Zugang für Bürger/Besucher ist eine Gegensprechstelle mit Videomodul (vandalensicher) zu installieren. Eine entsprechende Bürosprechstelle ist im Dienstraum vorzusehen.

Entsprechend der Vorgaben des PVA ist der s.g. Warenkob „IP-Sonderdienste“ anzuwenden. Dementsprechend sind Fabrikate der Fa. Scanvest zu installieren.

## 5.6 Funkanbindung TETRA-Funk

Die Liegenschaft ist funktechnisch zu erschließen.

Die Installation von Funktechnik erfolgt entsprechenden Vorgaben des Polizeiverwaltungsamtes der Sächsischen Polizei. Die Vorgaben werden im Rahmen einer Begehung und Funktechnischen Messung in einem Begehungsprotokoll festgestellt.

Nach bisherigen Begehungen von Polizeistandorten, ist die Montage einer Omni-Antenne an der Fassade mit Antennenkabel RG58 direkt in die Büroraume, bzw. je nach Situation die Montage einer Richtungsantenne (Yagi) auf dem Dach des Gebäudes erforderlich. In diesem Fall erfolgt der Anschluss mittels 1/2" Heliax-Kabel in den Technikschränk. Von hier aus in die Diensträume mittels RG217-Kabel, abgeschlossen auf einer entsprechenden Anschlussdose.

## 6 **Außenanlagen**

Im Außenbereich ist ein Stellplatz für das Dienstfahrzeug der Bürgerpolizisten vorzuhalten und auszuschildern.

## 7 **Möbelausstattung**

Die PD Leipzig stellt nachfolgende Möbel und sonstige Ausstattung selbstständig zur Verfügung:

### 7.1 Dienstraum

- ⇒ 2x elektrisch höhenverstellbare Schreibtische (B1600 mm x T800 mm)
- ⇒ 2x Rollcontainer
- ⇒ 2x Aktenkleiderschränke (1200 mm x 420 mm, 6 Ordnerhöhen)
- ⇒ 1x Besuchertisch (800 mm x 800 mm) mit 2-3 Besucherstühlen
- ⇒ 2x Beistellschränke (1200 mm x 420 mm, 2 Ordnerhöhen) / diese können auch als Barriere zum Besucherbereich genutzt werden
- ⇒ Garderobenständler oder -haken für Bürger
- ⇒ Pinn- oder Whiteboard-Wände
- ⇒ 2x Arbeitsplatzcomputer,
- ⇒ 2x Telefongeräte
- ⇒ 1x Multifunktionsdrucker/-kopierer
- ⇒ 1x Funkgerät

### 7.2 Umkleideraum

- ⇒ 2x Umkleidespinde (600 mm x 600 mm)
- ⇒ ggf. Garderobenhaken

### 7.3 Kleinküche

- ⇒ Küchengeräte (Mikrowelle, Wasserkocher, Kaffeemaschine)
- ⇒ Kühlschrank, integrierbar in Küchenmöbel
- ⇒ Müllsammelbehälter
- ⇒ Geschirr

### 7.4 Technikraum

- ⇒ 1x Tisch (800 mm x 800 mm)
- ⇒ 1x Stuhl

# Standardisierung der IuK-Technik

in den Dienststellen und Einrichtungen

der sächsischen Polizei



## Technische Parameter

zur elektro-, daten- und sicherheitstechnischen Gestaltung

erarbeitet durch:

Polizeiverwaltungsamt,  
Abteilung 4, Referat 41 – Planung, zentrale IuK-Aufgaben,  
Sachgebiet 412 – Planung und Koordination,  
IuK-Bau, Janto Hönicke



## Dokumenteninformation

<b>Datum</b>	30. Juni 2016
<b>Version</b>	1.0
<b>Verantwortlich</b>	Herr Hönicke

	<b>Name</b>	<b>Datum</b>
<b>Erstellt</b>	Herr Hönicke	22. Juni 2016
<b>Geprüft</b>	<u>Herr Schulz</u>	30. Juni 2016
<b>Freigegeben</b>	<u>Herr Polizeipräsident Schultze</u>	<i>F. Schulz</i> 21/7/16

<b>Datum</b>	<b>Verteilerliste nach Freigabe</b>

## Dokumentenhistorie

<b>Datum</b>	<b>Version</b>	<b>Änderung</b>	<b>Bearbeiter</b>
23.02.2016	0.1	Initialerstellung	Herr Hönicke
25.02.2016	0.2	Ergänzung Netzwerkschrank	Herr Hönicke
04. März 2016	0.3	Ergänzung Kabelbrücken	Herr Hönicke
07. März 2016	0.4	Überarbeitung auf Basis der Abstimmung mit Christoph Scharmacher und Alexander Mroß vom 03.03.2016	Herr Hönicke
28. April 2016	0.5	Überarbeitung des Kapitels Serverschrank auf Grundlage der Vorgaben von IuK 2020	Herr Hönicke
22. Juni 2016	0.6	Überarbeitung auf Basis der Abstimmung mit Herrn Hamann (LST IKT) vom 17.06.2016	Herr Hönicke
28. Juni 2016	0.7	Überarbeitung auf Basis der Abstimmung mit Herrn Hamann (LST IKT) vom 28.06.2016	Herr Hönicke Herr Hamann



---

30. Juni 2016	0.8	Geprüft nach telefonischer Klärung offener Fragen	Herr Hönicke Herr Schulz
21. Juli 2016	1.0	Freigabe	Herr Schultze

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen .....	6
2	Technikraum .....	6
2.1	Grundsatz .....	6
2.2	Klimatisierung der Technikräume .....	8
3	Technikschränke .....	9
3.1	Produktanforderungen:.....	10
3.2	19" Serverschrank, B800, T1200, H2100, 42 HE.....	10
3.3	Seitenteil T1200, H2000 .....	11
3.4	Kabelwanne vertikal .....	11
3.5	Schließzylinder .....	11
3.6	Luftschottung.....	11
3.7	Kabelmanager vertikal für eingesetzten Schranktyp .....	12
3.8	Abdeckung für Kabelmanager vertikal .....	12
3.9	19"-Zwischenboden fest .....	12
3.10	19"-Zwischenboden Vollauszug .....	13
3.11	Blindplatten 1HE .....	13
3.12	Platte 2HE mit Hutschiene.....	13
3.13	19" Kabelführungsplatte .....	13
3.14	19"-Blindplatte Kabeldurchführung .....	13
3.15	19" Schubfach für Dokumentenablage 2HE .....	14
3.16	LWL-19" Überlängenschublade 1HE .....	14
3.17	Schrankbeleuchtung für Service-Zwecke .....	14
3.18	Erdungsschiene u. Kontaktklemmen .....	14
3.19	Potential-Ausgleichsschiene.....	14
3.20	19"-Service-Steckdose .....	14
3.21	Stromversorgung 19" Systemschränke .....	15
3.22	Steckdosen-Einsteckmodul rot oder grün oder schwarz .....	15
3.23	Beschriftungsschild Datenschränke.....	15
4	Kaltgang-Einhausung, Kabelmanager Dach für M4-Standorte .....	15
4.1	Allgemein .....	15
4.2	Kaltgang-Einhausung .....	16
5	Das Telekommunikationsnetz.....	17
5.1	Allgemeines .....	17
5.2	Grundsätzliche Anforderungen an die Verkabelung .....	18

---

5.2.1	Allgemeines .....	18
5.2.2	Kabel für Anschlüsse mit ausschließlich niederen Datenraten .....	19
5.3	Kabelkanäle .....	19
5.4	Farbskala für Patchkabel.....	19
5.5	Stromversorgung, Schutzerdung, Schirmung .....	20
5.5.1	Stromversorgung.....	20
5.5.2	Schutzerdung.....	21
5.5.3	Schirmung.....	21
5.5.4	Potentialausgleich .....	21
5.5.5	Messung .....	21
6	Gefahrenmeldeanlage (EMA/BMA) .....	22
7	Zutrittskontrolle.....	23
8	Normen und Richtlinien .....	23
9	Dokumentation .....	25

Anhang:.....	26
M-klassenbezogene Stückliste der Serverschränke .....	26

---

# 1 Grundlagen

Die vorliegenden technische Parameter zur elektro-, daten- und sicherheitstechnischen Gestaltung umfassen die räumliche und technische Ausgestaltung entsprechend gültiger Richtlinien, insbesondere der RLBau Sachsen sowie dem Entwurf „Förderungsprogramm Polizeibauten“ des SMI, Abt. 3 – LPP, Ref. 34a/34b (Az.: 34a/34b-0311/1, 03/2004). Ziel ist, die Technikräume in einem Maße auszustatten, dass sie den spezifischen Anforderungen der sächsischen Polizei für die nächsten 10 – 15 Jahre gerecht werden.

Wesentlicher Bestandteil ist die Installation des diensteneutralen Netzwerks, über welches eine Vielzahl von IuK-Verfahren- und Diensten über die zukunftsorientierte Technologie des Internet-Protokolls (IP) abzubilden ist.

Diese Dienste umfassen:

- den Betrieb der Telefonie auf der technologischen Basis von Voice over IP,
- die Visualisierung von Video- und Bilddaten (Sat.- und operatives Fernsehen) auf der technologischen Basis von Video over IP,
- die Darstellung verschiedenster Video- und Audiostreams über Techniken der Mediensteuerung,
- den Betrieb von Überwachungs- und Meldeeinrichtungen auf der technologischen Basis von Voice und Video over IP und
- die Integration der digitalen Funk- und Leitstellentechnik.

In M4-Standorten wird eine zentrale, liegenschaftsversorgende unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sowie eine Netzersatzanlage (NEA) mit Einspeisung der zentralen, unterbrechungsfreien Stromversorgung gefordert für:

- Technik- und Verteilerräume,
- die Räume innerhalb der Sperrbereiche Leitstelle und Führungsstab sowie
- Räume der Wachen und Dienstgruppenführer in Polizeirevieren.

Ist in M2 oder M3-Standorten eine Netzersatzanlage vorhanden, sind die Technikschränke und die Räume der Wachen und Dienstgruppenführer in Polizeirevieren ebenfalls mit an die NEA anzuschließen.

Da sowohl der Betrieb der VoIP-Anlage als auch der Videokomponenten im diensteneutralen Netzwerk erfolgen soll, wird die Beauftragung eines Fachplaners für das Netzwerk empfohlen. Er ist für die Planung der aktiven Netzwerkkomponenten sowie der Betriebs- und Endgerätetechnik verantwortlich. Nicht der Bau oder das Verlegen des diensteneutralen Netzes stellt bei IP-basierenden Systemen die Schwierigkeit dar, sondern das Management der Dienste und Nutzer im Netz, die Beschreibung der Schnittstellen und der einzusetzenden Technik sowie das Betreuungs- und Administrierungskonzept.

Zur Beschaffung der aktiven Technik wird auf den Warenkorb SVN verwiesen.

## 2 Technikraum

### 2.1 Grundsatz

In den Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei sind Technikräume besonders schutzbedürftig und somit als Sperrbereiche zu errichten. Zur baulich-technischen Ertüchtigung sind die Vorgaben des Schutzkonzeptes zur materiellen Sicherheit der

Technikräume in den Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei zwingend einzuhalten.

In den Technikräumen sind standortbezogen (M-Klassen) folgende technische Einrichtungen abzubilden:

Anbindung an das Sächsische Verwaltungsnetz (APL)				
M0	M1	M2	M3	M4
X	X	X	X	X
Anbindung an das BOS-netzwerk / Richtfunkschrank				
M0	M1	M2	M3	M4
	X	X	X	X
Anbindung von Datenleitungen zur Bereitstellung kommunaler Kameras (z.B. Tunnelbilder) und Fremdaufschaltungen (z.B. Rubin von der Fa. Bosch)				
M0	M1	M2	M3	M4
				X
<u>redundante</u> aktive Netzwerktechniken, wie Switche, VSS-Systeme				
M0	M1	M2	M3	M4
				X
aktive Netzwerktechniken, wie Switche und Router				
M0	M1	M2	M3	M4
X	X	X	X	X
Servertechniken der Polizei, für abgesetzte Thin-Client-Serverlösungen sowie für BOS				
M0	M1	M2	M3	M4
	X	X	X	X
Intercom-System für IP-basierte Haustechnik				
M0	M1	M2	M3	M4
		X	X	X
zentrale Bildübertragung (operatives Fernsehen) mit Einspeisung in das Datennetz der Polizei				
M0	M1	M2	M3	M4
				X
Bereitstellung von Sat-Fernsehen über IP				
M0	M1	M2	M3	M4
				X
Medientechnik für Leitstelle, Führungsstab und weitere durch den Nutzer zu definierenden Räume				
M0	M1	M2	M3	M4
				X
aktive Techniken für das Funk-Notruf-Abfragesystem (FNAS) und Einsatz-Leit-System (ELS) sowie für die lokale Autonomie				
M0	M1	M2	M3	M4
				X

Datenschränke zur Aufnahme der strukturierten Verkabelung				
M0	M1	M2	M3	M4
X	X	X	X	X

Der Technikraum ist mittels Notstromversorgung (NEA) und unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) in M4-Standorten elektrotechnisch zu versorgen. Ist in M2 oder M3-Standorten eine Netzersatzanlage vorhanden, sind die Technikschränke ebenfalls mit an die NEA anzuschließen.

Es ist ein leistungsfähiges und EMV-konformes Elektronetz auf der Basis eines TN-S Systems nach VDE 0800 zu realisieren. Die getrennte Installation von PE und N ist eine wesentliche Voraussetzung für den sicheren Betrieb.

Die Elektroverkabelung ist im Mehrkammer-Brüstungskanal (Stahlblech) zu verlegen. Alle Kabelkanäle müssen getrennte Kammern für eine Trennung von Starkstrom- und TK-Leitungen besitzen. Gemäß VDE 0113/EN 60204 Teil 1 ist in den Brüstungskanälen eine 30%ige Platzreserve vorzuhalten.

Im Technikraum ist in einer Höhe von 1,10 m ein zweizügiger Kabelkanal zu installieren. Eine Kammer dient der Aufnahme der Elektrokabel, die anderen zur Aufnahme der Datenkabel. Im Kabelkanal sind, im Raum gleichmäßig verteilt, mindestens sechs Steckdosen 230V, 16A abgesichert, zu installieren. Die genaue Anzahl der Steckdosen wird vor Ort durch den Nutzer definiert.

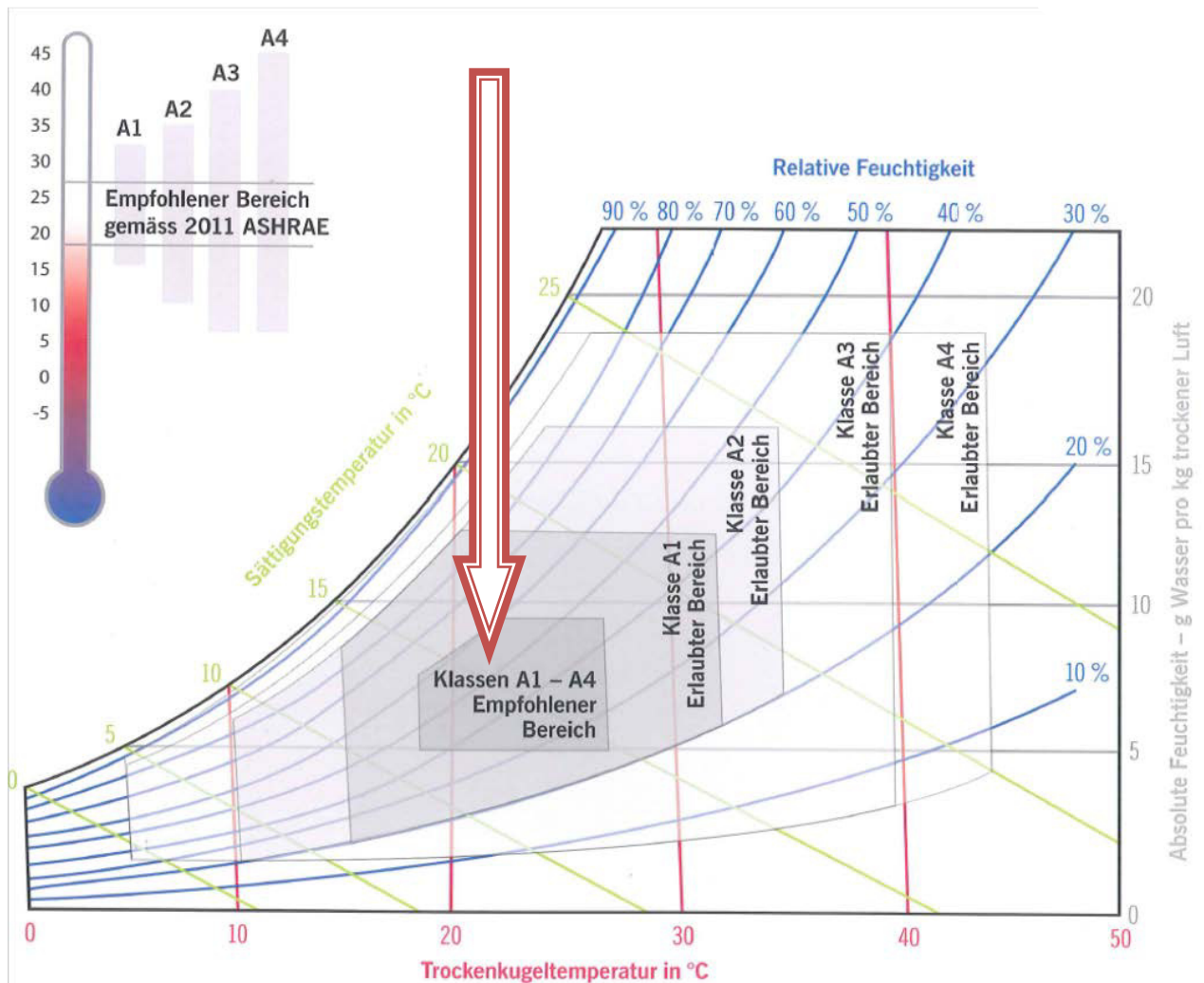
In Abhängigkeit der Raumstruktur (z.B. Raumhöhe) wird für M4-Standorte in Technikräumen durchgängig gestelzter Fußboden gefordert. Weiterhin ist in Technikräumen aller Standortklassen, den technischen Richtlinien entsprechend, ableitfähiger Fußbodenbelag auszulegen und an den Potentialausgleich anzuschließen.

## 2.2 Klimatisierung der Technikräume

Die Bedingungen für die Technik-/Arbeits-/Büroräume richten sich nach dem Gerätesicherheitsgesetz, insbesondere der 9. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GSGV) sowie der Arbeitsstätten-Verordnung bzw. den Arbeitsstätten-Richtlinien. Weiterhin wird der Empfehlung 2011 ASHRAE gefolgt.

Der gesamte Technikraum ist vollständig zu klimatisieren. Die Luftfeuchtigkeit darf 55% nicht über- und 35% nicht unterschreiten, um elektrostatische Aufladungen (bei zu geringer Luftfeuchtigkeit) oder Oxidation und Schimmelbildung (bei zu hoher Luftfeuchtigkeit) zu vermeiden. Die Temperatur sollte durch den Nutzer einstellbar sein und der Betriebstemperatur der USV (21°C) entsprechen. Die Luftbewegung ist auf max. 0,1 m/s zu begrenzen.

Das nachfolgende Diagramm dient der Darstellung der einzuhaltenden Werte nach Empfehlung 2011 ASHRAE. Für die Technikräume der Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei ist der empfohlene Bereich zwingend einzuhalten.



Die Anordnung der Technicschränke ist nach effizienten Gesichtspunkten zu definieren. Es wird eine Installation von getrennten Kalt- und Warmluftzonen favorisiert.

### 3 Technicschränke

Zur gesicherten Aufnahme von aktiven Netzwerkkomponenten, wie zum Beispiel Server, Switches, Router und dezentralen USV-Anlagen, sind verschließbare Serverschränke in 19"-Schranktechnik mit perforierten, zweigeteilten Türen vorzusehen. Im Technikraum sind für die jeweils aufgeführten Techniken, Systemschränke mit einer Mindestgröße von (B/T/H) 800mm x 1.200mm x 2.100mm (42 HE) bereitzustellen und zu installieren. Die Systemschränke werden auf Sockel gestellt und sollen von der Vorder- und der Rückseite geöffnet werden können. Sollte die Installation des Serverschranks baulich nicht in vorhandenen Technikräumen möglich sein, ist die Errichtung eines neuen Technikraumes zu prüfen.

Zur Gewährleistung der Serviceaufgaben ist grundsätzlich vor und hinter den Serverschränken ein Abstand von 1,20m einzuhalten. Die Serverschränke sind durch Teleskop-Einlegeböden, zum Teil Schwerlastböden und durch Gleitschienen für die Aufnahme der Servertechnik zu komplettieren.

---

Die Schränke sind mit Beleuchtung sowie Steckdosen für aktive Techniken und Revisionszwecke auszustatten.

Die Stromversorgung ist entsprechend den Vor-Ort-Bedingungen und dem Schutzkonzept materielle Sicherheit umzusetzen.

Um Schiefasten im 400V-Drehstromnetz zu vermeiden, ist die Stromversorgung der IT-Schränke gleichmäßig auf alle 3 Phasen aufzuteilen.

Je Serverschrank sind in M4-Standorten mindestens sieben Steckdosenmodule mit jeweils mindestens 4 Steckdosen bereitzustellen und über Stromschienen (2 Einspeisungen, 3 Phasen) anzuschließen. In den Standorten M1 einschließlich M3 sind vier Steckdosenmodule mit jeweils mindestens 4 Steckdosen bereitzustellen und über eine Stromschiene anzuschließen. Die Steckdosen sind mit einer eindeutigen Kennzeichnung zu versehen.

Um eine einheitliche Ausstattung der Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei zu erreichen, werden nutzerseitig die Serverschränke der Firma Knürr /Emerson und das Stromschienensystem von der Firma Rittal favorisiert.

Die folgend benannten Komponenten des Serverschranks sind als grundsätzliche Ausstattung zu verstehen und standortbezogen im Planungsprozess mit dem Nutzer abzustimmen. Die Ausstattung der Serverschränke ist bezogen auf die M-Klassen als Stückliste im Anhang beschrieben.

### 3.1 Produktanforderungen:

- Kaltgang - Abschluss gegen die Unterhangdecke in M4-Standorten,
- Kabeleinführung von unten und oben,
- Kabelmanagementsystem innerhalb des Serverraumes über Dach ohne Bohrungen vor Ort möglich

### 3.2 19" Serverschrank, B800, T1200, H2100, 42 HE

- Serverschrank stationär, 19" (als Anreiherschrank sowie allein stehend),
- Schrankabmessungen:
  - Höhe: 2100 mm (inkl. Sockel), 42 HE
  - Breite: 800 mm
  - Tiefe: 1200 mm,
- zerlegbares stabiles Universalgestell aus Profilen bestehend aus:
  - verschraubten Eckverbindern,
  - Horizontal- und Vertikalprofilen aus Profil,
- feste Positionen für Käfigmuttern im HE-Raster (1 $\frac{3}{4}$  Zoll = 44,45 Millimeter) mit Abstand innerhalb HE 5/8 Zoll und Abstand zw. HE 1/2 Zoll,
- im Bedarfsfall komplett demontierbar,
- statische Belastung mindestens 1000kg,
- 4 Multifunktionsstreben in die Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit,
- tiefenverstellbare Luftschottung,
- HE-Markierungen in beiden Richtungen,
- tiefenvariable 19" Ebene montiert in 200 mm Schranktiefe Nutztiefe t=750mm,
- Front- und Rücktür zweiflügelig, jeder Flügel mit 3 Stück wechselseitige Scharniere,
- großflächig perforiert (83% freie Fläche) für hohen Luftdurchsatz,
- Öffnungswinkel jeweils >180°, mit Schwenkhebelgriff, mit Aufnahme für Sicherheitsschließung,



- 
- mehrteiliges Bodenblech mit Moosgummi als Kabeleinführung,
  - Dach mit Kabeldurchführung, abgedeckt mit drei Schiebepplatten und Bürstenleisten, abnehmbar auch bei durchgeführten Kabeln,
  - Sockel 100mm geschlossen mit 4 Nivellierfüßen,
  - Kippschutz integriert,
  - Sichtfläche der Verkleidungsteile pulverlackbeschichtet,
  - Verkleidungsteile abnehmbar,
  - Schrankerdung nach VDE 0100,
  - Gewicht Serverschrank (wie beschrieben) nicht mehr als 130 kg,
  - der Schrank ist anreihbar, 1 Anreihverbinderset bestehend aus 8 Stück Montagewinkeln, mit Abdeckprofil zur umlaufenden Spaltabdeckung bei Anreihung der Racks,
  - pro Lokation 1 Befestigungsset bestehend aus mindestens je 100 Käfigmuttern und Schrauben sowie Unterlegscheiben M5 FormZ lose beigelegt,
  - pro Lokation 1 Befestigungsset bestehend aus mindestens je 100 Käfigmuttern und Schrauben sowie Unterlegscheiben M6 FormZ lose beigelegt.

Das Aufstellen der Schränke und das Anschließen sämtlicher Kabel und Leitungen zu den Verbrauchern gehört grundsätzlich zum Leistungsumfang des Auftragnehmers.

### 3.3 Seitenteil T1200, H2000

- Abmessungen: Tiefe 1200mm, Höhe 2000mm,
- für den oben beschriebenen Serverschrank, oben einhängbar, abnehmbar, mit Schnellverschlüssen und vorbereitet für Schließung und Erdung
- mit Dichtung,
- pulverlackbeschichtet,
- Farbe passend zu angebotenem Schrank,

liefern und betriebsfertig an Schränke montieren, einschließlich Erdung und allem systembedingten Zubehör.

### 3.4 Kabelwanne vertikal

- 2 Stück (links und rechts) zur geordneten, vertikalen Kabelführung im Server-Schrank
- offene Ausführung, kein Durchfädeln,
- Befestigung am Grundgestell des Schrankes,
- Einbauposition beliebig wählbar,
- geeignet für größere Datenkabelmengen,
- Material: Stahlblech 1,5 mm, verzinkt,
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Maße: mindestens 41 HE,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.5 Schließzylinder

- Sicherheits-Profilhalbzylinder 1333 für Türen passend für angebotene Schränke,
- je 2 Schlüssel

liefern und betriebsfertig in Schränke montieren, einschließlich allem systembedingten Zubehör.

### 3.6 Luftschottung

- Luftschottung im Rack montiert für Kabelmanager vertikal für eingesetzten Schranktyp
- für die Trennung des kalten und warmen Bereichs im Schrank,

- 
- Vermeidung von Hot-Spots (Rezirkulation der Luft),
  - Material/Oberfläche/Farbe:
    - Kabelkanal: Stahlblech 2,0 mm, pulverlackbeschichtet,
    - Farbe passend zu angebotenem Schrank,
    - Dichtschaum: Pur-Ether-Schaum (UL94 HF-1)
  - Bestehend aus:
    - 1 Bodenblech,
    - 1 Abdeckung oben,
    - 6 Abdeckungen für Kabeldurchführung,
    - Schaumstoff seitlich,
    - Montagematerial

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.7 Kabelmanager vertikal für eingesetzten Schranktyp

- Kabelmanager vertikal passend für 19" Serverschrank,
- 1 Satz (2 Stück) für linke und rechte Ausführung im Lieferumfang, ideal für geordnete Kabelführung von Rangierkabeln (Kupfer und Lichtwellenleiter)
- eine nachträgliche Montage ist nicht möglich,
- vorbereitet für komplette Kalt-/Warmschottung,
- Kabelfinger einfach montierbar (aufklipsen),
- Kabeldurchführung nach hinten durch Gummitüllen oder durch Ausbrüche verwendbar ab Rangiertiefe 142 mm,
- Material/Oberfläche/Farbe:
  - Kabelkanal: Stahlblech 2,0 mm, pulverlackbeschichtet,
  - Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Kabelfinger: Polyamid (UL 94 V-0), schwarz, bestehend aus 1 Kabelkanal, 4 Reihen mit Kabelfinger, 2Gummitüllen, Montagematerial

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.8 Abdeckung für Kabelmanager vertikal

- Abdeckung für Kabelmanager vertikal für beide Seiten, werkzeugslose Befestigung,
- Aufklipsen an Kabelfinger,
- beidseitig schwenkbar,
- Material/Oberfläche/Farbe:
  - Kabelkanal: Stahlblech 2,0 mm, pulverlackbeschichtet,
  - Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Halteclip: Polyamid (UL 94 V-0), schwarz, bestehend aus 2 Abdeckungen und 8 Halteclips pro Seite,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.9 19“-Zwischenboden fest

- passend für Serverschrank (B/T/H) 800mm x 1.200mm x 2.100mm, 42 HE,
- Fachboden, aus Stahlblech, beschichtet, gelocht, 500N, B 0,43m T 0,6m
- fest, Mindestbelastbarkeit 500N,
- als 19-Zoll-Bauteil,
- Befestigungsadapter,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

---

### 3.10 19“-Zwischenboden Vollauszug

- passend für Serverschrank (B/T/H) 800mm x 1.200mm x 2.100mm, 42 HE,
- Fachboden, aus Stahlblech, beschichtet, gelocht, t 565-750
- Teleskopauszug, Mindestbelastbarkeit 500N,
- als 19-Zoll-Bauteil,
- Befestigungsadapter,
- Befestigungsset,
- Griff

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.11 Blindplatten 1HE

- Lieferung und Installation von Blindplatten nach Bedarf und Rücksprache mit dem Nutzer,
- zur Abdeckung von nicht genutzten Höheneinheiten,
- einfache und schnelle Montage (Quick-Fix),
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenem Schrank,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.12 Platte 2HE mit Hutschiene

- Lieferung und Installation von Blindplatten nach Bedarf und Rücksprache mit dem Nutzer,
- Blindplatte 2HE
- zur Aufnahme von Klemmen und Reiheneinbaugeräten
- Hutschiene 400 mm montiert
- einfache und schnelle Montage,
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.13 19" Kabelführungsplatte

- 19" Kabelführungsplatte 1 HE mit 5 Kabelbügel aus Metall,
- Tiefe der Kabelbügel 120mm,
- für die Führung von Patchkabeln,
- Platte pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.14 19"-Blindplatte Kabeldurchführung

- 19" Kabelführungsplatte 1 HE mit Kantenschutz,
- für die Führung von Patchkabeln,
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenem Schrank,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

---

### 3.15 19“ Schubfach für Dokumentenablage 2HE

- zur Aufnahme von Schrank-Dokumenten (Patchlisten, Unterlagen aktiver Techniken),
- Einbau frontseitig,
- einfache und schnelle Montage,
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenen Schrank,
- Befestigungsadapter,
- Belastbarkeit 150N,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.16 LWL-19“ Überlängenschublade 1HE

- zur Aufnahme von Überlängen von LWL-Kabeln,
- Einbau frontseitig,
- ausziehbar,
- pulverlackbeschichtet, Farbe passend zu angebotenen Schrank,
- Befestigungsadapter,
- Befestigungsset,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.17 Schrankbeleuchtung für Service-Zwecke

- zur Beleuchtung des benannten Serverschranks,
- einfache und schnelle Montage,
- passend zu angebotenen Schrank,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.18 Erdungsschiene u. Kontaktklemmen

- 42 HE, Cu-Schiene (9x9mm),
- isoliert zum Schrank montiert,
- 20 Kontaktklemmen,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.19 Potential-Ausgleichsschiene

- zentrale Erdung aller Schutzleiter,
- plombierbare Haube,
- isoliert zum Schrank montiert, Fußplatte, Abdeckkappe, schlagfester Kunststoff,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.20 19“-Service-Steckdose

- zur horizontalen Installation im Serverschrank,
- Integration einer Servicesteckdose innerhalb eines eigenständigen Versorgungsstromkreises, unabhängig vom EDV-Netz und der USV,
- Installation mittels Haltewinkel zur Befestigung,
- Material Haltewinkel: Stahlblech, verzinkt, chromatiert,

---

Feuchtraumsteckdose (IP 44) inkl. Befestigungsmaterial liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.21 Stromversorgung 19" Systemschränke

- Stromschiene mit 2 getrennten dreiphasigen Stromkreisen
- isoliert,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.22 Steckdosen-Einsteckmodul rot oder grün oder schwarz

- für 19" Serverschrank an Stromschiene,
- mit Aluminiumgehäuse, Länge 250 mm,
- mit vorderseitiger Kunststoffabdeckung,
- Farbe Rot oder Grün oder Schwarz (siehe Stückliste der M-Klassen im Anhang),
- mit Steckkontakten zum Stromschienenanschluss,
- bestückt mit:
  - 4 St. Schuko-Steckdose 230V AC, 16A,
  - Dosen 45° gedreht,
- Anzahl der Steckdosenmodule nach Rücksprache mit dem Nutzer, mindestens 3,

liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Schrank montieren.

### 3.23 Beschriftungsschild Datenschränke

Beschriftungsschild Datenschränke nach Vorgaben des Nutzers

## 4 Kaltgang-Einhausung, Kabelmanager Dach für M4-Standorte

### 4.1 Allgemein

In Technikräumen ist die Installation einer Kaltgang-Einhausung zu favorisieren. Die Einhausung des Kaltgangs im Rechenzentrum dient zur energieeffizienten Kühlung der aktiven Netzwerkkomponenten (z.B. Server) in den Racks.

Die Wärmelasten in Rechenzentren steigen stetig an, wobei die Raumklimatisierung mit der auftretenden Wärmelast häufig überfordert wird. Als Folge davon kann ein Verlust von kühler Luft entstehen, bzw. erhöhen sich die Lufttemperaturen im Kaltgang.

In traditionellen Rechenzentren kann sich die Warmluft mit der Kaltluft mischen. Dies führt dazu, dass die Temperaturdifferenz der Umluftkühlgeräte sehr gering ist, weshalb diese sehr ineffizient arbeiten. Außerdem kommt es in traditionellen Rechenzentren häufig zu einer Re-Zirkulation (sogenannte „Hot-Spots“) der Warmluft in die Kaltzonen. Dies kann zu einer Verkürzung der Lebenszeit oder zum Ausfall des IT Equipment führen.

Mit der Kaltgang-Einhausung ist es möglich, die maximale Kälteenergie komplett zu nutzen und/oder die Klima- und Lüftungsleistung des Rechnerraumes zu reduzieren. Als Folge davon reduzieren sich in erheblichem Maße die Energiekosten.

Voraussetzung für die Anwendung ist eine Front-zu-Front- bzw. Rücken-zu-Rücken-Aufstellung der Serverschränke.

---

Des Weiteren sind die Kalt- von den Warmzonen konsequent abzuschotten. Alle Öffnungen des Doppelbodens – im Warmbereich – sind zu schließen. Ebenso muss im Schrank der Kaltbereich vom Warmbereich konsequent durch 19“-Blindplatten und weiteren Blenden (z.B. Bereich zwischen 19“-Profil und Rahmen) getrennt werden.

Die konsequente Kalt-Warm-Trennung in allen Bereichen und eine dynamische und intelligente Drehzahlregelung der Umluftkühlgeräte (CRAC Units) sind die Hauptbestandteile einer energie-effizienten Kaltgang-Einhausung.

Voraussetzungen/Kriterien für eine wirtschaftliche Installation einer Kaltgang-Einhausung:  
Die Positionierung der Serverschränke in den Reihen ist eine konsequent „Front-zu-Front-Aufstellung“. Die Racks stehen in einer Flucht (bezogen auf die Rahmen).

In den Serverschränken sind die Kalt- und Warmzonen konsequent getrennt, d.h. Bereiche neben der 19“ Ebene sind geschottet und ungenutzte Höheneinheiten sind verblendet. Speziell auf die Schottung neben der 19“ Ebene ist zu achten. Ist eine Schottung bei den vorhandenen Schränken nicht möglich, so ist es wirtschaftlich diese Schränke zu ersetzen.

Lücken zwischen den angereihten Serverschränken sind zu vermeiden, Schrankstoßstellen sollten geschlossen werden.

Alle Öffnungen des Doppelbodens (z.B. Kabeleinführung) in den Warmzonen und unter den Schränken sind geschlossen bzw. abgedichtet auszuführen.

Die Zufuhr kalter Luft im Gangbereich erfolgt über perforierte Bodenplatten aus dem Doppelboden.

## 4.2 Kaltgang-Einhausung

Die komplette Kaltgang-Einhausung für Schrankreihen mit einer Gangbreite von 1200mm, auf beiden Seiten jeweils mit Doppel-Schiebetüren mit automatischer Schließung, im geöffneten Zustand einrastend/selbsthaltend und Luftabschluss über den Schränken zur UHD aus Gipskarton.

Abmessungen:

- Schrankbreite 800 mm
- Schrankhöhe 2100 mm
- Gangbreite 1200 mm
- Material/Oberfläche/Farbe: Rahmenkonstruktion und Abdeckblenden aus Stahlblech verzinkt, pulverbeschichtet Struktur,
- Schiebetüren mit Sichtfenster aus Stahlblech verzinkt, pulverbeschichtet Struktur, Sichtfenster mit Einscheiben-Sicherheitsglas, 3 mm,
- Deckenwinkel Stahlblech verzinkt, pulverbeschichtet,
- alle Metallteile pulverbeschichtet,
- Farbe passend zu angebotenem Schrank.

Lieferumfang je Gang

- 2 Stück einteilige Doppel-Schiebetüren B1200 für Kaltgang; luftdicht schließend über die gesamte Türhöhe, Bürstenleiste unten und zu den Schränken,
- Bügelgriff außen und Schalengriff innen, damit im Ernstfall der Kaltgang durch EINE Bewegung der Türen einfach und schnell verlassen werden kann,
- Geringer Platzbedarf,
- im geöffneten Zustand einrastend/selbsthaltend,
- jeweils mit automatischem mechanischem Türschließer für energieeffizienten Betrieb,

- 
- mit Türblende zur Unterhangdecke zum luftdichten Anschluss der Längsbleche über den Schränken.

#### Kaltgang-Decke

- zwei seitiges Winkelprofil für gesamte Ganglänge mit Höhe ca.450mm, Abschluss zum Türfeld,
- Positioniert auf dem Dach, Abschluss an Unterhangdecke,
- für angebotene Gangbreite/Ganglänge Montagematerial,

Liefern (einschließlich allem systembedingten Zubehör) und betriebsfertig im Aufbauraum und an den Datenschränken montieren.

## 5 Das Telekommunikationsnetz

Das Telekommunikationsnetz (TK-Netz) ist als gemeinsames Netz für Sprache, Video und Daten in strukturierter Verkabelung gemäß dem Entwurf „Förderungsprogramm Polizeibauten“ des SMI, Abt. 3 – LPP, Ref. 34a/34b (Az.: 34a/34b-0311/1, 03/2004) zu errichten.

### 5.1 Allgemeines

Gefordert wird der Aufbau eines flächendeckenden, universellen Telekommunikationsnetzes (TK-Netzes) auf der Basis einer einheitlichen, universellen Verteiler- und Endgeräteanschluss-technik. Das TK-Netz ist für eine hohe Spannbreite an übertragungstechnischen Dienstleistungsarten, insbesondere für Sprache, Daten und Bilder mittels der zukunftsorientierten Technologie des Internet-Protokolls (IP) zu errichten.

Geplant und gebaut wird für einen Nutzungszeitraum von mindestens zehn Jahren.

Auf Grund

- der technischen Entwicklung, insbesondere der bei der sächsischen Polizei sich vollziehenden Einführung neuer IT-Verfahren
- von strukturellen Veränderungen innerhalb der sächsischen Polizei
- der vielfältigen polizeispezifischen Landes- und Bundesanwendungen in der Sprach-, Daten- und Bildkommunikation
- der aus der Fortschreibung der Organisationsstruktur der Polizei resultierenden Veränderungen in der Dienstbereitstellung am Arbeitsplatz (einschließlich der Umzüge innerhalb der einzelnen Gebäude und Zimmer) und
- der sich aus dem täglichen Dienst und in polizeilichen Lagen ergebenden Erfordernisse, durch Ab-, Um- oder Neuschaltung von Anschlüssen schnell auf taktische Anforderungen reagieren zu müssen,

kann nicht vorab entschieden werden, welche Basisübertragungsdienstleistungen an einem Arbeitsplatz über die gesamte Nutzungsdauer benötigt werden.

Besonders die Einrichtung von Polizeiführungsstäben bei Einsätzen im Rahmen von Versammlungen, Sportgroßereignissen, größeren Schadensfällen und anderer bedeutender Ereignisse sowie der Aufbau anderer taktischer Strukturelemente erfordern die schnelle Anpassung der Hausnetze an vorübergehend bereitzustellende Informations- und Kommunikationstechnik.

Unter den Gesichtspunkten der Investitionssicherheit (insbesondere unter Berücksichtigung neuer Technologien), Übersichtlichkeit und Wartungsfreundlichkeit ist daher nur ein universelles, offenes Verkabelungssystem wirtschaftlich.



---

## 5.2 Grundsätzliche Anforderungen an die Verkabelung

### 5.2.1 Allgemeines

Das TK-Netz ist als gemeinsames Netz für Sprache, Video und Daten in strukturierter Verkabelung zu errichten. Ausgangspunkt ist der Technikraum.

**Für alle Komponenten des TK-Netzes ist eine Zertifizierung nach EN 50173-1 und ISO/IEC 11801:2002 Amendment 2 zwingend erforderlich.**

Die Verkabelung im Tertiärbereich erfolgt grundsätzlich als strukturierte Kupfer-Verkabelung, Kategorie 7<sub>A</sub>, Klasse FA (mind. 1000 MHz) gemäß EN 50173-1 und ISO/IEC 11801:2002, Amendment 2. Die RJ45-Anschlussdosen sind nach Kategorie 6<sub>A</sub> (500 MHz) auszuführen.

Bei der Installation des Kommunikationsnetzes ist zu beachten:

- Die Arbeiten sind durch qualifiziertes Personal (Fachpersonal) durchzuführen.
- Für die Abschlussmessung ist hochwertiges Messequipment einzusetzen (inkl. Dokumentation mit graphischer Darstellung der Ergebnisse und Bereitstellung der Daten auf maschinenlesbarem Datenträger in einem zu bestimmendem Format).
- Zwingend ist die Koordination des passiven Netzes mit dem Gewerke Elektro durchzuführen.
- Gültige Anforderungen an das Erdungssystem.
- Auswahl geeigneter Kabelwege und Kabelverlegesysteme.
- Einhaltung aller zutreffenden EMV – Richtlinien sowie
- Koordination der Ausführungsplanungen mit anderen Gewerken.

Die maximale Linklänge beträgt 100 m, wobei 10 m für die Verkabelung im Etagenverteiler und für das Anschlusskabel am Device vorbehalten sind. Die Verkabelung bis zum Arbeitsplatz (einschl. VoIP-Anschlusskabel zum Endgerät) ist Bestandteil der Baumaßnahme. Im Punkt 5.4 „Farbskala für Patchkabel“ sind die Kostenanteile definiert.

Für den Einsatz von Tertiär-Kupferkabeln gelten folgende Mindestforderungen:

- symmetrisches Kommunikationskabel Kategorie 7<sub>A</sub> nach IEC 61156 bzw. EN 50288,
- Farbcode-gekennzeichnete Adern,
- Wellenwiderstand  $Z_L$  100  $\Omega$ , symmetrisch,
- blanker Kupferdraht, 4 x 2 Adern, paarverseilt,
- Drahtdurchmesser AWG 22/1 PiMF,
- Übertragungseigenschaften und Schirmeigenschaften Kategorie 7<sub>A</sub>, Klasse FA (mind. 1000 MHz) nach EN 50173 und ISO/IEC 11801:2002, Amendment 2,
- Schirmeigenschaften:           - Einzelschirmung Alu-Folie,  
  - Gesamtschirmung Geflecht,
- halogenfreier Außenmantel, flammwidrige Eigenschaften nach IEC 60332-3 Cat. C.

Die Auflegung der Kabel sowohl am Patch-Panel als auch an der Anschlussdose sind nach EN 50174-1:2002 und EIA/TIA 568 A auszuführen. Die EMV-Normen EN 55022 und das EMV-Gesetz sind einzuhalten.

Die Anzahl der Kabel, die zu einem Raum führen, und die Anzahl der zu installierenden Anschlussdosen sind von der möglichen Anzahl der darin einzurichtenden Arbeitsplätze abhängig.

Für die Erstausrüstung gelten die Richtlichtlinien der AMEV.



---

Weiterhin sind generell Doppeldosen mit je 2 x RJ45 zu installieren. Die eventuell entstehende Mengenerhöhung dient als Reserve zum Anschluss zukünftiger LuK-Technik.

In Technikräumen mit mehreren Netzwerkschränken ist vom Serverschrank zu jedem Technikschränk der passiven Hausverkabelung eine Kabelbrücke zu installieren mit:

24gradientem LWL, multimode OM4, SC duplex sowie  
24 Port Kupfer Kat7<sub>A</sub> Kabel, abgeschlossen auf RJ45 Kat6<sub>A</sub>

Die Bestückung von Räumen mit besonderen Anforderungen, z. B. für die Einrichtung von Netzwerkdruckern, Telefaxgeräten oder sonstigen Telekommunikationsendgeräten in Dienstzimmern, ist abhängig von den gegebenen Erfordernissen festzulegen. Erfahrungsgemäß ist eine Mengenerhöhung von 10% zu kalkulieren

Die **High-Speed-Verkabelung** erfolgt mit Lichtwellenleiterkabel. Bei Längen bis 400 Meter sind Multimode-Faserkabel der Klasse OM4 mit den Gradientenfasern 50/125µm zu verwenden. Bei LWL-Verbindungen größer 400 Meter ist Singlemode-Faserkabel OS2 nach G.652.D Standard zu verwenden. Als Steckverbinder ist der Typ „SC-Duplex“ einzusetzen.

Zum Patchen der Verbindungen von den RJ-45-Konzentratoren zu den RJ-45-Patchfeldern sind RJ-45-Patchkabel der Kategorie 6<sub>A</sub> nach EN 50173 und ISO/IEC 11801 2. Ausgabe (achtadrig) in entsprechender Länge und Anzahl der Patchmöglichkeiten bereitzustellen. Die Farben der Patchkabel sind unter Punkt „Farbskala für Patchkabel“ aufgeführt.

Patchkabel für LWL-Verbindungen sind ebenfalls über die Baumaßnahme bereitzustellen.

Die Länge und Anzahl ist vom Planungsbüro zu erarbeiten und mit dem Nutzer abzusprechen.

### 5.2.2 Kabel für Anschlüsse mit ausschließlich niederen Datenraten

Bei vom Nutzer explizit ausgewiesenen Anschlüssen mit derzeit ausschließlich niederen Datenraten (z.B. Klingeltaster, Riegel- und Magnetkontakte, Passiv-, Infrarotbewegungs-, Glasbruch-, Überfall-, Hitze- und Rauchmelder u. ä.), ist mindestens Kabel der Kategorie 1, Klasse A nach EN 50173-1 (bis 100 kHz), mindestens vieradrig, zu verwenden.

In den Verteilern sind diese Kabel auf LSA-PLUS-Leisten bzw. LSA-Profil-Trennleisten aufzulegen. Bei der Verkabelung von Sicherheitstechniken sind die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien zu beachten.

## 5.3 Kabelkanäle

Die Tertiärverkabelung ist im Mehrkammer-Brüstungskanal (Stahlblech) zu verlegen. Alle Kabelkanäle müssen getrennte Kammern für eine Trennung von Starkstrom- und Datenleitungen besitzen. Gemäß VDE 0113/EN 60204 Teil 1 ist in den Brüstungskanälen eine 30%ige Platzreserve vorzuhalten.

Die Anschlussdosen sind im Brüstungskanal durch Rahmen zu komplettieren und nach den Anforderungen des Nutzers zu beschriften.

## 5.4 Farbskala für Patchkabel

Wie unter Punkt 3.1. angeführt, wird der Aufbau eines flächendeckenden, universellen Telekommunikationsnetzes auf der Basis einer einheitlichen, universellen Verteiler- und Endgeräteanschlussstechnik für eine hohe Spannweite an Übertragungstechnischen Dienstleistungsarten, insbesondere für Sprache, Daten und Bilder gefordert.

Für eine bessere Übersichtlichkeit sowie Nachvollziehbarkeit beim Aufschalten der spezifischen Dienste zum Nutzer ist die Farbmarkierung der einzelnen Patchkabel unabdingbar. Dabei gilt folgende Richtlinie:

Dienst	Farbe	Kosten	
		SIB	Pol.
Voice over IP mit PoE	gelb	X	
Voice over IP mit PC-Anschluss mit PoE	gelb	X	
Non-PoE-PC und Netzwerkdrucker	rot		X
Rückfallebenen	violett		X
Video over IP (Sat. und operatives FS)	orange		X
Video over IP (Sprechstellenkameras etc.)	blau	X	
Sprechstellentechnik	grün	X	
Gefahrenmanagement, GLT	grau	X	
Medientechnik	weiß		X
Funktechnik over IP	schwarz		X
Anschlusskabel VoIP-Endgeräte und PC-Technik	schwarz, kurze Tülle	X	
Freies DSL	magenta		X

Die Menge und Anzahl der Patchkabel ergibt sich aus den zu installierenden Techniken. Die Menge und Längen der Anschlusskabel wird vom Nutzer zu einem späteren Zeitpunkt definiert.

## 5.5 Stromversorgung, Schutzerdung, Schirmung

### 5.5.1 Stromversorgung

Je Serverschrank sind mindestens zwei Elektroanschlüsse (separate Leitungsschutzschalter) als Festanschlüsse heranzuführen und zu installieren. Die Stromkreise sind, soweit vorhanden, in die Ersatz- bzw. unterbrechungsfreie Stromversorgung einzubeziehen. Je Serverschrank sind in M4-Standorten mindestens sieben Steckdosenmodule mit jeweils mindestens 4 Steckdosen bereitzustellen und über Stromschiene (2 Einspeisungen, 3 Phasen) anzuschließen. In den Standorten M1 einschließlich M3 sind vier Steckdosenmodule mit jeweils mindestens 4 Steckdosen bereitzustellen und über eine Stromschiene anzuschließen. Die Steckdosen sind mit einer eindeutigen Kennzeichnung zu versehen.

Je Arbeitsplatz sind zwei EDV-Schukosteckdosen für Arbeitsplatzcomputer heranzuführen und zu installieren. Der Stromkreis ist getrennt zu anderen elektrischen Geräten und Anschlüssen zu führen.

Für sonstige Geräte sind zwei Schukosteckdosen vorzusehen.

Die Elektroverkabelung ist im Mehrkammer-Brüstungskanal (Stahlblech) zu verlegen. Alle Kabelkanäle müssen getrennte Kammern für eine Trennung von Starkstrom- und TK-Leitungen besitzen. Gemäß VDE 0113/EN 60204 Teil 1 ist in den Brüstungskanälen eine 30%ige Platzreserve vorzuhalten.

Die Anschlussdosen sind im Brüstungskanal durch Einzelrahmen zu komplettieren. Eine farbige Unterscheidung ist wie folgt vorzunehmen:

- |  |                  |
|--|------------------|
| ➤ Steckdosen für Arbeitsplatzcomputer:             | rote Abdeckung   |
| ➤ Steckdosen, gespeist durch die Netzersatzanlage: | blaue Abdeckung  |
| ➤ Steckdosen, gespeist von der USV:                | grüne Abdeckung  |
| ➤ sonstige Steckdosen:                             | weiße Abdeckung. |

---

## 5.5.2 Schutzerdung

Als Errichtungsprinzipien gelten:

- DIN VDE 100, Teil 444:1999-10
- die Struktur der Schutzleiternetzung ist deckungsgleich mit der Ausbildung des geschirmten TK-Netzes zu gestalten
- von den Elektro-Unterverteilungen zur Elektro-Hauptverteilung und zu den Elektro-Etagenverteilungen mit den beruhigten Stromkreisen sollten Schutzleiter mit geringer HF-Impedanz zu verwenden (Litze, Seile).

Die Schutzerdungen für die Verteilerschränke sind separat zu gestalten und sternförmig an den jeweiligen Potentialausgleich des Hauses anzuschließen.

Zu den Arbeitsplätzen ist eine separate Zuführung der Erdverbindungen nicht erforderlich. Werden für EDV-Gruppen (z. B. Computer und Drucker) mehrere Steckdosen installiert, müssen die PE's der Steckdosen kurz miteinander verbunden sein (Erdungsbus ähnlich wie bei Dreifach-Steckdosenverteilern).

## 5.5.3 Schirmung

Eine vollständige Schirmung aller Komponenten mit großflächiger Schirmabnahme und Weitergabe ist unerlässlich. Im **High-Speed-Bereich** erfolgt die Auftrennung der Schirmung erst am Telekommunikationsendgerät (z.B. an der Netzwerkkarte des Arbeitsplatzcomputers).

Als Planungs- und Errichtungsgrundlage gilt die DIN VDE 100, Teil 444:1999-10.

## 5.5.4 Potentialausgleich

Es ist eine Betriebs- und Schutzerde (PAS) in den Technikräumen mit einem Widerstandswert  $< 3 \text{ Ohm}$  zu installieren. Ein entsprechendes Messprotokoll ist zu übergeben.

Die Erdung der im Technikschränk verbauten Erdungsschiene ist getrennt von allen anderen Bauteilen des Technikschranks am Erdungsbock aufzulegen.

Als Planungs- und Errichtungsgrundlage gilt die DIN VDE 100, Teil 444:1999-10.

## 5.5.5 Messung

### a.) Messung von Kupferkabeln und Linksegmenten (High-Speed-Bereich)

Durch die bauausführende Firma sind Messprotokolle der einzelnen Linksegmente an den Nutzer als Printmedium (mit Urkundencharakter) zu übergeben. Zusätzlich ist vom Nutzer die Übergabe der Messergebnisse auf maschinenlesbarem Datenträger (CD oder DVD) erwünscht. Das Datenformat ist mit dem Nutzer abzustimmen.

Entsprechend der für die Verkabelung zugrunde liegenden EN 50173-1 sind eindeutig nachzuweisende elektrische Eigenschaften bestimmt:

- Dämpfung
- Nahnebensprechdämpfung (von beiden Seiten des Links messen!)
- Reflexionsdämpfung
- Durchgangswiderstand
- Kopplungswiderstand.

Die Anschluss technik muss mit jeder Kabelimpedanz geprüft werden, die sie unterstützen soll. Zusätzlich muss aus den Messprotokollen ersichtlich sein:

- 
- die Kabellänge und
  - die gemessene/projektierte Übertragungsrate.

Der Injektor und der Terminator sind täglich mindestens einmal nach den Vorschriften des Geräteherstellers zu kalibrieren. Alle Längenangaben sind auf Meter (m) einzustellen.

Um bei den Längenmessungen richtige Werte zu erhalten, ist das Messgerät auf den NVP-Wert einzustellen. Dieser Wert ist am projektspezifischen Referenzkabel mit einer Länge vom 50m +/-1cm, angeschlossen an projektspezifischen Anschlussdosen, zu ermitteln.

Datenblattwerte können von den tatsächlichen Leitungswerten abweichen. Deren Verwendung bedarf der Zustimmung des Nutzers.

#### b.) Messung von Kupferkabeln (Video-Technik)

Die Kabel sind entsprechend Ihrer Bestimmung zu messen und zu dokumentieren. Mindestens sind zu messen:

- Dämpfung
- Scheinwiderstand
- Isolationswiderstand und
- Länge.

#### c.) Messung von Lichtwellenleitern

Die qualitative Güte der Lichtwellenleiterverkabelung ist durch Messungen auf Konformität zur EN 50173-1 zu prüfen. Als wesentlichstes Prüfkriterium ist die Streckendämpfung, die nach den Verfahren der Transmissionsmessung und der Reflexionsmessung (ODTR-Messung) zu ermitteln. Die ermittelten Werte sind in Messprotokollen nachzuweisen und an den Nutzer zu übergeben.

## **6 Gefahrenmeldeanlage (EMA/BMA)**

In den Dienststellen und Einrichtungen der sächsischen Polizei ist eine Gefahrenmeldeanlage mit VdS-zertifizierten Bauteilen zu installieren, welche Überfall und Einbruch sowie Brand signalisiert. Da die Technikräume als besonders schutzbedürftig klassifiziert sind, ist dieser als getrennter Sicherheitsbereich auszubilden.

Die Gefahrenmeldeanlage mit den erforderlichen Meldungsgebern ist gemäß

- DIN EN 50131,
- DIN EN 50136,
- DIN VDE 0833 Teil 1,
- DIN VDE 0833 Teil 3

mindestens nach Grad 3 auszuführen.

Die Alarmempfangszentrale muss Alarmsignale von hausinternen Meldungsgebern und Alarmmeldungen von zugelassenen Übertragungsverfahren aufnehmen, auswerten und zur Anzeige bringen können. Sie ist im Technikraum zu installieren.

In den Technikräumen sind Dual-Melder zu installieren. Die Sicherheitstüren sind mit Magnet- und Riegelkontakt sowie Sperrelement auszustatten.

Eine Weitermeldung von Alarmsignalen der EMA/BMA an externe Teilnehmer hat zur Leitstelle der Polizeidirektion oder zur Wache des zuständigen Polizeireviers zu erfolgen. Die

---

Aufschaltung ist vorher mit dem Bereich Technik der zuständigen Polizeidirektion abzustimmen.

Um eine einheitliche Ausstattung der Polizeidienststellen zu erreichen, wird das System von Telenot complex 400H favorisiert.

Es sind zwei Übertragungswege vorzuhalten (IP-Datennetz der Polizei als Festnetzanschluss und GSM/GPRS als Zweitweg). Gemäß VdS 2311 „Planung und Einbau“ muss sichergestellt sein, dass der redundante Übertragungsweg nicht aus dem Hauptübertragungsweg gebildet wird. Für die Weitermeldung wird das System TAS-Link favorisiert.

Durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement sind für die Techniken der EMA/BMA entsprechende Wartungsverträge abzuschließen.

## 7 Zutrittskontrolle

Zum befugten Betreten des Technikraumes ist ein Einlass- und Zutrittskontrollsystem zu installieren. Der Zutritt soll über entsprechende Transponder mit berührungslos arbeitendem Leser am Eingangsbereich ermöglicht werden.

Zugangsberechtigungen müssen einrichtbar sein. Das Grundgerät ist im Technikraum zu installieren. Weiterhin ist darüber die Scharf- und Unscharf- Schaltung zu realisieren.

Im Zuge der Standardisierung von IuK-Techniken ist ein dienststellenübergreifendes Zutrittskontrollsystem einzusetzen. Das System muss eine Fernadministration der Anlage und Ferndatenerfassung über das Datennetz der Polizei ermöglichen. Um eine einheitliche Ausstattung der Polizeidienststellen zu erreichen, wird das System von Simons & Voss favorisiert.

Die Anzahl der benötigten Transponder richtet sich nach der Größe und dem Personalbestand der Dienststelle. Sie ist nach Rücksprache mit dem Bereich Technik der zuständigen Polizeidirektion festzulegen.

## 8 Normen und Richtlinien

Alle Arbeiten haben nach den aktuellen Regeln der Technik, den aktuellen Vorgaben AMEV und u.a. folgender Normen zu erfolgen. Es gelten u.a. die letzten Stände folgender Normen:

- DIN 4102-9:1990:05
- DIN EN 50174-1; VDE 0800-174-1:2011-12
- DIN EN 50174-2:2011-09; VDE 0800-174-2:2011-09
- DIN EN 50174-3:2014-05; VDE 0800-174-3:2014-05
- DIN EN 50267-2-1; VDE 0482-267-2-1:1999-04
- DIN EN 50267-2-2; VDE 0482-267-2-2:1999-04
- DIN EN 50267-2-3; VDE 0482-267-2-3:1999-04
- DIN EN 50288-9-1; VDE 0819-9-1:2013-11
- DIN EN 60320-1; VDE 0625-1: 2010-04
- DIN EN 60332-1-2; VDE 0482-332-1-2:2005-06
- DIN EN 60603-7; VDE 0627-603-7:2012-08
- DIN EN 60603-7-51; VDE 0687-603-7-51:2011-01
- DIN EN 60794-1-2; VDE 0888-100-2:2004-07
- DIN EN 61034-1; VDE 0482-1034-1:2006-03
- DIN EN 61034-2; VDE 0482-1034-2:2006-03

- 
- DIN EN 61643-21; VDE 0845-3-1:2013-07
  - DIN EN 50173-1: 2011-09
  - DIN EN 50173-2: 2011-09
  - DIN EN 50173-5: 2013-04
  - DIN EN 50346: 2010-02
  - DIN IEC/TR 62627-01; DIN SPEC 42627-01:2011-02
  - DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08
  - DIN ISO/IEC 14763-3:2010-09
  - DIN VDE 0482-267:1999
  - DIN VDE 0482-332-1:2005-06
  - DIN VDE 0815; VDE 0815:1985-09
  - DIN VDE 0100
  - DIN VDE 0108
  - DIN VDE 0105
  - DIN VDE 0298
  - DIN VDE 0604
  - DIN VDE 0800
  - DIN 3100 VDE 01000
  - EIA/TIA-492AAAD:2009-09
  - IEC 60304 (1982-01)
  - IEC 60332-1 (2004-07)
  - IEC 60332-2-1 (2004-07)
  - IEC 60332-2-2 (2004-07)
  - IEC 60332-3-10 (2009-02)
  - IEC 60332-3-21 (2000-10)
  - IEC 60332-3-22 (2009-02)
  - IEC 60332-3-23 (2009-02)
  - IEC 60332-3-24 (2009-02)
  - IEC 60332-3-25 (2009-02)
  - IEC 60603-7-7 (2010-05)
  - IEC 60603-7-51 (2010-03)
  - IEC 60754-1 (2013-11)
  - IEC 60754-2 (2011-11)
  - IEC 60793-2-10 (2011-03)
  - IEC 60793-2-50 (2014-01)
  - IEC 61034-1 (2013-06)
  - IEC 61034-2 (2013-06)
  - IEC 61156-5 (2012-12)
  - IEC 61156-7 (2012-12)
  - IEC 61754-1 (2013-08)
  - IEC 61754-4 (2014-01)
  - IEC 61935-2 (2010-07)
  - ISO/IEC 11801 (2011-06)
  - ISO/IEC 14763-3 (2011-02)
  - TIA/EIA-492AAAD:2009-09
  - TS 0338/
  - FTZ- Richtlinienammlung
  - Fernmeldebauordnung der DBP Telekom, Fernmeldeleitungen in Gebäuden
  - EMV- Gesetz, Europeanormen EN 55022 und EN 50173
  - ISO/IEC 11801 2. Ausgabe, IEC 61156, IEC 60332-3 Cat. C
  - ISO 8802/3 und ANSI / IEEE 802.3

---

## 9 Dokumentation

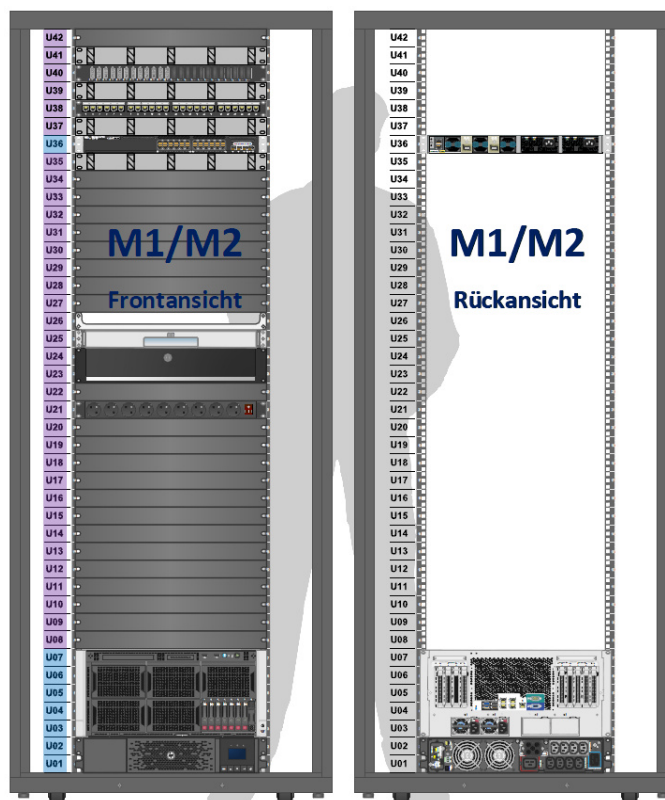
Folgende Dokumentationsbestandteile sind nach Abschluss der Arbeiten zu übergeben:

- Deckblatt mit Benennung der ausführenden Firmen, Ort der Bauausführung und Vergabenummer
- Allgemeine Baubeschreibung
- Netzwerkübersichtsplan mit IP-Adressen der Hauptkomponenten
- IP-Adressverzeichnis
- Patchverzeichnis
- Beschaltungsplan, Revisionszeichnungen
- Stromläufe der DV-Schrankverkabelung
- Kabellisten / Schaltlisten
- Messprotokolle DV- TP- Verkabelung / Summenliste / Protokoll
- LWL- Messprotokolle (OTDR-graphisch)

## Anhang: M-klassenbezogene Stückliste der Serverschränke

### Schrank / Typ M1/M2, Tiefe 1200mm

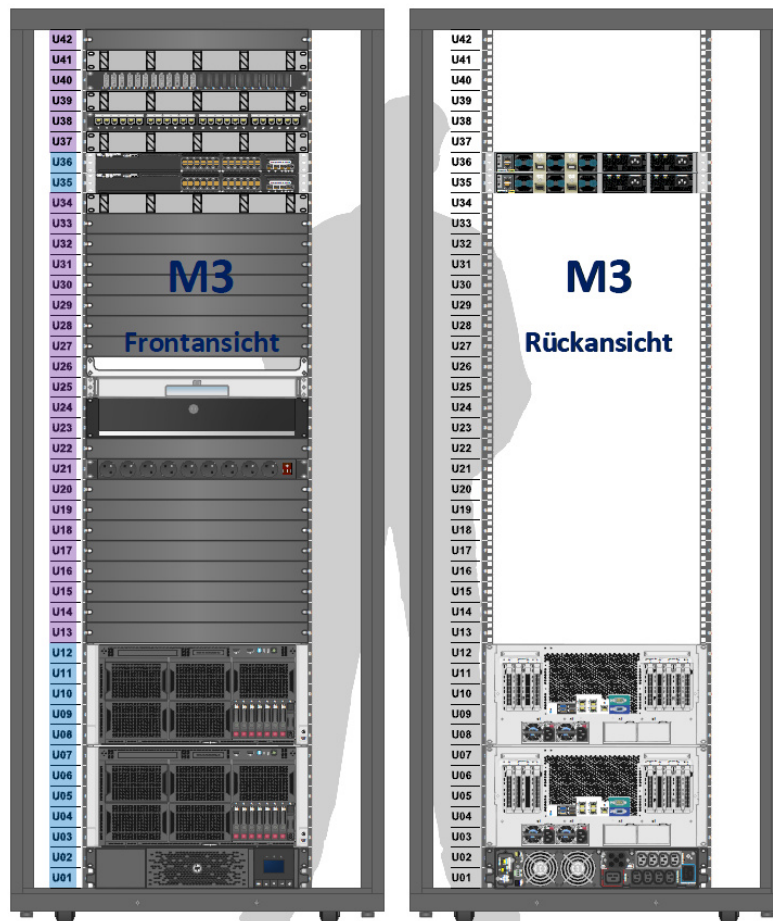
Stückzahl	Beschreibung
1	DCM-RACK H2000 B800 T1200 Tür perforiert
3	Kabelmanager vertikal 42HE
3	Abdeckung für Kabelmanager vertikal
4	19"-Kabelführungsplatte 1HE flexibel
1	Kabelwanne B100 H2000
23	19"Blindplatte Quick-Fix 1HE
1	19" Schubfach 2HE abschließbar
1	19" Zwischenboden Vollauszug 19" t565-750
1	Befestigungsadapter für 19" Serverprofil
1	Griff für Zwischenboden Vollauszug
1	19" Zwischenboden Qick-Fix
1	DCM Bodenblech S. B800 T1200 Kabel
6	Multifunktionsstrebe T1200
6	Rangierbügel quadratisch 86X86
1	Schließset komplett
2	Schrank-Kompaktleuchte
2	Türkontaktschalter
1	Erdungsschiene 41HE
1	Kontaktklemme Satz à 20 St.
1	19" Steckdosenleiste 5fach mit Schalter
1	PSM-Stromschiene
1	Befestigungssatz für PSM-Stromschiene
4	PSM-Steckdosenmodul schwarz
1	19" LWL-Rangierpaneel
1	19"-Panel für 24 Keystonemodule





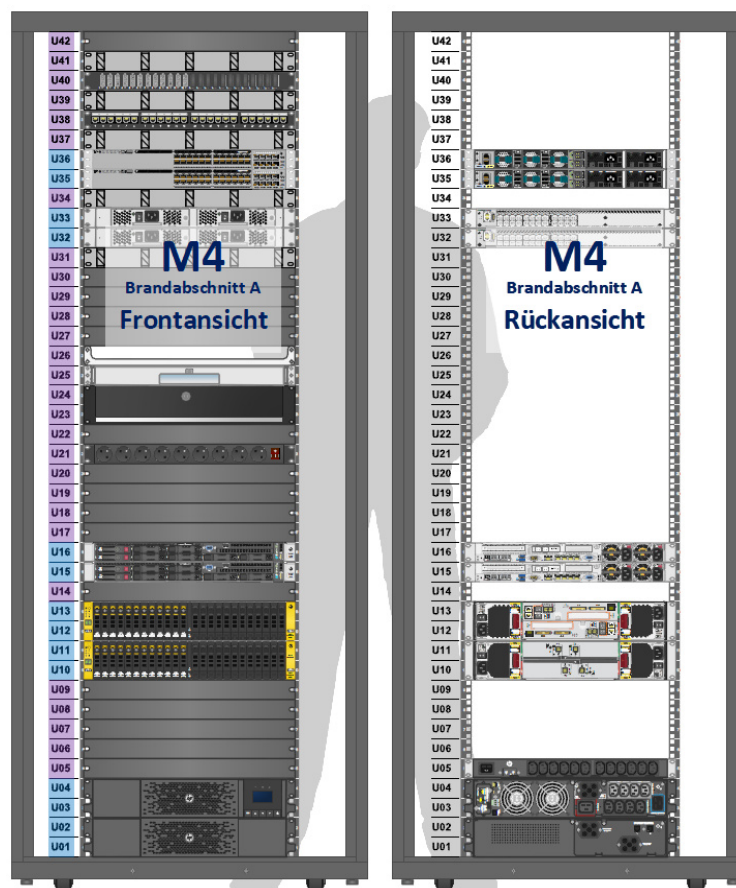
## Schrank / Typ M3, Tiefe 1200mm

Stückzahl	Beschreibung
1	DCM-RACK H2000 B800 T1200 Tür perforiert
3	Kabelmanager vertikal 42HE
3	Abdeckung für Kabelmanager vertikal
4	19"-Kabelführungsplatte 1HE flexibel
1	Kabelwanne B100 H2000
17	19"Blindplatte Quick-Fix 1HE
1	19" Schubfach 2HE abschließbar
1	19" Zwischenboden Vollauszug 19" t565-750
1	Befestigungsadapter für 19" Serverprofil
1	Griff für Zwischenboden Vollauszug
1	19" Zwischenboden Qick-Fix
1	DCM Bodenblech S. B800 T1200 Kabel
6	Multifunktionsstrebe T1200
6	Rangierbügel quadratisch 86X86
1	Schließset komplett
2	Schrank-Kompaktleuchte
2	Türkontaktschalter
1	Erdungsschiene 41HE
1	Kontaktklemme Satz à 20 St.
1	19" Steckdosenleiste 5fach mit Schalter
1	PSM-Stromschiene
1	Befestigungssatz für PSM-Stromschiene
4	PSM-Steckdosenmodul schwarz
1	19" LWL-Rangierpaneel
1	19"-Panel für 24 Keystonemodule



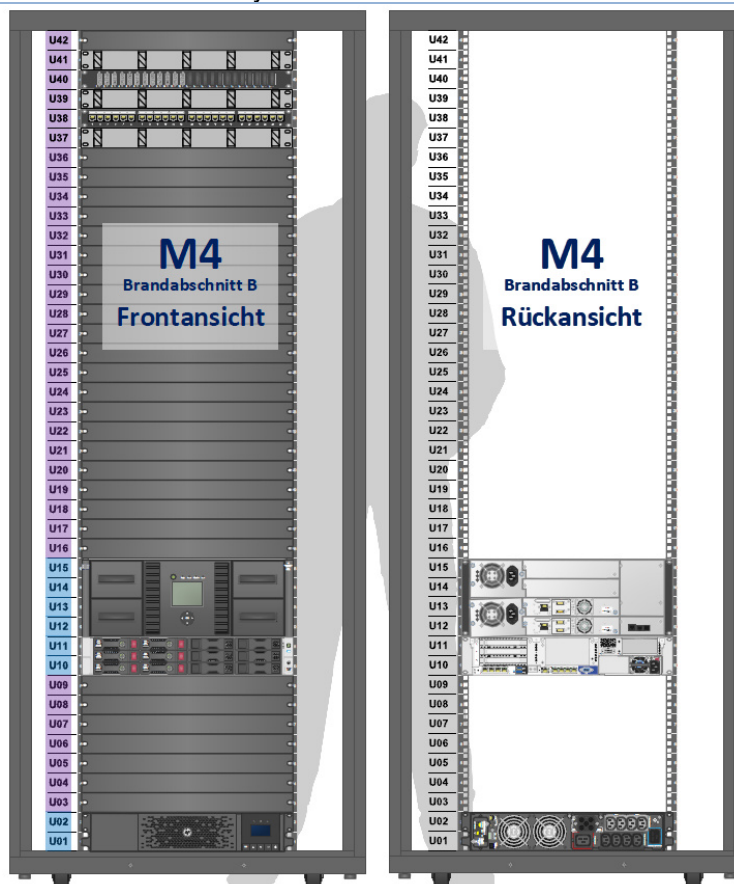
## Schrank / Typ M4, Tiefe 1200mm (Brandabschnitt A)

Stückzahl	Beschreibung
1	DCM-RACK H2000 B800 T1200 Tür perforiert
3	Kabelmanager vertikal 42HE
3	Abdeckung für Kabelmanager vertikal
4	19"-Kabelführungsplatte 1HE flexibel
1	Kabelwanne B100 H2000
16	19"Blindplatte Quick-Fix 1HE
1	19" Schubfach 2HE abschließbar
1	19" Zwischenboden Vollauszug 19" t565-750
1	Befestigungsadapter für 19" Serverprofil
1	Griff für Zwischenboden Vollauszug
1	19" Zwischenboden Qick-Fix
1	DCM Bodenblech S. B800 T1200 Kabel
6	Multifunktionsstrebe T1200
6	Rangierbügel quadratisch 86X86
1	Schließset komplett
2	Schrank-Kompaktleuchte
2	Türkontaktschalter
1	Erdungsschiene 41HE
1	Kontaktklemme Satz à 20 St.
1	19" Steckdosenleiste 5fach mit Schalter
1	PSM-Stromschiene
1	Befestigungssatz für PSM-Stromschiene
4	PSM-Steckdosenmodul rot
4	PSM-Steckdosenmodul grün
1	19" LWL-Rangierpaneel
1	19"-Panel für 24 Keystonemodule



## Schrank / Typ M4, Tiefe 1200mm (Brandabschnitt B)

Stückzahl	Beschreibung
1	DCM-RACK H2000 B800 T1200 Tür perforiert
3	Kabelmanager vertikal 42HE
3	Abdeckung für Kabelmanager vertikal
4	19"-Kabelführungsplatte 1HE flexibel
1	Kabelwanne B100 H2000
29	19"Blindplatte Quick-Fix 1HE
1	19" Schubfach 2HE abschließbar
1	19" Zwischenboden Vollauszug 19" t565-750
1	Befestigungsadapter für 19" Serverprofil
1	Griff für Zwischenboden Vollauszug
1	19" Zwischenboden Qick-Fix
1	DCM Bodenblech S. B800 T1200 Kabel
6	Multifunktionsstrebe T1200
6	Rangierbügel quadratisch 86X86
1	Schließset komplett
2	Schrank-Kompaktleuchte
2	Türkontaktschalter
1	Erdungsschiene 41HE
1	Kontaktklemme Satz à 20 St.
1	19" Steckdosenleiste 5fach mit Schalter
1	PSM-Stromschiene
1	Befestigungssatz für PSM-Stromschiene
4	PSM-Steckdosenmodul rot
4	PSM-Steckdosenmodul grün
1	19" LWL-Rangierpaneel
1	19"-Paneel für 24 Keystonemodule







Polizeiverwaltungsamt

Neuländer Str. 60 | 01129 Dresden

Telefon: +49 (0351) 8501 0

Telefax: +49 (0351) 8501 106

E-Mail: [pva@polizei.sachsen.de](mailto:pva@polizei.sachsen.de)

Internet: [www.polizei.sachsen.de](http://www.polizei.sachsen.de)



**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**K O S T E N G R U P P E N - S U M M E N**

<b>000</b>	<b>Unbekannte DIN-Nr im LV</b>			
		<u>Summe</u>	<u>000</u>	<b>0,00 €</b>
		zuzügl.	19 % Mwst	<b>0,00 €</b>
<b>200</b>	<b>Vorbereitende Maßnahmen</b>			
<b>210</b>	<b>Herrichten</b>			
212	Abbruchmaßnahmen	Summe	212	3.831,04 €
214	Herrichten der Geländeoberfläche	Summe	214	3.237,00 €
		<u>Summe</u>	<u>210</u>	<b>7.068,04 €</b>
		<u>Summe</u>	<u>200</u>	<b>7.068,04 €</b>
		zuzügl.	19 % Mwst	1.342,93 €
				<b>8.410,97 €</b>
<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>			
<b>310</b>	<b>Baugrube/Erdbau</b>			
311	Herstellung	Summe	311	6.894,00 €
319	Sonstiges zur KG 310	Summe	319	19.987,90 €
		<u>Summe</u>	<u>310</u>	<b>26.881,90 €</b>
<b>320</b>	<b>Gründung, Unterbau</b>			
321	Baugrundverbesserung	Summe	321	24.468,40 €
322	Flachgründungen und Bodenplatten	Summe	322	10.352,39 €
325	Abdichtungen und Bekleidungen	Summe	325	12.599,00 €
326	Dränagen	Summe	326	4.633,20 €
		<u>Summe</u>	<u>320</u>	<b>52.052,99 €</b>
<b>330</b>	<b>Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen</b>			
331	Tragende Außenwände	Summe	331	4.200,78 €
334	Außenwandöffnungen	Summe	334	128.049,26 €
335	Außenwandbekleidungen, außen	Summe	335	6.706,00 €
338	Lichtschutz zur KG 330	Summe	338	4.934,80 €

**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**K O S T E N G R U P P E N - S U M M E N**

339	Sonstiges zur KG 330		
		Summe 339	2.535,00 €
		<u>Summe 330</u>	<u>146.425,84 €</u>
<b>340</b>	<b>Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen</b>		
341	Tragende Innenwände		
		Summe 341	16.345,58 €
342	Nichttragende Innenwände		
		Summe 342	4.892,58 €
344	Innenwandöffnungen		
		Summe 344	30.730,70 €
345	Innenwandbekleidungen		
		Summe 345	117.688,64 €
346	Elementierte Innenwandkonstruktionen		
		Summe 346	28.568,83 €
		<u>Summe 340</u>	<u>198.226,33 €</u>
<b>350</b>	<b>Decken/Horizontale Baukonstruktionen</b>		
351	Deckenkonstruktionen		
		Summe 351	43.772,22 €
352	Deckenöffnungen		
		Summe 352	120.775,56 €
353	Deckenbeläge		
		Summe 353	101.986,90 €
354	Deckenbekleidungen		
		Summe 354	411,20 €
359	Sonstiges zur KG 350		
		Summe 359	23.281,27 €
		<u>Summe 350</u>	<u>290.227,15 €</u>
<b>360</b>	<b>Dächer</b>		
361	Dachkonstruktionen		
		Summe 361	700,70 €
362	Dachöffnungen		
		Summe 362	2.853,50 €
363	Dachbeläge		
		Summe 363	154.253,61 €
369	Sonstiges zur KG 360		
		Summe 369	2.033,20 €
		<u>Summe 360</u>	<u>159.841,01 €</u>
<b>390</b>	<b>Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen</b>		
391	Baustelleneinrichtung		
		Summe 391	25.322,98 €
392	Gerüste		
		Summe 392	30.140,49 €
394	Abbruchmaßnahmen		
		Summe 394	235.762,18 €



**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**K O S T E N G R U P P E N - S U M M E N**

395	Instandsetzungen			
		Summe 395		281.271,06 €
396	Materialentsorgung			
		Summe 396		3.939,70 €
398	Provisorische Baukonstruktionen			
		Summe 398		4.089,00 €
399	Sonstiges zur KG 390			
		Summe 399		21.665,55 €
		<u>Summe 390</u>		<u>602.190,96 €</u>
		<b><u>Summe 300</u></b>		<b><u>1.475.846,18 €</u></b>
		zuzügl. 19 % Mwst		280.410,77 €
				<b><u>1.756.256,95 €</u></b>

**400 Bauwerk - Technische Anlagen**  
**410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**

411	Abwasseranlagen			
		Summe 411		23.074,92 €
412	Wasseranlagen			
		Summe 412		42.352,30 €
413	Gasanlagen			
		Summe 413		5.294,50 €
419	Sonstiges zur KG 410			
		Summe 419		9.975,00 €
		<u>Summe 410</u>		<u>80.696,72 €</u>

**420 Wärmeversorgungsanlagen**

421	Wärmeerzeugungsanlagen			
		Summe 421		38.709,00 €
422	Wärmeverteilstetze			
		Summe 422		16.161,30 €
423	Raumheizflächen			
		Summe 423		36.209,30 €
429	Sonstiges zur KG 420			
		Summe 429		16.334,00 €
		<u>Summe 420</u>		<u>107.413,60 €</u>

**430 Raumluftechnische Anlagen**

431	Lüftungsanlagen			
		Summe 431		13.354,35 €
434	Kälteanlagen			
		Summe 434		5.900,00 €
439	Sonstiges zur KG 430			
		Summe 439		2.180,00 €
		<u>Summe 430</u>		<u>21.434,35 €</u>

**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**K O S T E N G R U P P E N - S U M M E N**

<b>440</b>	<b>Elektrische Anlagen</b>		
442	Eigenstromversorgungsanlagen		
	Summe 442		34.603,02 €
443	Niederspannungsschaltanlagen		
	Summe 443		22.725,25 €
444	Niederspannungsinstallationsanlagen		
	Summe 444		43.962,89 €
445	Beleuchtungsanlagen		
	Summe 445		50.915,92 €
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen		
	Summe 446		12.506,55 €
449	Sonstiges zur KG 440		
	Summe 449		12.423,62 €
	<u>Summe 440</u>		<u>177.137,25 €</u>
<b>450</b>	<b>Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anl</b>		
455	Audiovisuelle Medien- und Antennenanlagen		
	Summe 455		1.387,60 €
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen		
	Summe 456		9.805,16 €
457	Datenübertragungsnetze		
	Summe 457		15.432,72 €
	<u>Summe 450</u>		<u>26.625,48 €</u>
<b>460</b>	<b>Förderanlagen</b>		
461	Aufzugsanlagen		
	Summe 461		137.800,00 €
	<u>Summe 460</u>		<u>137.800,00 €</u>
<b>470</b>	<b>Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen</b>		
475	Prozesswärme-, kälte- und -luftanlagen		
	Summe 475		1.288,00 €
	<u>Summe 470</u>		<u>1.288,00 €</u>
<b>490</b>	<b>Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>		
499	Sonstiges zur KG 490		
	Summe 499		1.499,16 €
	<u>Summe 490</u>		<u>1.499,16 €</u>
	<u>Summe 400</u>		<u>553.894,56 €</u>
	zuzügl. 19 % Mwst		105.239,97 €
			<u>659.134,53 €</u>

<b>500</b>	<b>Außenanlagen und Freiflächen</b>		
<b>520</b>	<b>Gründung, Unterbau</b>		
521	Baugrundverbesserung		
	Summe 521		22.092,90 €

**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**K O S T E N G R U P P E N - S U M M E N**

522	Gründung und Bodenplatten			
		Summe 522	5.869,00 €	
		<u>Summe 520</u>	<u>27.961,90 €</u>	
<b>540</b>	<b>Baukonstruktionen</b>			
541	Einfriedungen			
		Summe 541	19.298,23 €	
543	Wandkonstruktionen			
		Summe 543	26.731,22 €	
544	Rampen, Treppen, Tribünen			
		Summe 544	3.639,39 €	
		<u>Summe 540</u>	<u>49.668,84 €</u>	
<b>550</b>	<b>Technische Anlagen</b>			
551	Abwasseranlagen			
		Summe 551	1.911,00 €	
		<u>Summe 550</u>	<u>1.911,00 €</u>	
<b>590</b>	<b>Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen und Freiflächen</b>			
594	Abbruchmaßnahmen			
		Summe 594	840,66 €	
595	Instandsetzungen			
		Summe 595	11.756,00 €	
599	Sonstiges zur KG 590			
		Summe 599	1.805,70 €	
		<u>Summe 590</u>	<u>14.402,36 €</u>	
		<b><u>Summe 500</u></b>	<b><u>93.944,10 €</u></b>	
		zuzügl. 19 % Mwst		17.849,38 €
				<b><u>111.793,48 €</u></b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>			
<b>720</b>	<b>Vorbereitung der Objektplanung</b>			
721	Untersuchungen			
		Summe 721	1.078,35 €	
		<u>Summe 720</u>	<u>1.078,35 €</u>	
<b>730</b>	<b>Objektplanung</b>			
		<u>Summe 730</u>	<u>291.900,00 €</u>	
		<b><u>Summe 700</u></b>	<b><u>292.978,35 €</u></b>	
		zuzügl. 19 % Mwst		55.665,89 €
				<b><u>348.644,24 €</u></b>
		<b><u>Summe LV</u></b>	<b><u>2.423.731,23 €</u></b>	
		zuzügl. 19 % Mwst		460.508,93 €
		<b><u>Summe LV brutto</u></b>	<b><u>2.884.240,16 €</u></b>	

**Kostenermittlung nach DIN276 2018**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV-Nr.: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

**ZUSAMMENSTELLUNG**

Summe	000	Unbekannte DIN-Nr im LV	0,00 €
Summe	200	Vorbereitende Maßnahmen	7.068,04 €
Summe	300	Bauwerk - Baukonstruktionen	1.475.846,18 €
Summe	400	Bauwerk - Technische Anlagen	553.894,56 €
Summe	500	Außenanlagen und Freiflächen	93.944,10 €
Summe	700	Baunebenkosten	292.978,35 €
<u>Summe LV</u>			<u>2.423.731,23 €</u>
zuzüglich		19,00 % Mwst	<u>460.508,93 €</u>
<b><u>Gesamtsumme</u></b>			<b><u>2.884.240,16 €</u></b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01</b>	<b>Kostenschätzung</b>			
<b>01.00</b>	<b>Sicherheits- und Baustelleneinrichtung</b>			
01.00.1	<b>Bauwasseranschluss mit Messeinrichtung</b> DIN 276 2018: 391	1,000 St	676,00	676,00
01.00.2	<b>Baustromanschluss, 1 Zählerpl.,4 Dosen</b> DIN 276 2018: 391	2,000 St	693,04	1.386,08
01.00.3	<b>Bauzaun, Stahlrahmen mobil, h=2,00 m</b> DIN 276 2018: 391	140,000 m	18,85	2.639,00
01.00.4	<b>Bauzaun, Stahlrahmen, h=2,00 m,vorhalten</b> DIN 276 2018: 391	140,000 mMt	2,28	319,20
01.00.5	<b>Bautür, verschließbar, 1-flügelig</b> DIN 276 2018: 391	1,000 St	517,40	517,40
01.00.6	<b>Bautür, behelfsmäßig, vorhalten</b> DIN 276 2018: 391	1,000 StMt	24,70	24,70
01.00.7	<b>WC-Kabine aufstellen</b> DIN 276 2018: 391	1,000 St	461,50	461,50
01.00.8	<b>WC-Kabine unterhalten</b> DIN 276 2018: 391	1,000 StWo	60,10	60,10
01.00.9	<b>Sanitär-Waschcontainer, Doppelcontainer</b> DIN 276 2018: 391	1,000 St	2.470,00	2.470,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.00.10	<b>Sanitär-Waschcontainer, Doppelcontainer, vorhalten</b> DIN 276 2018: 391	12,000 StMt	715,00	8.580,00
01.00.11	<b>Bautafel komplett, 5,00/3,00 m</b> DIN 276 2018: 391	1,000 St	5.037,50	5.037,50
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.00 Sicherheits- und Baustelleneinrichtung</b>			<b>22.171,48 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.01</b>	<b>Gerüstarbeiten</b>			
01.01.1	<b>Fassadengerüst, Arb.gerüst, LK 3, W06</b> DIN 276 2018: 392	750,000 m <sup>2</sup>	9,82	7.365,00
01.01.2	<b>Fassadengerüst, LK 3, Gebrauchsüberl.</b> DIN 276 2018: 392	12.000,000 m <sup>2</sup> Wo	0,49	5.880,00
01.01.3	<b>Dachfanggerüst an Fassadengerüst, 0,60 m</b> DIN 276 2018: 392	150,000 m	18,20	2.730,00
01.01.4	<b>Dachfanggerüst, Gebrauchsüberlassung</b> DIN 276 2018: 392	2.400,000 mWo	0,99	2.376,00
01.01.5	<b>Gerüstunterbau, geneigte Dachflächen</b> DIN 276 2018: 392	30,000 m	26,13	783,90
01.01.6	<b>Überbrückung, Schwerlast-Gitterträger</b> DIN 276 2018: 392	25,000 m	167,70	4.192,50
01.01.7	<b>Schwerlast-Gitterträger, Gebrauchsüberlassung</b> DIN 276 2018: 392	400,000 mWo	7,48	2.992,00
01.01.8	<b>Arbeitsbühne, fahrbar, LK 3, 3,60 m</b> DIN 276 2018: 392	1,000 St	448,50	448,50
01.01.9	<b>Arbeitsbühne, fahrbar, Gebrauchsüberlassung, LK 3</b> DIN 276 2018: 392	5,000 StWo	38,35	191,75

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.01.10	<b>Fahrbares Gerüst, fahrbar, Lastklasse 3, 6,00 m</b> DIN 276 2018: 392	1,000 St	773,50	773,50
01.01.11	<b>Fahrbares Gerüst, Gebrauchsüberlassung, Lastklasse 3, 6,00 m</b> DIN 276 2018: 392	5,000 StWo	66,30	331,50
01.01.12	<b>Treppenturm, vorgebaut, 0,75 - 1,00 m</b> DIN 276 2018: 392	8,000 m	157,56	1.260,48
01.01.13	<b>Treppenturm, vorgebaut, Gebrauchsüberlassung</b> DIN 276 2018: 392	128,000 mWo	6,37	815,36
01.01.14	<b>Stundensatz Gerüstbau-Monteur</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	62,40	624,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.01 Gerüstarbeiten</b>			<b>30.764,49 €</b>



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.02</b>	<b>Erdarbeiten</b>			
01.02.1	<b>Gelände roden, diverser Bewuchs</b> DIN 276 2018: 214	100,000 m <sup>2</sup>	32,37	3.237,00
01.02.2	<b>Aushub Versorgungsleitung, bis 1,20 m</b> DIN 276 2018: 319	30,000 m <sup>3</sup>	196,42	5.892,60
01.02.3	<b>Aushub Anschlusschächte, bis 3,00 m</b> DIN 276 2018: 319	15,000 m <sup>3</sup>	218,40	3.276,00
01.02.4	<b>Pflaster entfernen, neu verlegen</b> DIN 276 2018: 319	20,000 m <sup>2</sup>	129,43	2.588,60
01.02.5	<b>Außen-MWK Keller freilegen, verfüllen</b> DIN 276 2018: 395	100,000 m <sup>3</sup>	120,85	12.085,00
01.02.6	<b>Rohrgrabenaushub mit Verfüllung, gemischtkörn., leicht lösbar, Boden, bis 1,75 m</b> DIN 276 2018: 311	150,000 m <sup>3</sup>	45,96	6.894,00
01.02.7	<b>Bodenaustausch, innen, Kies, 30 cm</b> DIN 276 2018: 321	220,000 m <sup>2</sup>	111,22	24.468,40
01.02.8	* Bedarfspos. * <b>Bodenaushub, Schacht, innen</b> DIN 276 2018: 319	10,000 m <sup>3</sup>	173,07	1.730,70
01.02.9	* Bedarfspos. * <b>Hindernis, Mauerwerk, i. Boden, abbrechen</b> DIN 276 2018: 212	1,000 m <sup>3</sup>	162,50	162,50

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.02.10	* Bedarfspos. * <b>Hindernis, unbew.Beton,i.Boden,abbrechen</b> DIN 276 2018: 212	1,000 m <sup>3</sup>	190,97	190,97
01.02.11	* Bedarfspos. * <b>Hindernis, bew.Beton,i.Boden,abbrechen</b> DIN 276 2018: 212	1,000 m <sup>3</sup>	229,45	229,45
01.02.12	* Bedarfspos. * <b>Hindernis, Einzelst.,i.Boden abbr.,lag.</b> DIN 276 2018: 212	1,000 m <sup>3</sup>	176,80	176,80
01.02.13	* Bedarfspos. * <b>Hindernis, Stahl, i.Boden demontieren</b> DIN 276 2018: 212	1,000 t	354,38	354,38
01.02.14	<b>Stundensatz Fachwerker, Erdarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	69,88	698,80
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.02 Erdarbeiten</b>			<b>61.985,20 €</b>

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.03</b>	<b>Landschaftsbauarbeiten</b>				
01.03.1	<b>Grünflächenerneuerung</b> DIN 276 2018: 595				
		1,000	psch	7.800,00	7.800,00
01.03.2	<b>Blockstufe, Beton, 15/30 cm</b> DIN 276 2018: 544				
		6,000	m	87,69	526,14
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.03</b>		<b>Landschaftsbauarbeiten</b>		<b>8.326,14 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.09</b>	<b>Entwässerungskanalarbeiten</b>			
01.09.1	<b>Abwasserleitung, außerhalb von Gebäuden, freilegen, bindiger Boden</b> DIN 276 2018: 395	20,000 m	291,85	5.837,00
01.09.2	<b>KG-Rohrleitung, PVC-U, DN 100</b> DIN 276 2018: 541	50,000 m	32,98	1.649,00
01.09.3	<b>KG-Rohrleitung, PVC-U, DN 125</b> DIN 276 2018: 541	10,000 m	37,31	373,10
01.09.4	<b>KG-Bogen, PVC-U, 15-87°, DN 100</b> DIN 276 2018: 541	20,000 St	23,24	464,80
01.09.5	<b>KG-Bogen, PVC-U, 15-87°, DN 125</b> DIN 276 2018: 541	5,000 St	34,61	173,05
01.09.6	<b>KG-Abzweig, PVC-U, 45-87°, DN 100</b> DIN 276 2018: 541	5,000 St	36,91	184,55
01.09.7	<b>KG-Abzweig, PVC-U, 45-87°, DN 125/100</b> DIN 276 2018: 541	1,000 St	50,96	50,96
01.09.8	<b>KG-Abzweig, PVC-U, 45-87°, DN 125</b> DIN 276 2018: 541	2,000 St	52,73	105,46
01.09.9	<b>KG-Übergang, PVC-U, DN 125/100</b> DIN 276 2018: 541	2,000 St	26,90	53,80

## **Kostenermittlung**

**Projekt:** 19-137  
**LV:** 230510

**Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.09.10	<b>Rückstau-Doppelverschl.,Kunstst., DN 100</b> DIN 276 2018: 411	1,000 St	588,12	588,12
01.09.11	<b>Hausanschlussschacht, DN 1000, gerade</b> DIN 276 2018: 541	1,000 St	872,04	872,04
01.09.12	<b>Kontrollschacht, Muffe, DN 1000, t=1,50</b> DIN 276 2018: 541	1,000 St	1.130,27	1.130,27
01.09.13	<b>Stundensatz Fachwerker, Entwässerungskanalarbeiten</b> DIN 276 2018: 599	10,000 h	64,87	648,70
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.09 Entwässerungskanalarbeiten</b>			<b>12.130,85 €</b>

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.12</b>	<b>Mauerarbeiten</b>			
01.12.1	<b>Kellerfußboden reinigen, Ziegel</b> DIN 276 2018: 395	100,000 m <sup>2</sup>	17,68	1.768,00
01.12.2	<b>Pinselputz entfernen, Kellergewölbe</b> DIN 276 2018: 394	340,000 m <sup>2</sup>	13,91	4.729,40
01.12.3	<b>Fassade reinigen, Klinker</b> DIN 276 2018: 395	750,000 m <sup>2</sup>	15,47	11.602,50
01.12.4	<b>Abdecken, Fassade, Druckreinigung</b> DIN 276 2018: 391	150,000 m <sup>2</sup>	21,01	3.151,50
01.12.5	<b>Fassade, Druckwasserstrahlen</b> DIN 276 2018: 395	750,000 m <sup>2</sup>	7,96	5.970,00
01.12.6	* Bedarfspos. * <b>Leibung für Fenster</b> DIN 276 2018: 394	50,000 m	5,34	267,00
01.12.7	<b>Kachelofen abbrechen</b> DIN 276 2018: 394	8,000 St	212,55	1.700,40
01.12.8	<b>Mauerwerk imprägnieren, hydrophobierend; Keller und Fassade</b> DIN 276 2018: 395	750,000 m <sup>2</sup>	21,41	16.057,50
01.12.9	<b>Fugen, Außenmauerwerk ausbessern</b> DIN 276 2018: 395	750,000 m <sup>2</sup>	43,29	32.467,50

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.12.10	<b>Öffnung schließ,-2,00m<sup>2</sup>,1 Stein Wand,Mz</b> DIN 276 2018: 395	6,000 St	269,23	1.615,38
01.12.11	* Bedarfspos. * <b>Gewölbedecke reparieren</b> DIN 276 2018: 394	2,000 m <sup>2</sup>	574,60	1.149,20
01.12.12	* Bedarfspos. * <b>Schornstein abbrechen, Dach schließen</b> DIN 276 2018: 394	11,000 m	297,70	3.274,70
01.12.13	<b>Fensterbrüstung instand setzen</b> DIN 276 2018: 395	2,000 m <sup>2</sup>	104,52	209,04
01.12.14	<b>Segmentbogen gemauert, Lichte Breite 2,0, Dicke 24 cm</b> DIN 276 2018: 341	3,000 St	263,90	791,70
01.12.15	<b>Fenster/Türöffnung, Ziegelmauerwerk</b> DIN 276 2018: 394	7,000 St	354,90	2.484,30
01.12.16	<b>Türleibung herstellen, d=15-50 cm</b> DIN 276 2018: 395	20,000 St	103,56	2.071,20
01.12.17	<b>Fensterbrüstung abbr. u. ents.,d=28-55cm</b> DIN 276 2018: 394	8,000 m <sup>2</sup>	142,35	1.138,80
01.12.18	<b>Außenwand, Ziegelstein,abbrechen,40-60cm</b> DIN 276 2018: 394	4,000 m <sup>3</sup>	163,46	653,84

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.12.19	<b>Innenwand,MW.,abbr.,d=12-50cm</b> DIN 276 2018: 394	25,000 m³	153,84	3.846,00
01.12.20	<b>Sandfüllung, Gewölbedecke, ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	120,000 m²	32,80	3.936,00
01.12.21	<b>Fenstergitter ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	1,000 St	32,28	32,28
01.12.22	<b>Anschlag aufmauern, Tür/Fenster</b> DIN 276 2018: 395	50,000 m	34,46	1.723,00
01.12.23	<b>Türsturz anheben/absenken, d=bis 45 cm</b> DIN 276 2018: 395	2,000 St	232,14	464,28
01.12.24	<b>Fertigteilsturz, KS, LB 101</b> DIN 276 2018: 342	25,000 St	39,78	994,50
01.12.25	<b>Fertigteilsturz, KS, 151/113</b> DIN 276 2018: 342	6,000 St	62,40	374,40
01.12.26	<b>Fertigteilsturz, KS, 251/113</b> DIN 276 2018: 342	8,000 St	89,41	715,28
01.12.27	<b>KS 12-1,8, IIa, Dicke 24,0 cm, IW</b> DIN 276 2018: 341	70,000 m²	99,94	6.995,80
01.12.28	<b>FT-Sturz, Kalksandstein, Lichte Breite 101, Dicke 24 cm</b> DIN 276 2018: 341	4,000 St	53,27	213,08



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.12.29	<b>Sturz, Profilstahl ausgemauert, 2xHEA</b> DIN 276 2018: 331	2,000 St	334,14	668,28
01.12.30	<b>Kalksandstein 12-1,8, IW, d=11,5</b> DIN 276 2018: 342	40,000 m <sup>2</sup>	70,21	2.808,40
01.12.31	<b>Kalksandstein 12-1,8, IW, d=17,5</b> DIN 276 2018: 341	100,000 m <sup>2</sup>	83,45	8.345,00
01.12.32	<b>Mineralplattendämmung, Kellerdecke,100mm</b> DIN 276 2018: 353	100,000 m <sup>2</sup>	73,93	7.393,00
01.12.33	<b>Mineralplatten, Porenbeton, 100 mm</b> DIN 276 2018: 395	180,000 m <sup>2</sup>	70,73	12.731,40
01.12.34	<b>Leibungen, Innendämmung, Min.platten</b> DIN 276 2018: 395	70,000 m	30,63	2.144,10
01.12.35	<b>Schlitz in Mauerwerk schließen, Beton, bis 200-300 cm<sup>2</sup></b> DIN 276 2018: 395	200,000 m	26,29	5.258,00
01.12.36	<b>Stundensatz Fachwerker, Mauerarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	15,000 h	69,94	1.049,10
<b>Summe</b>	<b>01.12 Mauerarbeiten</b>			<b>150.793,86 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>01.13</b>	<b>Betonarbeiten</b>			
01.13.1	<b>Füllbeton, C 8/10, innen</b> DIN 276 2018: 395	10,000 m <sup>3</sup>	211,12	2.111,20
01.13.2	<b>Sauberkeitsschicht Beton C8/10, innen, Dicke 10-15 cm</b> DIN 276 2018: 325	320,000 m <sup>2</sup>	33,54	10.732,80
01.13.3	<b>Außentreppenstufen, Beton, abbrechen</b> DIN 276 2018: 594	3,000 St	280,22	840,66
01.13.4	<b>Balkonplatte, Stb, abbrechen</b> DIN 276 2018: 394	40,000 m <sup>3</sup>	635,70	25.428,00
01.13.5	<b>Einzelfundamente C20/25, Stahlbeton</b> DIN 276 2018: 322	10,000 m <sup>3</sup>	349,05	3.490,50
01.13.6	* Bedarfspos. * <b>Wände C 20/25, Stb, d=20 cm</b> DIN 276 2018: 331	15,000 m <sup>2</sup>	69,29	1.039,35
01.13.7	* Bedarfspos. * <b>Decken C 20/25, Stb, d=20 cm</b> DIN 276 2018: 351	70,000 m <sup>2</sup>	86,71	6.069,70
01.13.8	* Bedarfspos. * <b>Treppen C 20/25, Stb, gerade, d=16 cm</b> DIN 276 2018: 351	5,000 m <sup>2</sup>	93,67	468,35

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.13.9	* Bedarfspos. * <b>Betonstahl B 500 B, 12-14 mm</b> DIN 276 2018: 351	0,500 t	2.581,74	1.290,87
01.13.10	* Bedarfspos. * <b>Betonstahlmatten B 500 A</b> DIN 276 2018: 322	0,500 t	2.101,78	1.050,89
01.13.11	* Bedarfspos. * <b>Schalung glatt, Wände, 20 cm</b> DIN 276 2018: 331	15,000 m <sup>2</sup>	77,09	1.156,35
01.13.12	* Bedarfspos. * <b>Schalung glatt, Decken, bis 3,50m</b> DIN 276 2018: 351	70,000 m <sup>2</sup>	87,80	6.146,00
01.13.13	<b>Betonsanierung, Decke, Komplettleistung</b> DIN 276 2018: 395	60,000 m <sup>2</sup>	295,10	17.706,00
01.13.14	<b>Betonsanierung, tragende Wand, Komplettleistung</b> DIN 276 2018: 395	15,000 m <sup>2</sup>	322,40	4.836,00
01.13.15	<b>Fertigteil-Stützwand-Element</b> DIN 276 2018: 543	50,000 St	488,59	24.429,50
01.13.16	<b>Fertigteil-Stützwand-Element, Ecke</b> DIN 276 2018: 543	4,000 St	575,43	2.301,72

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.13.17	<b>Stundensatz Facharbeiter, Betonarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	15,000 h	65,46	981,90
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.13 Betonarbeiten</b>			<b>110.079,79 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.16</b>	<b>Zimmer- und Holzbauarbeiten</b>			
01.16.1	<b>Holztreppe mit Geländer, entfernen</b> DIN 276 2018: 394	3,000 St	1.166,56	3.499,68
01.16.2	<b>Fußbodenbretter mit Lagerhölzer ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	130,000 m <sup>2</sup>	16,55	2.151,50
01.16.3	<b>Holzbalkendecke komplett ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	50,000 m <sup>2</sup>	82,07	4.103,50
01.16.4	<b>Holztrennwand/ Bretterverschlag ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	160,000 m <sup>2</sup>	45,67	7.307,20
01.16.5	<b>Bauschnittholz, C24, FI/TA/KI, lief. b. 20/20</b> DIN 276 2018: 361	1,000 m <sup>3</sup>	700,70	700,70
01.16.6	<b>Abbund, Bauholz/Holzbalkend., n.sichtbar</b> DIN 276 2018: 351	30,000 m	12,22	366,60
01.16.7	<b>Deckenschalung, OSB, d=26mm, über Balken</b> DIN 276 2018: 353	20,000 m <sup>2</sup>	34,84	696,80
01.16.8	* Bedarfspos. * <b>Altholz schleifen</b> DIN 276 2018: 395	200,000 m	19,96	3.992,00
01.16.9	* Bedarfspos. * <b>Dachkonstruktion verstärken, Anlaschung</b> DIN 276 2018: 395	100,000 m	129,69	12.969,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.16.10	<b>Stundensatz Fachwerker, Zimmerarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	15,000 h	70,01	1.050,15
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.16 Zimmer- und Holzbauarbeiten</b>			<b>36.837,13 €</b>

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.18</b>	<b>Abdichtungsarbeiten</b>			
01.18.1	<b>Kelleraußenwand vorbereiten</b> DIN 276 2018: 395	120,000 m <sup>2</sup>	69,12	8.294,40
01.18.2	<b>Nachträgliche Abdichtung, KMB</b> DIN 276 2018: 395	120,000 m <sup>2</sup>	91,91	11.029,20
01.18.3	<b>Rohrdurchführung, abdichten</b> DIN 276 2018: 395	3,000 St	42,25	126,75
01.18.4	<b>Hohlkehle, Mörtel</b> DIN 276 2018: 395	40,000 m	11,44	457,60
01.18.5	<b>Schutz, Abdichtung, Kunststoffnoppenbahn</b> DIN 276 2018: 395	120,000 m <sup>2</sup>	19,50	2.340,00
01.18.6	<b>Kombinationsabdicht., Boden, n.stauend</b> DIN 276 2018: 326	120,000 m <sup>2</sup>	38,61	4.633,20
01.18.7	<b>Untergrund reinigen, grobe Verschmutzung</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	7,22	2.238,20
01.18.8	<b>Voranstrich, Bitumenbasis</b> DIN 276 2018: 325	310,000 m <sup>2</sup>	6,02	1.866,20
01.18.9	<b>Abdichtung, G200 S4, Al 0,1 mm, Estrich</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	34,54	10.707,40

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.18.10	<b>Dämmkeil Fußboden-Wandanschluss, Estr.</b> DIN 276 2018: 352	325,000 m	5,82	1.891,50
01.18.11	<b>Stundensatz Vorarbeiter, Abdichtung</b> DIN 276 2018: 399	5,000 h	62,66	313,30
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.18 Abdichtungsarbeiten</b>			<b>43.897,75 €</b>



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.20</b>	<b>Dachdeckungsarbeiten</b>			
01.20.1	<b>Dachausstiegsluke erneuern, 450/550 mm</b> DIN 276 2018: 395	2,000 St	267,80	535,60
01.20.2	<b>Dachschalung ausbessern, 24 mm</b> DIN 276 2018: 395	50,000 m <sup>2</sup>	53,82	2.691,00
01.20.3	<b>Unterdeckung, Bitumenschweißbahn, G200S4</b> DIN 276 2018: 363	550,000 m <sup>2</sup>	23,40	12.870,00
01.20.4	<b>Anschluss Unterspannung, Durchführung</b> DIN 276 2018: 363	4,000 St	19,81	79,24
01.20.5	<b>Bitumenschindeldeckung, Biberschind., SBS</b> DIN 276 2018: 363	550,000 m <sup>2</sup>	129,40	71.170,00
01.20.6	<b>Beidecken, Bitumenschindeldeckung</b> DIN 276 2018: 363	15,000 m	17,17	257,55
01.20.7	<b>Aufkantung, Bitumenschindeldeckung</b> DIN 276 2018: 363	50,000 m	30,24	1.512,00
01.20.8	<b>Traufe, Bitumenschindeldeckung</b> DIN 276 2018: 363	100,000 m	14,34	1.434,00
01.20.9	<b>First/Grat, Bitumenschindeldeckung</b> DIN 276 2018: 363	55,000 m	27,95	1.537,25

## **Kostenermittlung**

**Projekt:** 19-137  
**LV:** 230510

**Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.20.10	<b>Dachdurchführung, Bitumenschindeldeckung</b> DIN 276 2018: 363	25,000 m	53,77	1.344,25
01.20.11	<b>Schneefanggitter, Titan-Zink, 20 cm</b> DIN 276 2018: 369	40,000 m	50,83	2.033,20
01.20.12	<b>Dunstroherschindel, Schlauch und Hut, DN 100</b> DIN 276 2018: 363	6,000 St	193,57	1.161,42
01.20.13	<b>Stundensatz Fachwerker, Dachdecker</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	68,90	689,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.20 Dachdeckungsarbeiten</b>			<b>97.314,51 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.21</b>	<b>Dachabdichtungsarbeiten</b>			
01.21.1	<b>Dachdeckung, Unterdeckung, Bitumenschindeln, entfernen</b> DIN 276 2018: 394	550,000 m <sup>2</sup>	20,54	11.297,00
01.21.2	<b>Ausgleichsschicht, G200 S4</b> DIN 276 2018: 363	550,000 m <sup>2</sup>	12,16	6.688,00
01.21.3	<b>Dachabdichtung, G200S4+PYE-PV200S5</b> DIN 276 2018: 363	550,000 m <sup>2</sup>	54,99	30.244,50
01.21.4	<b>Dachrandabschluss, Bitumen, 2-lagig</b> DIN 276 2018: 363	110,000 m	45,63	5.019,30
01.21.5	<b>Dachabdichtungsanschl.,Bit.,Klinkerfass.</b> DIN 276 2018: 363	25,000 m	58,80	1.470,00
01.21.6	<b>Dachabdichtungsanschluss, rund, D=150 cm</b> DIN 276 2018: 363	5,000 St	473,03	2.365,15
01.21.7	<b>Alu-Profil,Abdichtungsanschluss, 50 mm</b> DIN 276 2018: 363	30,000 m	24,08	722,40
01.21.8	<b>Lichtkuppel, RWA-Anlage, Acryl, 2-schalig, pneumatisch betrieben, 100/100 cm</b> DIN 276 2018: 362	1,000 St	2.853,50	2.853,50
01.21.9	<b>Steuersystem, RWA-Anlage, Lichtkuppel</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	1.011,40	1.011,40

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.21.10	<b>Druckleitung, RWA-Anlage, Stahl, 1-fach</b> DIN 276 2018: 431	15,000 m	18,33	274,95
01.21.11	<b>Stundensatz Fachwerker, Dachabdichtung</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	70,85	708,50
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.21 Dachabdichtungsarbeiten</b>			<b>62.654,70 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.22</b>	<b>Klempnerarbeiten</b>			
01.22.1	<b>Dachdeckung Blech, demontieren,entsorgen</b> DIN 276 2018: 394	550,000 m <sup>2</sup>	27,89	15.339,50
01.22.2	<b>Blechteile entfernen, bis Z 600</b> DIN 276 2018: 394	150,000 m	13,91	2.086,50
01.22.3	<b>Dachrinne, vorgehängt, demontieren,ents.</b> DIN 276 2018: 394	110,000 m	6,70	737,00
01.22.4	<b>Schneefanggitter entfernen u. entsorgen</b> DIN 276 2018: 394	40,000 m	6,44	257,60
01.22.5	<b>Fallrohr demontieren, DN 100, entsorgen</b> DIN 276 2018: 394	50,000 m	6,66	333,00
01.22.6	<b>Standrohr entfernen, entsorgen</b> DIN 276 2018: 394	6,000 St	28,60	171,60
01.22.7	<b>Hängerinne, rund, Titan-Zinkblech, Z 333</b> DIN 276 2018: 363	110,000 m	37,83	4.161,30
01.22.8	<b>Bewegungsausgleich, Hä-Ri, Schiebenaht</b> DIN 276 2018: 363	4,000 St	37,64	150,56
01.22.9	<b>Rinnen-Endstück, flach, Ti-Zinkbl.,Z 333</b> DIN 276 2018: 363	12,000 St	11,02	132,24

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.22.10	<b>Rinneneinhangstutzen,Form G,TiZn,DN100</b> DIN 276 2018: 363	6,000 St	31,33	187,98
01.22.11	<b>Fallrohr, rund, Titan-Zinkblech, DN 100</b> DIN 276 2018: 363	50,000 m	36,14	1.807,00
01.22.12	<b>Standrohr, Titan-Zink-Rohr, DN 100</b> DIN 276 2018: 363	6,000 St	118,95	713,70
01.22.13	<b>Fallrohrbogen,einf.,rund, TiZn, DN100</b> DIN 276 2018: 363	20,000 St	39,39	787,80
01.22.14	<b>Standrohrkappe, Titan-Zinkblech, DN 100</b> DIN 276 2018: 363	6,000 St	9,26	55,56
01.22.15	<b>Fallrohrabzweig, Titan-Zink, DN 100, 72°</b> DIN 276 2018: 363	2,000 St	53,98	107,96
01.22.16	<b>Traufblech, 3-fach gekantet, TiZn, Z 333</b> DIN 276 2018: 363	110,000 m	32,02	3.522,20
01.22.17	<b>Wandkehle mit Falz, Titan-Zink, Z 333</b> DIN 276 2018: 363	25,000 m	79,85	1.996,25
01.22.18	<b>Ortgangabdeckung Steildach, TiZn, Z 333</b> DIN 276 2018: 363	50,000 m	55,12	2.756,00

## **Kostenermittlung**

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.22.19	<b>Stundensatz Fachwerker,Klempnerarbeiten</b> DIN 276 2018: 399				
		10,000	h	68,25	682,50
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.22</b>		<b>Klempnerarbeiten</b>		<b>35.986,25 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.23</b>	<b>Putz- u. Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme</b>			
01.23.1	<b>Putzschäden ausbessern</b> DIN 276 2018: 395	200,000 m <sup>2</sup>	44,98	8.996,00
01.23.2	<b>Kalkzementputz, 1-lagig, IW</b> DIN 276 2018: 345	35,000 m <sup>2</sup>	23,17	810,95
01.23.3	<b>Innenputz Kleinfläche, bis 2,50 m<sup>2</sup></b> DIN 276 2018: 345	14,000 St	51,61	722,54
01.23.4	<b>Gipsputz, 1-lagig, IW, abgezogen Q2</b> DIN 276 2018: 345	180,000 m <sup>2</sup>	25,69	4.624,20
01.23.5	<b>Fenster einputzen, innen</b> DIN 276 2018: 345	65,000 m	30,06	1.953,90
01.23.6	<b>Randflächen beiputzen</b> DIN 276 2018: 395	150,000 m	28,99	4.348,50
01.23.7	<b>Kantenschutzschiene</b> DIN 276 2018: 399	200,000 m	5,15	1.030,00
01.23.8	* Bedarfspos. * <b>Spritzbewurf für Sanierputzsystem</b> DIN 276 2018: 395	340,000 m <sup>2</sup>	9,39	3.192,60
01.23.9	* Bedarfspos. * <b>Spritzbewurf Sanierputzsystem Leibung</b> DIN 276 2018: 395	50,000 m	2,20	110,00



## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.23.10	* Bedarfspos. * <b>Sanierputz nach WTA, mittel/hohe Salzbelastung, auf Porengrundputz</b> DIN 276 2018: 395	340,000 m <sup>2</sup>	35,57	12.093,80
01.23.11	* Bedarfspos. * <b>Sanierputz nach WTA, mittel/hohe Salzbelastung, Leibung, auf Porengrundputz</b> DIN 276 2018: 395	50,000 m	12,51	625,50
01.23.12	<b>Ausgleichsputz, Unebenheiten</b> DIN 276 2018: 335	280,000 m <sup>2</sup>	23,95	6.706,00
01.23.13	<b>Stundensatz Fachwerker, Putzarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	67,73	677,30
<b>Summe</b>	<b>01.23 Putz- u. Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme</b>			<b>45.891,29 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.24</b>	<b>Fliesen- und Plattenarbeiten</b>			
01.24.1	<b>Wandfliesen mit Dünnbett entfernen</b> DIN 276 2018: 394	30,000 m <sup>2</sup>	21,83	654,90
01.24.2	<b>Feuchtigkeit prüfen, Untergrund</b> DIN 276 2018: 352	4,000 St	45,63	182,52
01.24.3	<b>Reinigung Untergrund,grobe Verschmutzung</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	6,66	2.064,60
01.24.4	<b>Randstreifen entfernen</b> DIN 276 2018: 352	325,000 m <sup>2</sup>	1,51	490,75
01.24.5	<b>Untergrund vorbereiten, Zementestrich</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	6,24	1.934,40
01.24.6	<b>Untergrund vorbereiten, GK/Putz</b> DIN 276 2018: 352	140,000 m <sup>2</sup>	6,45	903,00
01.24.7	<b>Risse im Estrich schließen</b> DIN 276 2018: 352	100,000 m	25,66	2.566,00
01.24.8	<b>Estrich feinspachteln, Fliesen</b> DIN 276 2018: 352	320,000 m <sup>2</sup>	19,51	6.243,20
01.24.9	<b>Abdichtung, Böden, Estrich</b> DIN 276 2018: 352	35,000 m <sup>2</sup>	26,48	926,80

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.24.10	<b>Abdichtung, Anschluss Wand/Wand, Wand/Boden</b> DIN 276 2018: 352	60,000 m	27,76	1.665,60
01.24.11	<b>Wandfliesen, weiß, Dünnbett, 25/20</b> DIN 276 2018: 345	140,000 m <sup>2</sup>	82,68	11.575,20
01.24.12	* Bedarfspos. * <b>Wandfliesen, Feinsteinzeug, eben, bis 60/60</b> DIN 276 2018: 345	140,000 m <sup>2</sup>	164,45	23.023,00
01.24.13	<b>Feinsteinzeug-Fliesen, Löcher herstellen</b> DIN 276 2018: 352	100,000 St	25,52	2.552,00
01.24.14	<b>Eckschutzwinkel, PVC</b> DIN 276 2018: 345	60,000 m	14,04	842,40
01.24.15	<b>Bodenfliesen, unglasiert, Dünnbett,25/20</b> DIN 276 2018: 352	210,000 m <sup>2</sup>	86,20	18.102,00
01.24.16	<b>Bodenfliesen, unglasiert, Dünnbett,60/30</b> DIN 276 2018: 352	55,000 m <sup>2</sup>	158,34	8.708,70
01.24.17	<b>Sockelfliesen, glasiert, Dünnbett,h=6cm</b> DIN 276 2018: 352	325,000 m	19,83	6.444,75
01.24.18	<b>Bewegungsfugen, Dehnfugenprofil</b> DIN 276 2018: 352	100,000 m	19,34	1.934,00
01.24.19	<b>Fußabstreifer als Sauberlaufzone, 1100 x 1100</b> DIN 276 2018: 359	4,000 St	726,70	2.906,80

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.24.20	<b>Fugenverschluss, innen, Silikon</b> DIN 276 2018: 352	800,000 m	8,06	6.448,00
01.24.21	<b>Fugenverschluss Sanitäreinbauten</b> DIN 276 2018: 352	100,000 m	8,06	806,00
01.24.22	<b>Stundensatz Facharbeiter, Fliesenarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	15,000 h	65,00	975,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.24 Fliesen- und Plattenarbeiten</b>			<b>101.949,62 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.25</b>	<b>Estricharbeiten</b>			
01.25.1	<b>Wärmedämmung, EPS, 100 mm, Estrich</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	17,81	5.521,10
01.25.2	<b>Ausgleich zw. Install.,PS+Perlite, Estr.</b> DIN 276 2018: 352	50,000 m <sup>2</sup>	11,86	593,00
01.25.3	<b>Randstreifen, Polystyrol</b> DIN 276 2018: 352	325,000 m	1,50	487,50
01.25.4	<b>Heizestrich A, Zement, F4, S60-H45</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	32,89	10.195,90
01.25.5	<b>Aufheizen Heizestrich</b> DIN 276 2018: 352	28,000 d	121,68	3.407,04
01.25.6	<b>Heizestrich, Zusatzleistungen, Zulage</b> DIN 276 2018: 352	310,000 m <sup>2</sup>	9,36	2.901,60
01.25.7	<b>Trennfuge, Türbereich, Estrich</b> DIN 276 2018: 352	20,000 m	35,48	709,60
01.25.8	<b>Stundensatz Fachwerker, Estricharbeiten</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	61,49	614,90
<b>Summe</b>	<b>01.25 Estricharbeiten</b>			<b>24.430,64 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.26</b>	<b>Fenster, Fenstertüren</b>			
01.26.1	<b>Kellerfenster ausbauen, 1200/700 mm</b> DIN 276 2018: 394	2,000 St	71,31	142,62
01.26.2	<b>Fenster ausbauen, Kunstst, b. 1550/2550</b> DIN 276 2018: 394	32,000 St	95,49	3.055,68
01.26.3	<b>Fenstertür, Kunstst., m. Stock, ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	1,000 St	143,13	143,13
01.26.4	<b>Wohnungseingangstür ausbauen, 1500/3450</b> DIN 276 2018: 394	2,000 St	181,31	362,62
01.26.5	<b>Fenster,2f,o.Setzh,Spr.gekl,FI,1510/3400</b> DIN 276 2018: 334	1,000 St	2.827,50	2.827,50
01.26.6	<b>Fenster,2f,o.Setzh,Spr.gekl,FI,1510/2550</b> DIN 276 2018: 334	7,000 St	1.527,50	10.692,50
01.26.7	* Bedarfspos. * * Pos. entfällt * <b>Hebeschiebetür, FI, 2500/2195</b> DIN 276 08: 334	2,000 St	3.072,00	nur Einheitspreis
01.26.8	<b>Fenster,2f,o.Setzh,RC3,Spr.gekl,FI,1540/2550</b> DIN 276 2018: 334	2,000 St	2.613,00	5.226,00
01.26.9	<b>Fenster,2f,m.Setzh,Spr.gekl,FI,1510/2550</b> DIN 276 2018: 334	1,000 St	1.592,50	1.592,50

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.26.10	<b>Fensteranlage, FI, Spr. gekl., 2200/3180</b> DIN 276 2018: 334	4,000	St	3.757,00	15.028,00
01.26.11	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1230/2500</b> DIN 276 2018: 334	3,000	St	2.028,00	6.084,00
01.26.12	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1250/2140</b> DIN 276 2018: 334	2,000	St	2.431,00	4.862,00
01.26.13	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1030/2500</b> DIN 276 2018: 334	1,000	St	1.664,00	1.664,00
01.26.14	<b>Fenster,2f,o.Setzh,RC3,Spr.gekl,FI,1530/2500</b> DIN 276 2018: 334	2,000	St	3.198,00	6.396,00
01.26.15	* Pos. entfällt * <b>Fenster,festst,m.Spr,Ug1,1, FI,1,25-2m<sup>2</sup></b> DIN 276 08: 334	1,000	m <sup>2</sup>	2.670,00	nur Einheitspreis
01.26.16	<b>Fenster,festst,m.Spr,Ug1,1, FI,1,25-2m<sup>2</sup> G60</b> DIN 276 2018: 334	1,000	m <sup>2</sup>	5.161,00	5.161,00
01.26.17	* Pos. entfällt * <b>Fenster,festst,m.Spr,Ug1,1, FI,1,25-2m<sup>2</sup></b> DIN 276 08: 334	1,000	m <sup>2</sup>	1.980,00	nur Einheitspreis
01.26.18	<b>Fenster,festst,m.Spr,Ug1,1, FI,1,25-2m<sup>2</sup> G60</b> DIN 276 2018: 334	1,000	m <sup>2</sup>	4.134,00	4.134,00

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137  
 LV: 230510

Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.26.19	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1280/1960</b> DIN 276 2018: 334	8,000	St	1.820,00	14.560,00
01.26.20	<b>Rauchabzugsanlage, Zulage</b> DIN 276 2018: 334	1,000	St	2.265,54	2.265,54
01.26.21	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1140/1960</b> DIN 276 2018: 334	2,000	St	1.394,90	2.789,80
01.26.22	<b>Fenster,1-flüg.,OL,fest, FI, 1100/1880</b> DIN 276 2018: 334	3,000	St	1.313,00	3.939,00
01.26.23	<b>Fensterbank,i,Werzalit,d=3cm</b> DIN 276 2018: 334	50,000	m	71,11	3.555,50
01.26.24	<b>Schaufenster mit Segmentbogen sowie Tür, Ug 1,1, 3140/4000 mm</b> DIN 276 2018: 334	1,000	St	3.509,29	3.509,29
01.26.25	<b>Stundensatz Fachwerker, Tischler</b> DIN 276 2018: 399	10,000	h	74,10	741,00
<b>Summe</b>	<b>01.26 Fenster, Fenstertüren</b>				<b>98.731,68 €</b>



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.27</b>	<b>Tischlerarbeiten</b>			
01.27.1	<b>Innentür, profiliert, renovieren</b> DIN 276 2018: 395	2,000 St	995,88	1.991,76
01.27.2	<b>Innentür 2flg., profiliert, renovieren</b> DIN 276 2018: 395	1,000 St	1.430,00	1.430,00
01.27.3	<b>Hauseingangstür, Rundbog.,1-tl.,El,ern.</b> DIN 276 2018: 395	3,000 St	4.711,55	14.134,65
01.27.4	<b>Innentür m. Futter, bis 400 mm, ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	14,000 St	68,54	959,56
01.27.5	<b>Schiebetoranlage, Holz, 4,0/4,0,ausbauen</b> DIN 276 2018: 394	2,000 St	310,44	620,88
01.27.6	<b>Schiebeladen, FI, Füllungslad.,1100/3200</b> DIN 276 2018: 334	4,000 St	527,80	2.111,20
01.27.7	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130</b> DIN 276 2018: 344	1,000 St	830,05	830,05
01.27.8	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130</b> DIN 276 2018: 344	1,000 St	830,05	830,05
01.27.9	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130</b> DIN 276 2018: 344	1,000 St	830,05	830,05

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.27.10	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130</b> DIN 276 2018: 344	3,000	St	830,05	2.490,15
01.27.11	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch.,885/2010</b> DIN 276 2018: 344	1,000	St	726,70	726,70
01.27.12	<b>WC-Einer Kabine, Vollspan (2,0x2,0+0,6)</b> DIN 276 2018: 346	4,000	St	934,70	3.738,80
01.27.13	<b>Stiltür reparieren/restaurieren, 2-flg., 2,0/2,4 m</b> DIN 276 2018: 395	1,000	St	1.092,00	1.092,00
01.27.14	<b>Stil-Zimmertür, wie Alt-Tür</b> DIN 276 2018: 395	3,000	St	1.329,90	3.989,70
01.27.15	* Pos. entfällt * <b>Stil-Zimmertür, wie Alt-Tür, RC3</b> DIN 276 08: 395	1,000	St	1.878,06	nur Einheitspreis
01.27.16	<b>Stil-Zimmertür, wie Alt-Tür, RC3, RS, OTS</b> DIN 276 2018: 395	1,000	St	3.221,40	3.221,40
01.27.17	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130, RC 3</b> DIN 276 2018: 344	1,000	St	960,05	960,05
01.27.18	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch,1010/2130</b> DIN 276 2018: 344	1,000	St	830,05	830,05
01.27.19	<b>Bodendichtung, mechanisch, absenkbar, T0-1, Zulage</b> DIN 276 2018: 344	7,000	St	197,60	1.383,20

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137  
LV: 230510

Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.27.20	<b>Innentür, kompl.,Stahlz.,besch.,885/2010</b> DIN 276 2018: 344	3,000	St	726,70	2.180,10
01.27.21	<b>Innentür, kompl.,kunstst.besch.,750/2000</b> DIN 276 2018: 344	1,000	St	504,40	504,40
01.27.22	<b>Innentür, kompl.,kunstst.besch.,875/2000</b> DIN 276 2018: 344	1,000	St	600,60	600,60
01.27.23	<b>Innentür, kompl.,kunstst.besch,1000/2000</b> DIN 276 2018: 344	11,000	St	681,85	7.500,35
01.27.24	<b>Feuerschutztür T30, 1000/2125 mm</b> DIN 276 2018: 344	3,000	St	1.441,70	4.325,10
01.27.25	<b>WC-Einer Kabine, Vollspan (2,0x2,0+0,6)</b> DIN 276 2018: 346	5,000	St	934,70	4.673,50
01.27.26	<b>WC-Doppelkabine, Vollspan, 2 Kab.</b> DIN 276 2018: 346	1,000	St	717,60	717,60
01.27.27	<b>Holzterppe, aufgesattelt, gerade, 1-läufig, Buche</b> DIN 276 2018: 351	1,000	St	6.506,50	6.506,50
01.27.28	<b>Holzterppe, aufgesattelt, 3-läufig, 2 Podeste, Buche</b> DIN 276 2018: 351	1,000	St	15.379,00	15.379,00
01.27.29	<b>Holzterppe, aufgesattelt, 1x1/4gewendelt, 1-läufig, Buche</b> DIN 276 2018: 351	1,000	St	7.545,20	7.545,20

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.27.30	<b>Türanlage, Automatikschiebetür, 2400/2600 mm</b> DIN 276 2018: 334	1,000 St	17.472,00	17.472,00
01.27.31	<b>Stundensatz Fachwerker, Tischler</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	67,60	676,00
01.27.32	<b>Feuerschutztür T30 RS, 1000/2125 mm</b> DIN 276 2018: 344	4,000 St	1.597,70	6.390,80
01.27.33	<b>Obentwrschließer mit Gleitschiene, 1-flügelig</b> DIN 276 2018: 334	5,000 St	247,49	1.237,45
01.27.34	<b>Obentwrschließer mit Rauchschalter, 1-flügelig</b> DIN 276 2018: 334	1,000 St	1.241,98	1.241,98
<b>Summe</b>	<b>01.27 Tischlerarbeiten</b>			<b>119.120,83 €</b>

### **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.29</b>	<b>Beschlagarbeiten</b>				
01.29.1	<b>Beschlagarbeiten</b> DIN 276 2018: 334				
		1,000	psch	11.700,00	11.700,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.29</b>	<b>Beschlagarbeiten</b>			<b>11.700,00 €</b>

**Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.30</b>	<b>Rollladenarbeiten, Sonnenschutz</b>			
01.30.1	<b>Faltstore, freihäng., Plissee, 1400/1600</b> DIN 276 2018: 338			
		26,000 St	189,80	4.934,80
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.30 Rollladenarbeiten, Sonnenschutz</b>			<b>4.934,80 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.31</b>	<b>Metallbauarbeiten</b>			
01.31.1	<b>Abdeckung, Gitterrost, 1200/600 mm</b> DIN 276 2018: 359	6,000 St	254,80	1.528,80
01.31.2	<b>Balkongeländer Stahl, Handl.,Füllstäbe</b> DIN 276 2018: 359	50,000 m	371,28	18.564,00
01.31.3	<b>Absturzsicherung Edelstahlrohr, Durchmesser/LÄnge 40/900 mm</b> DIN 276 2018: 339	13,000 St	195,00	2.535,00
01.31.4	<b>Stundensatz Facharbeiter, Metallbau</b> DIN 276 2018: 399	10,000 h	72,67	726,70
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.31 Metallbauarbeiten</b>			<b>23.354,50 €</b>

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.34</b>	<b>Maler- und Lackierarbeiten</b>			
01.34.1	<b>Altbeschichtung, lose, entfernen</b> DIN 276 2018: 394	1.500,000 m <sup>2</sup>	9,62	14.430,00
01.34.2	<b>Dübel entfernen</b> DIN 276 2018: 395	50,000 St	3,25	162,50
01.34.3	<b>Dübelloch schließen</b> DIN 276 2018: 395	100,000 St	2,87	287,00
01.34.4	<b>Spachtelung, flächig, innen</b> DIN 276 2018: 395	1.500,000 m <sup>2</sup>	12,35	18.525,00
01.34.5	<b>Eckschutzprofil f. Innenleibung</b> DIN 276 2018: 395	300,000 m	13,31	3.993,00
01.34.6	<b>Innenputz, Putzschaden ausbessern</b> DIN 276 2018: 395	100,000 m <sup>2</sup>	40,56	4.056,00
01.34.7	<b>Leimfarbe entfernen</b> DIN 276 2018: 395	1.500,000 m <sup>2</sup>	13,26	19.890,00
01.34.8	<b>Tapete, mehrlagig, entfernen</b> DIN 276 2018: 394	1.500,000 m <sup>2</sup>	2,99	4.485,00
01.34.9	<b>Metallflächen schleifen/grundieren</b> DIN 276 2018: 395	3,000 m <sup>2</sup>	13,00	39,00



## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.34.10	<b>Malschichtsicherung</b> DIN 276 2018: 394	100,000 cm <sup>2</sup>	99,45	9.945,00
01.34.11	<b>Farbschichten freilegen, Musterfläche</b> DIN 276 2018: 394	3,000 m <sup>2</sup>	512,85	1.538,55
01.34.12	<b>Boden abdecken, Folie</b> DIN 276 2018: 398	500,000 m <sup>2</sup>	6,57	3.285,00
01.34.13	<b>Beschichtung, Stahl, innen, KH</b> DIN 276 2018: 345	5,000 m <sup>2</sup>	44,85	224,25
01.34.14	<b>Beschichtung, Stahlblechtür, innen, KH</b> DIN 276 2018: 344	6,000 m <sup>2</sup>	32,50	195,00
01.34.15	<b>Beschichtung, Stahlzarge 1,0/2,0, KH</b> DIN 276 2018: 344	3,000 St	51,35	154,05
01.34.16	<b>Fugendichtung innen, Acryl, 15 mm</b> DIN 276 2018: 345	700,000 m	6,10	4.270,00
01.34.17	<b>Staubschutz Fenster</b> DIN 276 2018: 398	150,000 m <sup>2</sup>	5,36	804,00
01.34.18	<b>Haftgrund für Tapete</b> DIN 276 2018: 345	1.500,000 m <sup>2</sup>	3,90	5.850,00
01.34.19	<b>Glasgewebe-Tapete, Beschichtung</b> DIN 276 2018: 345	1.500,000 m <sup>2</sup>	18,85	28.275,00

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.34.20	<b>Beschichtung, Tapete, scheuerbest.,Disp.</b> DIN 276 2018: 345	500,000 m <sup>2</sup>	6,98	3.490,00
01.34.21	<b>Glasgewebe-Tapete, Beschichtung, Leib.</b> DIN 276 2018: 345	300,000 m	11,57	3.471,00
01.34.22	<b>Malervlies-Tapete mit Beschichtung</b> DIN 276 2018: 345	500,000 m <sup>2</sup>	11,96	5.980,00
01.34.23	<b>Deckenbeschichtung mit Decoperl</b> DIN 276 2018: 345	500,000 m <sup>2</sup>	27,69	13.845,00
01.34.24	<b>Beschichtung,Installationsrohr,Stahl,KH</b> DIN 276 2018: 412	100,000 m	6,76	676,00
01.34.25	<b>Kantenschutzschiene</b> DIN 276 2018: 399	100,000 m	2,77	277,00
01.34.26	<b>Brandschutzbeschichtung, Vollholz</b> DIN 276 2018: 345	200,000 m <sup>2</sup>	29,90	5.980,00
01.34.27	<b>Stundensatz Fachwerker, Malerarbeiten</b> DIN 276 2018: 399	20,000 h	64,22	1.284,40
<b>Summe</b>	<b>01.34 Maler- und Lackierarbeiten</b>			<b>155.411,75 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.36</b>	<b>Bodenbelagsarbeiten</b>			
01.36.1	<b>Bodenbelag, PVC, ausbauen, entsorgen</b> DIN 276 2018: 394	75,000 m <sup>2</sup>	10,62	796,50
01.36.2	<b>Sockelleisten, Profile, entfernen</b> DIN 276 2018: 394	350,000 m	4,24	1.484,00
01.36.3	<b>Übergangs-/Abschlussprofil, Messing, 30mm</b> DIN 276 2018: 352	10,000 m	16,90	169,00
01.36.4	<b>Haftgrund spachteln/schleifen, 1-5 mm</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m <sup>2</sup>	10,99	1.868,30
01.36.5	<b>Fußbodenbelag, Vinyl, 4 mm, Fase, Klicksystem</b> DIN 276 2018: 353	160,000 m <sup>2</sup>	55,64	8.902,40
01.36.6	<b>Linoleum-Belag, 2,5 mm, ableitfähig</b> DIN 276 2018: 352	20,000 m <sup>2</sup>	44,85	897,00
01.36.7	<b>Sockelleiste, PVC-hart, 60 mm</b> DIN 276 2018: 352	160,000 m	10,73	1.716,80
01.36.8	<b>Stundensatz Fachwerker, Bodenbelagsarb.</b> DIN 276 2018: 399	15,000 h	60,84	912,60
<b>Summe</b>	<b>01.36 Bodenbelagsarbeiten</b>			<b>16.746,60 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.39</b>	<b>Trockenbauarbeiten</b>			
01.39.1	<b>Unterdecke abbrechen, d=bis 50 cm</b> DIN 276 2018: 394	40,000 m <sup>2</sup>	59,14	2.365,60
01.39.2	<b>GKBI-Inst-Vors.sch.V-CW,75/120,2x12,5</b> DIN 276 2018: 345	40,000 m <sup>2</sup>	68,78	2.751,20
01.39.3	<b>GK-Montagew.CW50/100,2x12,5,MW40,F30</b> DIN 276 2018: 346	120,000 m <sup>2</sup>	82,08	9.849,60
01.39.4	* Bedarfspos. * <b>GK-Sicherh.-Brandw,CW100/161,2x15mm,MW80</b> DIN 276 2018: 346	45,000 m <sup>2</sup>	177,68	7.995,60
01.39.5	<b>Unterdecke, Feuchtraum, Gipspl. 12,5 mm</b> DIN 276 2018: 353	50,000 m <sup>2</sup>	88,26	4.413,00
01.39.6	<b>Türöffnung, Montagew., bis Maulw. 150 mm</b> DIN 276 2018: 346	8,000 St	67,74	541,92
01.39.7	<b>Türöffnung, Montagew., bis Maulw. 200 mm</b> DIN 276 2018: 346	1,000 St	79,86	79,86
01.39.8	<b>GK-Bekleidung,Dachgeschoss,1x12,5,MW200</b> DIN 276 2018: 353	100,000 m <sup>2</sup>	83,80	8.380,00
01.39.9	<b>GK-Decke, abgehängt, 2x12,5 mm</b> DIN 276 2018: 353	430,000 m <sup>2</sup>	77,53	33.337,90

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.39.10	<b>MW-Dämmung, Unterdecken, 100 mm</b> DIN 276 2018: 353	430,000 m <sup>2</sup>	35,00	15.050,00
01.39.11	<b>GK-Brandschutzd,abg.,2x20,MW40,F90,alls.</b> DIN 276 2018: 353	180,000 m <sup>2</sup>	111,40	20.052,00
01.39.12	<b>Eckausbildung Deckenrandabschluss</b> DIN 276 2018: 346	20,000 m	10,78	215,60
01.39.13	<b>Dampfsperre, PE-Folie, 0,2 mm</b> DIN 276 2018: 353	250,000 m <sup>2</sup>	8,06	2.015,00
01.39.14	<b>Randanschluss Dampfsperre, Dichtmasse</b> DIN 276 2018: 353	230,000 m	6,66	1.531,80
01.39.15	<b>Durchdringung Dampfsperre</b> DIN 276 2018: 353	20,000 St	10,75	215,00
01.39.16	<b>Revisionsöffnung, Montagewand, 500/500</b> DIN 276 2018: 346	5,000 St	85,33	426,65
01.39.17	<b>Revisionsklappe, Gipspl.-Unterd.,400/400</b> DIN 276 2018: 359	3,000 St	93,89	281,67
01.39.18	* Bedarfspos. * <b>Verstärkungsprofil, 60/60/4 mm, Montagew.</b> DIN 276 2018: 346	10,000 m	32,97	329,70
01.39.19	<b>Verfugung, elastisch, Trockenbau</b> DIN 276 2018: 399	500,000 m	6,57	3.285,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.39.20	* Bedarfspos. * <b>Verfugung, Brandschutz, Trockenbau</b> DIN 276 2018: 399	210,000 m	11,34	2.381,40
01.39.21	<b>Trockenschüttung, Perlite, 20 mm</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m <sup>2</sup>	24,60	4.182,00
01.39.22	<b>Abdeckung Trockenschütt.,Kunststoffvlies</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m <sup>2</sup>	6,14	1.043,80
01.39.23	<b>Trockenestrich, Gipsfaserplatte, 25 mm</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m <sup>2</sup>	50,44	8.574,80
01.39.24	<b>Randdämmstreifen, Mineralwolle, 10 mm</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m	5,64	958,80
01.39.25	<b>Randdämmstreifen abschneiden</b> DIN 276 2018: 352	170,000 m	1,46	248,20
01.39.26	<b>Anschlagschiene, Edelstahl, Trockenestr.</b> DIN 276 2018: 352	10,000 m	49,17	491,70
01.39.27	<b>Stundensatz Fachwerker, Trockenbau</b> DIN 276 2018: 399	20,000 h	64,35	1.287,00
01.39.28	<b>GM-F-Brandschutz, Stahlträger, 2x15 mm, EI90</b> DIN 276 2018: 354	4,000 m <sup>2</sup>	102,80	411,20
<b>Summe</b>	<b>01.39 Trockenbauarbeiten</b>			<b>132.696,00 €</b>

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.40</b>	<b>Technische Anlagen</b>			
01.40.1	<b>Erschließung Abwasseranschluss neu</b> DIN 276 2018: 411	1,000 psch	4.500,00	4.500,00
01.40.2	<b>Grundleitungen aus KG-Rohr, DN 100 - 150</b> DIN 276 2018: 411	60,000 m	42,50	2.550,00
01.40.3	<b>Dichtheitsprüfung der Grundleitung</b> DIN 276 2018: 411	2,000 St	120,00	240,00
01.40.4	<b>Einbindung der Grundleitung an das Abwassernetz</b> DIN 276 2018: 411	1,000 St	365,00	365,00
01.40.5	<b>Kontrollschacht</b> DIN 276 2018: 411	3,000 St	950,00	2.850,00
01.40.6	<b>Mauerdurchführung, druckwasserdicht, für AW Rohr bis DN 150</b> DIN 276 2018: 411	7,000 St	148,00	1.036,00
01.40.7	<b>Schmutzwasserleitungen aus Kunststoffrohr DN 50 - DN 100</b> DIN 276 2018: 411	150,000 m	39,40	5.910,00
01.40.8	<b>Körperschalldämmung der Schmutzwasserleitungen DN 50 - DN 100</b> DIN 276 2018: 411	150,000 m	4,10	615,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.9	<b>Abwasseranschlüsse als Gegenstandsanschlüsse</b> DIN 276 2018: 411	24,000 St	36,20	868,80
01.40.10	<b>Entlüftung für Abwasserleitung über Dach DN 70 - DN 100</b> DIN 276 2018: 411	4,000 St	283,00	1.132,00
01.40.11	<b>Bodenabläufe DN 70 - DN 100</b> DIN 276 2018: 411	4,000 St	380,00	1.520,00
01.40.12	<b>Finor, Reinigungsöffnung</b> DIN 276 2018: 411	2,000 St	450,00	900,00
01.40.13	<b>Filter, rückspülbar</b> DIN 276 2018: 412	1,000 St	650,00	650,00
01.40.14	<b>Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 412	40,000 m	24,50	980,00
01.40.15	<b>Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412	25,000 m	29,60	740,00
01.40.16	<b>Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl DN 32 - DN 40</b> DIN 276 2018: 412	12,000 m	38,90	466,80
01.40.17	<b>Vorabspernung als Unterputzventil DN 15 - DN 20</b> DIN 276 2018: 412	4,000 St	69,50	278,00



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.18	<b>Strangabsperrventile mit Entleerung DN 12 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412	5,000 St	145,00	725,00
01.40.19	<b>Kaltwasserleitungen aus Kunststoff DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 412	50,000 m	21,50	1.075,00
01.40.20	<b>Kaltwasserleitungen aus Kunststoff DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412	20,000 m	25,60	512,00
01.40.21	<b>Wasseranschlüsse für Sanitäreinrichtungen</b> DIN 276 2018: 412	24,000 St	29,50	708,00
01.40.22	<b>Wasserzähler-Einheit</b> DIN 276 2018: 412	4,000 St	210,00	840,00
01.40.23	<b>Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 412	10,000 m	24,50	245,00
01.40.24	<b>Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412	5,000 m	29,60	148,00
01.40.25	<b>Warmwasserleitungen aus Kunststoff DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 412	15,000 m	21,50	322,50
01.40.26	<b>Warmwasserleitungen aus Kunststoff DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412			

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
		5,000 m	25,60	128,00
01.40.27	<b>Wärmedämmung, nach GEG, DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 412	50,000 m	5,90	295,00
01.40.28	<b>Wärmedämmung, nach GEG, DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 412	30,000 m	8,70	261,00
01.40.29	<b>Wärmedämmung, nach GEG, DN 32 - 40</b> DIN 276 2018: 412	12,000 m	14,50	174,00
01.40.30	<b>Kunststoff-Schläuche, nach GEG für Vorwandmontage</b> DIN 276 2018: 412	90,000 m	3,20	288,00
01.40.31	<b>WC-Anlage für Behinderte als Tiefspül-WC mit Vorwandelement</b> DIN 276 2018: 412	1,000 St	2.100,00	2.100,00
01.40.32	<b>Waschtischanlage für Behinderte mit Vorwandelement</b> DIN 276 2018: 412	1,000 St	1.800,00	1.800,00
01.40.33	<b>WC-Anlage als Tiefspül-WC mit Vorwandelement</b> DIN 276 2018: 412	4,000 St	680,00	2.720,00
01.40.34	<b>WC-Anlage als Tiefspül-WC mit Vorwandelement Vandalismus hemmende Ausführung</b> DIN 276 2018: 412	2,000 St	2.350,00	4.700,00
01.40.35	<b>Waschtischanlage mit Mischbatterie berührungslos mit Vorwandelement</b> DIN 276 2018: 412	11,000 St	690,00	7.590,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.36	<b>Waschtischanlage mit Mischbatterie berührungslos Vandalismus hemmende Ausführung</b> DIN 276 2018: 412	2,000	St	1.950,00	3.900,00
01.40.37	<b>Händetrockner High Speed berührungslos</b> DIN 276 2018: 412	2,000	St	695,00	1.390,00
01.40.38	<b>Desinfektionsmittelpender nachfüllbar</b> DIN 276 2018: 412	9,000	St	185,00	1.665,00
01.40.39	<b>Ausgußanlage mit Vorwandelement</b> DIN 276 2018: 412	1,000	St	520,00	520,00
01.40.40	<b>Urinalanlage mit Vorwandelement mit optoelektronischer Spülarmatur,</b> DIN 276 2018: 412	2,000	St	1.240,00	2.480,00
01.40.41	<b>Küchenspülenanschluss</b> DIN 276 2018: 412	3,000	St	65,00	195,00
01.40.42	<b>Durchlauferhitzer 18 kW</b> DIN 276 2018: 412	2,000	St	490,00	980,00
01.40.43	<b>Durchlauferhitzer 13 kW</b> DIN 276 2018: 412	5,000	St	386,00	1.930,00
01.40.44	<b>Durchlauferhitzer 11 kW</b> DIN 276 2018: 412	2,000	St	295,00	590,00
01.40.45	<b>Frostsichere Außenzapfstelle</b> DIN 276 2018: 412	1,000	St	280,00	280,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137**  
**LV: 230510**

**Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.46	<b>Erschließung Gasanschluss neu</b> DIN 276 2018: 413	1,000	psch	3.800,00	3.800,00
01.40.47	<b>Kupferrohr für Erdgas bis 35 mm, inkl. Form und Verbindungsstücke</b> DIN 276 2018: 413	15,000	m	46,20	693,00
01.40.48	<b>Kugelhahn mit DIN- DVGW-G-Prüfzeichen</b> DIN 276 2018: 413	2,000	St	142,00	284,00
01.40.49	<b>Gasströmungswächter</b> DIN 276 2018: 413	1,000	St	89,50	89,50
01.40.50	<b>Gasmesskugeleckhahn für Einrohrzähler</b> DIN 276 2018: 413	1,000	St	65,10	65,10
01.40.51	<b>Zähleranschlussplatte für Gaszähler</b> DIN 276 2018: 413	1,000	St	112,90	112,90
01.40.52	<b>Gasanschluß an Therme komplett herstellen</b> DIN 276 2018: 413	1,000	psch	250,00	250,00
01.40.53	<b>Bauwasseranschluss</b> DIN 276 2018: 419	1,000	psch	540,00	540,00
01.40.54	<b>Rohr/Kanal abbrechen PVC NW bis 50mm</b> DIN 276 2018: 419	20,000	m	5,90	118,00
01.40.55	<b>Rohr/Kanal abbrechen PVC NW 50-100mm</b> DIN 276 2018: 419	30,000	m	8,70	261,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.56	<b>Demont. Waschanlage Sanitärporzellan demont. Konsolen Halter Armaturen</b> DIN 276 2018: 419	4,000 St	45,00	180,00
01.40.57	<b>Demont. Klosett/Urinal Sanitärporzellan demont. Konsolen Halter Armaturen</b> DIN 276 2018: 419	4,000 St	59,00	236,00
01.40.58	<b>Desinfektion und Nachspülung der Trinkwasserleitung</b> DIN 276 2018: 419	1,000 St	150,00	150,00
01.40.59	<b>Wasserprobe und Freigabe durch das Gesundheitsamt.</b> DIN 276 2018: 419	1,000 St	210,00	210,00
01.40.60	<b>Druckprüfung als Gesamtdruckprobe nach Beendigung der Montagearbeiten</b> DIN 276 2018: 419	1,000 psch	180,00	180,00
01.40.61	<b>Herstellen von Kernbohrungen und Wanddurchbrüchen in verschiedenen Größen.</b> DIN 276 2018: 419	40,000 St	85,00	3.400,00
01.40.62	<b>Brandschutztechnische Durchführung von Rohrleitungen durch Holzbalkendecke</b> DIN 276 2018: 419	4,000 St	1.050,00	4.200,00
01.40.63	<b>Bestandsunterlagen</b> DIN 276 2018: 419	2,000 St	250,00	500,00

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.64	<b>Gas-Wandheizgerät Brennwert, 45 kW</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	6.200,00	6.200,00
01.40.65	<b>Luft/Wasser Wärmepumpen Kaskade ca. 20 kW</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	18.950,00	18.950,00
01.40.66	<b>Wärmemengenzähler DN 25</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	390,00	390,00
01.40.67	<b>Wärmemengenzähler DN 20</b> DIN 276 2018: 421	4,000	St	280,00	1.120,00
01.40.68	<b>Pufferspeicher 800 L</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	1.460,00	1.460,00
01.40.69	<b>Hydraulische Weiche ca. 3,5 m³/h</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	560,00	560,00
01.40.70	<b>Speicherladepumpe und Sicherheitseinrichtung für Speicherladekreis</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	605,00	605,00
01.40.71	<b>Verteilerbalken für drei Heizkreise</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	740,00	740,00
01.40.72	<b>Ausdehnungsgefäß, Sicherheitseinrichtung</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	460,00	460,00
01.40.73	<b>Nachspeisung Heizungswasser</b> DIN 276 2018: 421	1,000	St	754,00	754,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.74	<b>Schlamm-/Mikroblasenabscheider</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	615,00	615,00
01.40.75	<b>Neutralisationseinrichtung</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	520,00	520,00
01.40.76	<b>Kondensathebeanlage</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	395,00	395,00
01.40.77	<b>Rohrgruppe mit 3-Wege-Mischer, DN 25, Hocheffizienz- Pumpe</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	980,00	980,00
01.40.78	<b>Rohrgruppe mit 3-Wege-Mischer, DN 32, Hocheffizienz- Pumpe</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	1.250,00	1.250,00
01.40.79	<b>witterungsgeführte Regelungseinheit für mehrere Heizkreise</b> DIN 276 2018: 421	1,000 St	910,00	910,00
01.40.80	<b>Abgasanlage</b> DIN 276 2018: 421	1,000 psch	2.800,00	2.800,00
01.40.81	<b>Rohrleitung aus unlegiertem Stahl, DN 12 - 15</b> DIN 276 2018: 422	90,000 m	25,80	2.322,00
01.40.82	<b>Rohrleitung aus unlegiertem Stahl, DN 20 - 25</b> DIN 276 2018: 422	80,000 m	31,20	2.496,00

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.83	<b>Rohrleitung aus unlegiertem Stahl, DN 32 - 40</b> DIN 276 2018: 422	50,000 m	38,90	1.945,00
01.40.84	<b>Rohrleitung aus unlegiertem Stahl, DN 50</b> DIN 276 2018: 422	10,000 m	43,10	431,00
01.40.85	<b>Rohrleitung aus Kupfer, DN 12 - 15</b> DIN 276 2018: 422	10,000 m	29,60	296,00
01.40.86	<b>Rohrleitung aus Kupfer, DN 20 - 25</b> DIN 276 2018: 422	30,000 m	34,70	1.041,00
01.40.87	<b>Rohrleitung aus Kupfer, DN 32 - 40</b> DIN 276 2018: 422	45,000 m	42,50	1.912,50
01.40.88	<b>Kugelhahn DN12 - DN20</b> DIN 276 2018: 422	8,000 St	44,30	354,40
01.40.89	<b>Kugelhahn DN25 - DN32</b> DIN 276 2018: 422	10,000 St	69,40	694,00
01.40.90	<b>Kugelhahn DN40 - DN50</b> DIN 276 2018: 422	4,000 St	98,50	394,00
01.40.91	<b>Entleerungsarmatur DN 15</b> DIN 276 2018: 422	12,000 St	36,20	434,40
01.40.92	<b>Wärmedämmung, nach GEG, DN 12 - DN 15</b> DIN 276 2018: 422	100,000 m	8,70	870,00



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.93	<b>Wärmedämmung, nach GEG, DN 20 - DN 25</b> DIN 276 2018: 422	110,000 m	11,80	1.298,00
01.40.94	<b>Wärmedämmung,nach GEG, DN 32 - 40</b> DIN 276 2018: 422	95,000 m	15,20	1.444,00
01.40.95	<b>Wärmedämmung,nach GEG, DN 50</b> DIN 276 2018: 422	10,000 m	22,90	229,00
01.40.96	<b>Fußbodenheizung, aus PE-X-Rohr mit Thermoleitblechen</b> DIN 276 2018: 423	270,000 m <sup>2</sup>	65,00	17.550,00
01.40.97	<b>Wandheizung, aus PE-X-Rohr mit Thermoleitblechen</b> DIN 276 2018: 423	50,000 m <sup>2</sup>	54,00	2.700,00
01.40.98	<b>Fußbodenheizung, aus PE-X-Rohr</b> DIN 276 2018: 423	50,000 m <sup>2</sup>	38,00	1.900,00
01.40.99	<b>Heizkreisverteiler, mit Unterputzschrank</b> DIN 276 2018: 423	3,000 St	465,00	1.395,00
01.40.100	<b>Stellantrieb, thermostatisch geregelt</b> DIN 276 2018: 423	35,000 St	42,10	1.473,50
01.40.101	<b>Raumthermostat, programierbar, unterputz</b> DIN 276 2018: 423	18,000 St	95,60	1.720,80

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.102	<b>Heizleiste, Heizelement, aus Cu-Rohr ø18 mm mit Alu-Lamellen</b> DIN 276 2018: 423	10,000 m	245,00	2.450,00
01.40.103	<b>Ventilkompaktheizkörper 0,5-1,0 kW</b> DIN 276 2018: 423	1,000 St	310,00	310,00
01.40.104	<b>Ventilkompaktheizkörper 1,0-1,5 kW</b> DIN 276 2018: 423	9,000 St	385,00	3.465,00
01.40.105	<b>Heizkörperanschlüsse DN 15</b> DIN 276 2018: 423	10,000 St	65,80	658,00
01.40.106	<b>Heizkörperanschlussbox</b> DIN 276 2018: 423	10,000 St	74,90	749,00
01.40.107	<b>Thermostatkopf</b> DIN 276 2018: 423	10,000 St	29,80	298,00
01.40.108	<b>Sockelleiste</b> DIN 276 2018: 423	40,000 m	38,50	1.540,00
01.40.109	<b>Bauheizung, Heizcontainer für ca. 6 Monate</b> DIN 276 2018: 429	1,000 psch	7.500,00	7.500,00
01.40.110	<b>Herstellen von Kernbohrungen und Wanddurchbrüchen in verschiedenen Größen.</b> DIN 276 2018: 429	40,000 St	85,00	3.400,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.111	<b>Schlitzten im Mauerwerk</b> DIN 276 2018: 429	20,000 m	31,20	624,00
01.40.112	<b>Brandschutztechnische Durchführung von Rohrleitungen durch Holzbalkendecke</b> DIN 276 2018: 429	3,000 St	1.050,00	3.150,00
01.40.113	<b>Erstbefüllung</b> DIN 276 2018: 429	1,000 psch	480,00	480,00
01.40.114	<b>Hydraulische Einregulierung der Heizungsanlage</b> DIN 276 2018: 429	1,000 psch	300,00	300,00
01.40.115	<b>Partielle Druckprüfung</b> DIN 276 2018: 429	2,000 St	85,00	170,00
01.40.116	<b>Druckprüfung als Gesamtdruckprobe nach Beendigung der Montagearbeiten</b> DIN 276 2018: 429	1,000 psch	210,00	210,00
01.40.117	<b>Die Bestandsunterlagen</b> DIN 276 2018: 429	2,000 St	250,00	500,00
01.40.118	<b>Abluftventilator</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	590,00	590,00
01.40.119	<b>Zuluftventilator</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	590,00	590,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.120	<b>Nachheizregister</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	670,00	670,00
01.40.121	<b>Unterputzventilator, gesteuert über Präsenzmelder, inkl. Befestigung</b> DIN 276 2018: 431	7,000 St	386,00	2.702,00
01.40.122	<b>Regelung</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	950,00	950,00
01.40.123	<b>ALU - Flexrohr D 80 mm - 125 mm</b> DIN 276 2018: 431	10,000 m	24,30	243,00
01.40.124	<b>Wickelfalzrohr D 80 mm - 125 mm</b> DIN 276 2018: 431	20,000 m	28,20	564,00
01.40.125	<b>Wickelfalzrohr D 140 mm - 200 mm</b> DIN 276 2018: 431	10,000 m	36,50	365,00
01.40.126	<b>Wickelfalzrohr D 250 mm - 300 mm</b> DIN 276 2018: 431	10,000 m	48,90	489,00
01.40.127	<b>Telefonieschalldämpfer</b> DIN 276 2018: 431	2,000 St	180,00	360,00
01.40.128	<b>Lüftungsgitter</b> DIN 276 2018: 431	4,000 St	125,00	500,00
01.40.129	<b>Brandschutzklappen</b> DIN 276 2018: 431	4,000 St	295,00	1.180,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt:** 19-137  
**LV:** 230510

**Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.130	<b>Wetterschutzgitter</b> DIN 276 2018: 431	2,000 St	560,00	1.120,00
01.40.131	<b>Deflektorhaube</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	320,00	320,00
01.40.132	<b>Dachhaube DN 100</b> DIN 276 2018: 431	4,000 St	275,00	1.100,00
01.40.133	<b>Dachhaube DN 160</b> DIN 276 2018: 431	1,000 St	325,00	325,00
01.40.134	<b>Klimagerät ca. 3 kW</b> DIN 276 2018: 434	1,000 St	4.800,00	4.800,00
01.40.135	<b>Inbetriebnahme</b> DIN 276 2018: 434	1,000 St	460,00	460,00
01.40.136	<b>Kernbohrung durch die Wand, Durchmesser 50-100 mm, Bohrtiefe bis 300 mm</b> DIN 276 2018: 434	4,000 St	85,00	340,00
01.40.137	<b>Projektdokumentation Kälte</b> DIN 276 2018: 434	2,000 St	150,00	300,00
01.40.138	<b>elektrischer Anschluss der Ventilatoren/Regelung</b> DIN 276 2018: 439	1,000 psch	650,00	650,00
01.40.139	<b>Funktionsprüfung, Inbetriebnahme, Einweisung Inbetriebnahme</b> DIN 276 2018: 439			

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
		1,000	psch	450,00	450,00
01.40.140	<b>Anfertigen von Bestandsunterlagen</b> DIN 276 2018: 439	2,000	St	200,00	400,00
01.40.141	<b>Kernbohrung</b> DIN 276 2018: 439	8,000	St	85,00	680,00
01.40.142	<b>Web-Controller und WLAN Accesspoint im Wandgehäuse inkl. PC Software</b> DIN 276 2018: 442	1,000	St	1.716,22	1.716,22
01.40.143	<b>LED Einzelbatterie-Rettungszeichenleuchte Deckenmontage</b> DIN 276 2018: 442	8,000	St	378,04	3.024,32
01.40.144	<b>LED Einzelbatterie-Sicherheitsleuchte Deckenmontage symmetrische Optik</b> DIN 276 2018: 442	16,000	St	378,04	6.048,64
01.40.145	<b>LED Einzelbatterie-Sicherheitsleuchte Wandmontage asymmetrische Optik IP65</b> DIN 276 2018: 442	7,000	St	422,50	2.957,50
01.40.146	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2016 059 <b>Schulung Einweisung</b> DIN 276 2018: 442	1,000	psch	142,80	142,80
01.40.147	<b>Photovoltaikmodul bis 0,42kWp monokristallin</b> DIN 276 2018: 442	24,000	St	385,00	9.240,00

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.148	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Wechselrichter Photovoltaik einphasig Bemessungsleistung 1 kW IP54</b> DIN 276 2018: 442	24,000 St	80,00	1.920,00
01.40.149	<b>Solaranlage Photovoltaik Elemente Indach Systemteile 1,72 x 1,13 m2 mit 0,42 kWp für Schieferdeckung</b> DIN 276 2018: 442	24,000 St	360,00	8.640,00
01.40.150	<b>Feuerweherschalter AP, ÜSp, Reparaturschalter, Unterspannungsauslöser</b> DIN 276 2018: 442	1,000 St	913,54	913,54
01.40.151	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Kabelanschlussgehäuse IP44 bis 95mm2</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	151,94	151,94
01.40.152	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Zählerschrank IP44 5Einbaufelder 5Zählerplätze H 1150mm B/T 1350/230mm</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	1.902,79	1.902,79
01.40.153	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Zählerschrank IP44 3Einbaufelder 2Zählerplätze H 1150mm B/T 850/230mm</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	1.217,44	1.217,44
01.40.154	<b>Kabelrangierkanal, 5-feldig</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	174,57	174,57
01.40.155	<b>Kabelrangierkanal, 3-feldig</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	133,52	133,52

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.156	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 f.Sammelschienensystem 40mm TN-S-System 7,5kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV</b> DIN 276 2018: 443	1,000	St	774,21	774,21
01.40.157	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Hauptleitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 25kA Gr.6 3-polig Charakter.E 40-50A</b> DIN 276 2018: 443	7,000	St	94,09	658,63
01.40.158	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Aufbaugeschäuse 8TE</b> DIN 276 2018: 443	1,000	St	77,67	77,67
01.40.159	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsverteiler Gehäuse Stahl verz abschließbar  Bemessungsspannung 300 V Bemessungsstrom 250 A  Innenaufstellung IP31 IK07 Schrank Wandmontage 2REG-  Verteilerfelder</b> DIN 276 2018: 443	1,000	St	962,68	962,68
01.40.160	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsverteiler Gehäuse Stahl verz abschließbar  Bemessungsspannung 300 V Bemessungsstrom 125 A  Innenaufstellung IP31 IK07 Schrank Wandmontage 1REG-  Verteilerfeld</b> DIN 276 2018: 443	1,000	St	915,00	915,00
01.40.161	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsverteiler Gehäuse Stahl verz abschließbar  Bemessungsspannung 300 V Bemessungsstrom 125 A  Innenaufstellung IP31 IK07 Schrank Wandmontage 1REG-  Verteilerfeld</b> DIN 276 2018: 443	3,000	St	790,00	2.370,00



## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.162	<b>Kabelrangierkanal, 2-feldig</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	119,71	119,71
01.40.163	<b>Kabelrangierkanal, 1-feldig</b> DIN 276 2018: 443	5,000 St	107,22	536,10
01.40.164	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Potentialausgleichsschiene Stahl verz 8x1,5-25mm<sup>2</sup></b> <b>40x4mm</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	17,90	17,90
01.40.165	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Potentialausgleichsschiene Stahl verz 7x2,5-25mm<sup>2</sup></b> <b>Abdeck. 30x3,5mm</b> DIN 276 2018: 443	5,000 St	31,10	155,50
01.40.166	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Reihenkleme 690V einstückig bis 16mm<sup>2</sup> Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	21,000 St	5,02	105,42
01.40.167	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Neutralleiter-Reihentrennklemme 690V bis 16mm<sup>2</sup></b> <b>Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	7,000 St	5,76	40,32
01.40.168	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Schutzleiter-Reihenkleme bis 16mm<sup>2</sup> Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	14,000 St	6,63	92,82
01.40.169	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Reihenkleme 690V einstückig bis 6mm<sup>2</sup> Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	3,000 St	3,83	11,49

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.170	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Neutralleiter-Reihentrennklemme 690V bis 6mm2 Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	1,000	St	4,09	4,09
01.40.171	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Schutzleiter-Reihenklemme bis 6mm2 Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	2,000	St	4,25	8,50
01.40.172	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Reihenklemme 690V 3-stöckig NT-L-PE bis 2,5mm2 Tragschiene</b> DIN 276 2018: 443	230,000	St	5,39	1.239,70
01.40.173	<b>Überspannungsableiter 4 polig 40kA Typ 2 TNS System mit Defektanzeige</b> DIN 276 2018: 443	6,000	St	153,30	919,80
01.40.174	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ A unverzögert 63A Fehlerstrom 300mA 3-polig+N 400VAC</b> DIN 276 2018: 443	6,000	St	200,28	1.201,68
01.40.175	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ A unverzögert 40A Fehlerstrom 30mA 3-polig+N 400VAC</b> DIN 276 2018: 443	6,000	St	66,12	396,72
01.40.176	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Fehlerstromschutzschalter RCBO Typ A unverzögert Charakter.B 16A Fehlerstrom 30mA 1-polig+N 230VAC</b> DIN 276 2018: 443	15,000	St	67,37	1.010,55

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.177	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 3-polig Charakter.B 32A</b> DIN 276 2018: 443	6,000 St	50,27	301,62
01.40.178	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 3-polig Charakter.C 16A</b> DIN 276 2018: 443	3,000 St	45,51	136,53
01.40.179	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 1-polig Charakter.B 16A</b> DIN 276 2018: 443	37,000 St	17,31	640,47
01.40.180	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 1-polig Charakter.C 10A</b> DIN 276 2018: 443	37,000 St	21,79	806,23
01.40.181	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 6kA 1-polig Charakter.B 10A</b> DIN 276 2018: 443	15,000 St	18,55	278,25
01.40.182	<b>Digitale Zeitschaltuhr 230V Astroprogramm 4Kanäle mit 1Umschalter 16A 230VAC</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	467,47	467,47
01.40.183	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Gruppenschalter 230VAC 6A 1-polig 1W</b> DIN 276 2018: 443	4,000 St	30,75	123,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.184	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Ausschalter 400VAC 63A 3-polig</b> DIN 276 2018: 443	7,000 St	79,37	555,59
01.40.185	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Fernschalter monostabil Reiheneinbau 230VAC</b> <b>Steuerspannung 230VAC Schalter 16A</b> DIN 276 2018: 443	36,000 St	67,83	2.441,88
01.40.186	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Elektron.Zähler elektr.Wirkarbeit bis 80A MID Kl.B</b> <b>3x230/400VAC Eintarifmessung</b> DIN 276 2018: 443	2,000 St	583,70	1.167,40
01.40.187	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Klingeltransformator Eingang 230VAC Ausgang 8VAC 1A</b> DIN 276 2018: 443	2,000 St	42,88	85,76
01.40.188	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsschutz 3-polig AC-3 25A 400VAC</b> <b>Betätigungsspannung 230VAC</b> DIN 276 2018: 443	1,000 St	98,65	98,65
01.40.189	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsschutz 2-polig AC-1 25A 230V</b> <b>Betätigungsspannung 230VAC 2S</b> DIN 276 2018: 443	5,000 St	84,73	423,65
01.40.190	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 053 <b>Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 200mm</b> DIN 276 2018: 444	18,000 m	23,88	429,84

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.191	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 053 <b>Bogen 45-100Grad Stahl feuerverz H 60mm B 100mm</b> DIN 276 2018: 444	1,000	St	26,69	26,69
01.40.192	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 053 <b>Ausleger Stahl feuerverz bis 2,5kN L 200mm an Stielen</b> DIN 276 2018: 444	20,000	St	9,17	183,40
01.40.193	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 053 <b>Stiel Ausleger Stahl feuerverz bis 1kN Deckenbefestigung L bis 200mm</b> DIN 276 2018: 444	20,000	St	11,37	227,40
01.40.194	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 051 <b>Kabelschutzrohr PVC-U AD 110mm WD 3,2mm liefern einsanden Erdoberfläche-Rohrscheitel D 0,6-0,8m</b> DIN 276 2018: 444	12,000	m	8,64	103,68
01.40.195	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Unterflurdose Stahl bandverz H/B 48/350mm</b> DIN 276 2018: 444	4,000	St	309,71	1.238,84
01.40.196	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2018 053 <b>Unterflur-Elektroinstallationskanal estrichüberdeckt Stahl bandverz H/B 48/350mm</b> DIN 276 2018: 444	18,000	m	132,31	2.381,58
01.40.197	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Elektroinstallationskanal Geräteeinbau H/B 80/130mm Stahl verz besch</b> DIN 276 2018: 444	35,000	m	35,13	1.229,55

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.198	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Elektroinstallationskanal Geräteeinbau H/B 100/210mm Stahl verz besch</b> DIN 276 2018: 444	26,000 m	47,20	1.227,20
01.40.199	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Kabel NYY-J 5x35SM AP Abstandsschellen</b> DIN 276 2018: 444	5,000 m	42,76	213,80
01.40.200	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Kabel NYY-J 5x35SM vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 444	10,000 m	33,74	337,40
01.40.201	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x16 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 444	372,000 m	18,80	6.993,60
01.40.202	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x6 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 444	252,000 m	8,59	2.164,68
01.40.203	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x2,5 vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 444	273,000 m	4,22	1.152,06
01.40.204	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x2,5 oberhalb Zwischendecke</b> DIN 276 2018: 444	1.581,000 m	3,46	5.470,26
01.40.205	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x2,5 UP Fräsen</b> DIN 276 2018: 444	82,000 m	7,43	609,26

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.206	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x1,5 UP Fräsen</b> DIN 276 2018: 444	129,000 m	7,88	1.016,52
01.40.207	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x1,5 oberhalb Zwischendecke</b> DIN 276 2018: 444	1.056,000 m	3,37	3.558,72
01.40.208	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x1,5 vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 444	216,000 m	3,30	712,80
01.40.209	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x1,5 Montagewand</b> DIN 276 2018: 444	166,000 m	3,15	522,90
01.40.210	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x1,5 oberhalb Zwischendecke</b> DIN 276 2018: 444	330,000 m	2,20	726,00
01.40.211	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x1,5 vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 444	48,000 m	2,23	107,04
01.40.212	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x1,5 UP Fräsen</b> DIN 276 2018: 444	119,000 m	7,52	894,88
01.40.213	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x1,5 Montagewand</b> DIN 276 2018: 444	492,000 m	2,27	1.116,84

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.214	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 25mm AP Abstandsschellen</b> DIN 276 2018: 444	189,000	m	5,36	1.013,04
01.40.215	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 16mm AP Abstandsschellen</b> DIN 276 2018: 444	163,000	m	2,74	446,62
01.40.216	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 2x2x0,8 Bd</b> DIN 276 2018: 444	350,000	m	2,20	770,00
01.40.217	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Abzweigkasten Einführungen Kunststoff 100/100mm T 50mm IP44 5x4mm<sup>2</sup> Mauerwerk</b> DIN 276 2018: 444	10,000	St	11,66	116,60
01.40.218	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 3x2,5 anschließen</b> DIN 276 2018: 444	3,000	St	6,72	20,16
01.40.219	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Installationsleitung NYM-J 5x6 anschließen</b> DIN 276 2018: 444	1,000	St	19,99	19,99
01.40.220	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Dimmer Drehen DALI-Schnittstelle Gerätedose IP2X</b> DIN 276 2018: 444	12,000	St	188,02	2.256,24



## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.221	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Wipptaster 1-polig Aus/Wechsel 10A 250V Mauerwerk Beschriftungsfeld Kontrolllampe IP2X</b> DIN 276 2018: 444	13,000	St	31,54	410,02
01.40.222	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Wippschalter 1-polig Aus/Wechsel 10A 250V Mauerwerk Beschriftungsfeld Kontrolllampe IP2X</b> DIN 276 2018: 444	10,000	St	29,16	291,60
01.40.223	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Wippschalter 1-polig Serien 10A 250V Mauerwerk Beschriftungsfeld Kontrolllampe IP2X</b> DIN 276 2018: 444	10,000	St	31,54	315,40
01.40.224	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Wippschalter 1-polig Aus/Wechsel 10A 250V AP- Ausführung Kontrolllampe IP44</b> DIN 276 2018: 444	3,000	St	30,45	91,35
01.40.225	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A Überspannungsschutz Installationskanal Beschriftungsfeld IP2X</b> DIN 276 2018: 444	11,000	St	68,69	755,59
01.40.226	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A Installationskanal Beschriftungsfeld IP2X</b> DIN 276 2018: 444	24,000	St	28,57	685,68
01.40.227	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A Überspannungsschutz Mauerwerk Beschriftungsfeld IP2X</b> DIN 276 2018: 444	7,000	St	78,36	548,52

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.228	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 053 <b>Schutzkontaktsteckdose 250V 16A Mauerwerk Beschriftungsfeld IP2X</b> DIN 276 2018: 444	58,000	St	31,54	1.829,32
01.40.229	<b>USB Steckdose, 5 V AC, 2 x 5 A, in Mauerwerk, mit Gerätedose</b> DIN 276 2018: 444	18,000	St	52,12	938,16
01.40.230	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 053 <b>CEE-Steckdose 5-polig 230/400VAC 16A AP-Ausführung Beschriftungsfeld IP44</b> DIN 276 2018: 444	3,000	St	22,03	66,09
01.40.231	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 053 <b>CEE-Steckdose 5-polig 230/400VAC 32A AP-Ausführung Beschriftungsfeld IP44</b> DIN 276 2018: 444	1,000	St	30,50	30,50
01.40.232	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 053 <b>Geräteanschlussdose AP-Ausführung IP3X bis 5x6mm2</b> DIN 276 2018: 444	6,000	St	28,68	172,08
01.40.233	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 053 <b>Geräteanschlussdose AP-Ausführung IP3X bis 5x4mm2</b> DIN 276 2018: 444	5,000	St	24,28	121,40
01.40.234	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2021 075 <b>Sicherheitsschalter 690VAC mehrpolig</b> DIN 276 2018: 444	1,000	St	79,14	79,14

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.235	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 060 <b>Notruf Behinderten-WC Taster</b> DIN 276 2018: 444	1,000 St	318,23	318,23
01.40.236	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Läutewerk Gehäuse Kunststoff 8VAC 85dB(A)</b> DIN 276 2018: 444	1,000 St	22,22	22,22
01.40.237	<b>Runde LED Anbauleuchte 1400 lm, 4000K, IP40</b> DIN 276 2018: 445	15,000 St	236,58	3.548,70
01.40.238	<b>Runde LED Anbauleuchte 2200 lm, 4000K, HFS, IP40</b> DIN 276 2018: 445	30,000 St	370,57	11.117,10
01.40.239	<b>Runde LED Anbauleuchte 3300 lm</b> DIN 276 2018: 445	3,000 St	392,94	1.178,82
01.40.240	<b>LED Anbauleuchte 2700 lm, 4000K, IP40</b> DIN 276 2018: 445	15,000 St	251,21	3.768,15
01.40.241	<b>LED Anbauleuchte 3300 lm, 4000K, IP40</b> DIN 276 2018: 445	12,000 St	274,89	3.298,68
01.40.242	<b>LED Anbauleuchte 3700 lm, 4000K, DALI, IP40</b> DIN 276 2018: 445	9,000 St	564,77	5.082,93
01.40.243	<b>LED Anbauleuchte 4300 lm, 4000K, DALI, IP40</b> DIN 276 2018: 445	26,000 St	622,49	16.184,74

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.244	<b>LED Einbauleuchte 3000 lm, 4000K, mit Deckenanbaurahmen</b> DIN 276 2018: 445	8,000 St	324,63	2.597,04
01.40.245	<b>Runde LED-Wandanbauleuchte IP 65</b> DIN 276 2018: 445	12,000 St	344,98	4.139,76
01.40.246	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Erdung Ringerder Stahl niro Rd10</b> DIN 276 2018: 446	174,000 m	12,28	2.136,72
01.40.247	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Erdeinführung Stahl niro L 1500mm</b> DIN 276 2018: 446	10,000 St	65,88	658,80
01.40.248	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Fangltg Rd8-Al Dachfirst</b> DIN 276 2018: 446	96,000 m	7,26	696,96
01.40.249	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Abltg Rd10-Al Wand</b> DIN 276 2018: 446	70,000 m	7,43	520,10
01.40.250	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Dachleitungshalter Stahl verz Rundleiter</b> DIN 276 2018: 446	160,000 St	5,47	875,20
01.40.251	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Leitungshalter Stahl niro Rundleiter</b> DIN 276 2018: 446	70,000 St	5,71	399,70

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.252	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Trennstück KI.H Stahl niro Rd8-10/Rd8-10</b> DIN 276 2018: 446	10,000 St	8,66	86,60
01.40.253	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Dachleitungshalter Stahl verz Rundleiter</b> DIN 276 2018: 446	214,000 St	2,98	637,72
01.40.254	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Klemme KI.N Blechfalz Stahl verz Rd8-10 6mm</b> DIN 276 2018: 446	22,000 St	5,20	114,40
01.40.255	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Verbinder KI.N Parallelverbindung Stahl niro</b> DIN 276 2018: 446	16,000 St	6,19	99,04
01.40.256	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Nummernschild</b> DIN 276 2018: 446	10,000 St	3,96	39,60
01.40.257	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Korroschutz Anschluss- Verbindungsstellen</b> <b>Korroschutzbinde</b> DIN 276 2018: 446	13,000 St	3,96	51,48
01.40.258	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Rohrschelle KI.N Stahl niro NW 100-150mm Spannband - kopf Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40</b> DIN 276 2018: 446	8,000 St	10,15	81,20

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.259	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Erdungsbandrohrschelle Stahl niro 1x2,5mm<sup>2</sup>-2x16mm<sup>2</sup> Durchm. bis 40mm</b> DIN 276 2018: 446	10,000 St	10,40	104,00
01.40.260	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 050 <b>Dokumentation Messbericht</b> DIN 276 2018: 446	1,000 St	148,51	148,51
01.40.261	* Bedarfspos. * <b>Wartung</b> DIN 276 2018: 446	1,000 psch	1.904,00	1.904,00
01.40.262	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 021 <b>Steuergerät elektr Antrieb Rauch 1Motorgruppe Überbrückungszeit 72h 2A Gehäuse Metall IP44</b> DIN 276 2018: 449	1,000 St	375,00	375,00
01.40.263	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Auslöseeinrichtung Rauchabzug Typ A quadratisch Gehäuse Kunststoff manuell</b> DIN 276 2018: 449	3,000 St	87,50	262,50
01.40.264	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Rauchmelder Streulicht Grenzwertsystem</b> DIN 276 2018: 449	3,000 St	120,00	360,00
01.40.265	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 2x2x0,8 Bd UP Fräsen</b> DIN 276 2018: 449	16,000 m	4,65	74,40

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.266	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Installationskabel symmetrisch E30 J-H(St)H 2x2x0,8 Bd oberhalb Zwischendecke</b> DIN 276 2018: 449	11,000	m	7,15	78,65
01.40.267	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 021 <b>Schild Rauchabzug Kunststoff H/B 297/105mm</b> DIN 276 2018: 449	1,000	St	8,90	8,90
01.40.268	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Bohrung Mauerziegel Durchm. 50-100mm T 17,5-20cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	35,000	St	18,19	636,65
01.40.269	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Bohrung Mauerziegel Durchm. 100-150mm T 65-70cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	3,000	St	73,00	219,00
01.40.270	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Kernbohrung Mauerziegel Durchm. 100-150mm T 20-25cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	10,000	St	31,77	317,70
01.40.271	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Kernbohrung Mauerziegel Durchm. 100-150mm T 35-40cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	10,000	St	31,77	317,70
01.40.272	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 042 <b>Mediendurchführung einfach Außenwand D 40-60cm Durchm. 150-200mm geschlossen</b> DIN 276 2018: 449	1,000	St	435,00	435,00

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.273	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 042 <b>Mediendurchführung mehrfach Außenwand D 40-60cm Durchm. 150-200mm geschlossen 3Sparten</b> DIN 276 2018: 449	1,000 St	480,00	480,00
01.40.274	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 047 <b>Brandschutzabschottung Leitungsanlagen MW-PI.Schott S90 0,05-0,1m2 Gebäude Decke D 210mm</b> DIN 276 2018: 449	10,000 St	49,98	499,80
01.40.275	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 047 <b>Brandschutzabschottung Leitungsanlagen Mörtelschott S90 0,05-0,1m2 Gebäude Wand D 240mm</b> DIN 276 2018: 449	6,000 St	23,80	142,80
01.40.276	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 047 <b>Brandschutzabschottung Leitungsanlagen Mörtelschott S30 0,05-0,1m2 Gebäude Wand D 240mm</b> DIN 276 2018: 449	6,000 St	23,80	142,80
01.40.277	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 047 <b>Brandschutzabschottung Leitungsanlagen MW-PI.Schott S30 0,02-0,05m2 Gebäude Wand D 110mm</b> DIN 276 2018: 449	4,000 St	22,61	90,44
01.40.278	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Baustromverteiler Anschlussverteilerschrank Zählerfelder 1 St Bemessungsstrom 63 A 230/400VAC Freiluftaufstellung ungeschützt IP54 IK09 geschlossen Standmontage aufbauen abbauen</b> DIN 276 2018: 449	2,000 St	190,40	380,80



## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.279	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Baustromverteiler Anschlussverteilerschrank Zählerfelder                      1 St Bemessungsstrom 63 A 230/400VAC                      Freiluftaufstellung ungeschützt IP54 IK09 geschlossen                      Standmontage vorhalten 1Mt</b> DIN 276 2018: 449	20,000	St	7,14	142,80
01.40.280	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Baustromverteiler Anschlussverteilerschrank Zählerfelder                      1 St Bemessungsstrom 63 A 230/400VAC                      Freiluftaufstellung ungeschützt IP54 IK09 geschlossen                      Standmontage prüfen monatlich 1Mt</b> DIN 276 2018: 449	20,000	St	10,00	200,00
01.40.281	<b>Gummischlauchleitung H07RN-F 5 G 25</b> DIN 276 2018: 449	60,000	m	3,57	214,20
01.40.282	<b>Anschlussleitung 30m                      Gummischlauchleitung DIN VDE 0282-4 H07RN-F 5 G 10,</b> DIN 276 2018: 449	3,000	St	119,00	357,00
01.40.283	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2015 098 <b>Allgemeinbeleuchtung 200lx 10Leuchten herstellen                      räumen</b> DIN 276 2018: 449	2,000	St	257,04	514,08
01.40.284	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 098 <b>Allgemeinbeleuchtung 200lx 10Leuchten instand halten                      1Mt</b> DIN 276 2018: 449	20,000	St	28,56	571,20
01.40.285	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 098 <b>Allgemeinbeleuchtung 200lx 10Leuchten vorhalten 1Mt</b> DIN 276 2018: 449	20,000	St	14,28	285,60

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.286	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 098 <b>Allgemeinbeleuchtung 200lx 10Leuchten umsetzen</b> DIN 276 2018: 449	2,000 St	85,68	171,36
01.40.287	<b>Gummischlauchleitung H07RN-F G 3x1,5 qmm</b> DIN 276 2018: 449	360,000 m	2,71	975,60
01.40.288	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Abzweigkasten Kunststoff 100/100mm T 37mm 5x4mm2 Mauerwerk</b> DIN 276 2018: 449	12,000 St	26,42	317,04
01.40.289	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Verteileranlage bestückt abbrechen 500-750kg laden transp. LKW AN nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	1,000 kg	1.780,00	1.780,00
01.40.290	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Schalter/Taster AP-Montage abbrechen laden transp. LKW AN nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	38,000 St	8,00	304,00
01.40.291	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Steckdose AP-Montage abbrechen laden transp. LKW AN nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 449	26,000 St	8,00	208,00
01.40.292	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Hängeleuchte abbrechen v.Hand laden transp. LKW AN bis 10km</b> DIN 276 2018: 449	34,000 St	8,00	272,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.293	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Anbauleuchte abbrechen v.Hand laden transp. LKW AN bis 10km</b> DIN 276 2018: 449	6,000 St	8,00	48,00
01.40.294	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Anbauleuchte abbrechen v.Hand laden transp. LKW AN bis 10km</b> DIN 276 2018: 449	10,000 St	8,00	80,00
01.40.295	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Kabel/Leitung Kupfer PVC 2,5mm2 Leiteranz 5 St abbrechen v.Hand laden transp. LKW AN entsorgen nicht schadstoffbelastet AVV170411 Vergüt.Entsorg. AN</b> DIN 276 2018: 449	250,000 m	3,50	875,00
01.40.296	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 091 <b>Facharbeiter/-in sämtliche Kosten/Zuschläge</b> DIN 276 2018: 449	1,000 h	47,60	47,60
01.40.297	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 055 <b>Einweisung</b> DIN 276 2018: 449	1,000 St	95,20	95,20
01.40.298	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 055 <b>Dokumentation statische Anlage</b> DIN 276 2018: 449	1,000 St	142,80	142,80
01.40.299	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 060 <b>Gegensprechanlage 6Teilnehmer digital</b> DIN 276 2018: 455	1,000 St	785,00	785,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.300	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 060 <b>IP-Sprechstelle Tischausführung</b> DIN 276 2018: 455	1,000 St	170,00	170,00
01.40.301	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 060 <b>IP-Sprechstelle Wandausführung</b> DIN 276 2018: 455	1,000 St	410,00	410,00
01.40.302	<b>Patchkabel (e') S/FTP RJ45 Cat. 7, 1,0 m</b> DIN 276 2018: 455	2,000 St	11,30	22,60
01.40.303	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Überfall- Einbruchmeldezentrale Bustechnik 2Ringltg 4Gruppen 4potentialfr.Ausgangskontakte</b> DIN 276 2018: 456	1,000 St	2.390,00	2.390,00
01.40.304	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>AWUG Einbruch Kommunikationsanschluss IP-Netz redundant LTE 8Eingänge</b> DIN 276 2018: 456	1,000 St	940,00	940,00
01.40.305	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Magnetkontakt fremdfelds. Überwachung Fensterflügel Öffnung Verschluss L 5m</b> DIN 276 2018: 456	10,000 St	27,50	275,00
01.40.306	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Magnetkontakt fremdfelds. Überwachung Türflügel Öffnung Verschluss L 5m</b> DIN 276 2018: 456	3,000 St	33,80	101,40

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
 LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.307	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Schließblechkontakt Überwachung Außentür Verschluss L 5m</b> DIN 276 2018: 456	3,000	St	41,20	123,60
01.40.308	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Dualmelder IR/Mikrowelle Gehtestlogik Flächenmelder Reichweite 5m Zustandsanzeige Aufbaugehäuse IP41</b> DIN 276 2018: 456	8,000	St	235,00	1.880,00
01.40.309	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Einr. zum Scharf-/Unscharfschalten geistig/elektr. Transponderprüfung</b> DIN 276 2018: 456	2,000	St	460,00	920,00
01.40.310	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Sperrelement motorisch Außentür Rückmeldekontakt potentialfrei Einbaumontage</b> DIN 276 2018: 456	3,000	St	225,00	675,00
01.40.311	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Verteiler 12DA UP-Ausführung Gehäuse Kunststoff</b> DIN 276 2018: 456	6,000	St	34,70	208,20
01.40.312	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Verteiler 20DA UP-Ausführung Gehäuse Kunststoff</b> DIN 276 2018: 456	3,000	St	39,20	117,60
01.40.313	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Verteiler 90DA UP-Ausführung Gehäuse Stahl besch</b> DIN 276 2018: 456	1,000	St	170,00	170,00

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.314	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Trennleiste symm. 10DA Durchm. 0,8mm</b> DIN 276 2018: 456	2,000	St	18,50	37,00
01.40.315	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 050 <b>Überspannungsschutzgerät analog Blitzstrom- u.Überspannungsableiter Nennableitstoßstrom min.0,5kA je Leiter</b> DIN 276 2018: 456	2,000	St	93,00	186,00
01.40.316	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Rangierung Schaltdraht YV 2x0,8/1,4 L bis 2m</b> DIN 276 2018: 456	48,000	St	3,09	148,32
01.40.317	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 4x2x0,6 Bd vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 456	90,000	m	2,15	193,50
01.40.318	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 4x2x0,6 Bd AP Abstandsschellen</b> DIN 276 2018: 456	15,000	m	4,30	64,50
01.40.319	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 4x2x0,6 Bd vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 456	20,000	m	1,95	39,00
01.40.320	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 4x2x0,6 Bd UP Fräsen</b> DIN 276 2018: 456	28,000	m	4,65	130,20

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.321	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 063 <b>Mehrfachsensormelder Streulicht Wärme Brandgasdetektion Grenzwertsystem</b> DIN 276 2018: 456	6,000 St	155,00	930,00
01.40.322	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Installationskabel symmetrisch BMK J-Y(St)Y 4x2x0,6 Bd oberhalb Zwischendecke</b> DIN 276 2018: 456	28,000 m	3,78	105,84
01.40.323	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 084 <b>Bohrung Mauerziegel Durchm. 12-25mm T 20-25cm Geräteinsatz mgl. nicht schadstoffbelastet</b> DIN 276 2018: 456	35,000 St	4,10	143,50
01.40.324	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 053 <b>Verbindungsdose Kunststoff Durchm. 70mm T 55mm UP Mauerwerk</b> DIN 276 2018: 456	5,000 St	5,30	26,50
01.40.325	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Verteiler Wandschrank Einbau 19-Zoll-Komponenten Stahlblech besch IP42 B 0,6m T 0,6m 6HE</b> DIN 276 2018: 457	1,000 St	1.170,00	1.170,00
01.40.326	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 054 <b>Installationsverteiler Gehäuse Stahl verz undurchsichtige Tür an Bedienfront abschließbar Bemessungsspannung 300 V Innenaufstellung IP31 IK05 Schrank Wandeinbau 1REG-Verteilerfeld</b> DIN 276 2018: 457	3,000 St	612,14	1.836,42
01.40.327	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>19-Zoll-Patchfeld symm. 1HE 24x8 modular Kat.7A</b> DIN 276 2018: 457	3,000 St	0,00	0,00

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.40.328	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenanschlussdose symm. Kat.7A 2Ports IP44 Installationskanal</b> DIN 276 2018: 457	26,000	St	37,37	971,62
01.40.329	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenanschlussdose symm. Kat.7A 2Ports UP</b> DIN 276 2018: 457	20,000	St	46,70	934,00
01.40.330	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 457	730,000	m	3,70	2.701,00
01.40.331	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 457	60,000	m	4,05	243,00
01.40.332	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) UP</b> DIN 276 2018: 457	14,000	m	5,30	74,20
01.40.333	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Messung Cu PL Link Ea</b> DIN 276 2018: 457	48,000	St	13,69	657,12
01.40.334	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 070 <b>Bestandsplan CAD</b> DIN 276 2018: 457	1,000	St	450,00	450,00



## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.335	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Verteiler Standschrank Einbau 19-Zoll-Komponenten Stahlblech besch IP42 B 0,8m T 1,2m 42HE</b> DIN 276 2018: 457	1,000 St	1.840,00	1.840,00
01.40.336	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>19-Zoll-Patchfeld symm. 1HE 24x8 modular Kat.7A</b> DIN 276 2018: 457	2,000 St	284,65	569,30
01.40.337	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Potentialausgleichsschiene</b> DIN 276 2018: 457	3,000 St	18,30	54,90
01.40.338	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Rangierpanel 2HE</b> DIN 276 2018: 457	3,000 St	13,90	41,70
01.40.339	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Rangierpanel 1HE</b> DIN 276 2018: 457	4,000 St	12,70	50,80
01.40.340	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Schrankbeleuchtung</b> DIN 276 2018: 457	2,000 St	133,00	266,00
01.40.341	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Kabelführungsring</b> DIN 276 2018: 457	20,000 St	6,10	122,00
01.40.342	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Fachboden Stahlblech besch gelocht 30kg B 0,8m T 0,8m 4HE</b> DIN 276 2018: 457			

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
		2,000	St	62,40	124,80
01.40.343	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenanschlussdose symm. Kat.7A 2Ports IP44 Installationskanal</b> DIN 276 2018: 457	12,000	St	37,37	448,44
01.40.344	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) vorh.Kabelrinne/Kanal</b> DIN 276 2018: 457	240,000	m	3,70	888,00
01.40.345	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) vorh.Rohr/Unterflurkanal</b> DIN 276 2018: 457	210,000	m	4,05	850,50
01.40.346	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2021 061 <b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.7A geschirmt 2x (4x2xAWG22) UP</b> DIN 276 2018: 457	6,000	m	5,30	31,80
01.40.347	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 061 <b>Messung Cu PL Link Ea</b> DIN 276 2018: 457	48,000	St	13,69	657,12
01.40.348	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2018 070 <b>Bestandsplan CAD</b> DIN 276 2018: 457	1,000	St	450,00	450,00
01.40.349	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2006 049 <b>Handfeuerlöscher Aufladelöcher Pulver Klasse A, B, C 6kg</b> DIN 276 2018: 475	6,000	St	108,00	648,00

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.40.350	Stl-Nr.: STL-Bau 10/2006 049 <b>Handfeuerlöscher Gaslöscher CO2 Klasse B 2kg</b> DIN 276 2018: 475	2,000 St	195,00	390,00
01.40.351	<b>Beschilderung</b> DIN 276 2018: 475	1,000 psch	250,00	250,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.40 Technische Anlagen</b>			<b>408.092,41 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt:** 19-137 **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV:** 230510 **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.50</b>	<b>Blitzschutz-, Erdungsanlagen, ÜS-Schutz</b>			
01.50.1	<b>Wanddurchführungen mit Flanschplatte</b> DIN 276 2018: 446	2,000 St	59,15	118,30
01.50.2	<b>Tiefenerder, Stahl verz., Durchm. 25 mm</b> DIN 276 2018: 446	6,000 St	91,91	551,46
01.50.3	<b>Ausleitungen, Rundstahl 10 mm</b> DIN 276 2018: 446	2,000 m	21,32	42,64
01.50.4	<b>Durchbrüche in Beton oder Mauerwerk</b> DIN 276 2018: 446	2,000 St	63,70	127,40
01.50.5	<b>Rundstahl, 8 mm, Auffangleitung</b> DIN 276 2018: 446	100,000 m	26,26	2.626,00
01.50.6	<b>Fangstange, mit Betonsockel, 1,50 m</b> DIN 276 2018: 446	6,000 St	81,12	486,72
01.50.7	<b>Dokumentation</b> DIN 276 2018: 499	1,000 psch	413,66	413,66
01.50.8	<b>Stundensatz Monteur (Blitzschutz)</b> DIN 276 2018: 499	10,000 h	108,55	1.085,50
<b>Summe</b>	<b>01.50 Blitzschutz-, Erdungsanlagen, ÜS-Schutz</b>			<b>5.451,68 €</b>

**Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.69</b>	<b>Aufzuge incl. Schacht</b>				
01.69.1	<b>Personenaufzug, elektrisch, 630 kg, 1,00 m/s, 3 Haltestellen</b> DIN 276 2018: 461				
		1,000	St	54.600,00	54.600,00
01.69.2	<b>Erdarbeiten und Fundamentarbeiten für Aufzugsschacht</b> DIN 276 2018: 319				
		1,000	psch	6.500,00	6.500,00
01.69.3	<b>Schachtgerüst Stahl / Glas</b> DIN 276 2018: 461				
		1,000	St	83.200,00	83.200,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.69 Aufzuge incl. Schacht</b>				<b>144.300,00 €</b>

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.80</b>	<b>Straßen, Wege, Plätze</b>			
01.80.1	<b>Betonsteinpflaster aufnehmen, lagern</b> DIN 276 2018: 595	100,000 m <sup>2</sup>	24,25	2.425,00
01.80.2	<b>Wegaufbruch/ungeb.Befestigung aufnehmen</b> DIN 276 2018: 595	100,000 m <sup>2</sup>	15,31	1.531,00
01.80.3	<b>Planum wiederherstellen, +/- 3 cm</b> DIN 276 2018: 521	100,000 m <sup>2</sup>	9,75	975,00
01.80.4	<b>Nachverdichten, Bkl. 3+4</b> DIN 276 2018: 521	100,000 m <sup>2</sup>	2,41	241,00
01.80.5	<b>Frostschuttschicht,Ausgl.b.10cm,Gehweg</b> DIN 276 2018: 521	150,000 m <sup>2</sup>	25,22	3.783,00
01.80.6	<b>Feinplanie, Rad-/Gehweg</b> DIN 276 2018: 521	150,000 m <sup>2</sup>	8,52	1.278,00
01.80.7	<b>Betonverbundpflaster,Rechteck,BrSp</b> DIN 276 2018: 521	150,000 m <sup>2</sup>	59,22	8.883,00
01.80.8	<b>Betonpflaster schneiden</b> DIN 276 2018: 521	80,000 m	29,25	2.340,00
01.80.9	<b>Einbauteile anpassen, Pflast.decke, 5-10</b> DIN 276 2018: 521	10,000 St	74,49	744,90

## Kostenermittlung

**Projekt: 19-137** **Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510** **Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.80.10	<b>Anschluss für Pflasterdecke</b> DIN 276 2018: 522	60,000 m	23,40	1.404,00
01.80.11	<b>Bordstein, Betonbett, DIT, HB 150/250</b> DIN 276 2018: 522	100,000 m	42,90	4.290,00
01.80.12	<b>Einfassstein,Bet,DIT,EF50/250,setz,-10m</b> DIN 276 2018: 521	100,000 m	38,48	3.848,00
01.80.13	<b>Aushub Kabelschutzrohr, t=60cm,b=40cm</b> DIN 276 2018: 522	10,000 m	17,50	175,00
01.80.14	<b>Fahrradständer als Stahlbügel</b> DIN 276 2018: 551	6,000 St	318,50	1.911,00
01.80.15	<b>Palisaden, Beton, Querschnitt 18/12 cm, Länge 0,60 m</b> DIN 276 2018: 541	8,000 m	123,62	988,96
01.80.16	<b>Palisaden, Beton, Querschnitt 18/12 cm, Länge 0,80 m</b> DIN 276 2018: 541	8,000 m	154,21	1.233,68
01.80.17	<b>Palisaden, Beton, Querschnitt 18/12 cm, Länge 1,00 m</b> DIN 276 2018: 541	8,000 m	211,22	1.689,76
01.80.18	<b>Palisaden, Beton, Querschnitt 18/12 cm, Länge 1,30 m</b> DIN 276 2018: 541	40,000 m	258,22	10.328,80
01.80.19	<b>Schutz-/Dränschicht, Noppenbahn, 40 kN/m², 5-8 mm, vertikal</b> DIN 276 2018: 331	80,000 m²	16,71	1.336,80

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01.80.20	<b>Blockstufe, Beton 15/30 cm</b> DIN 276 2018: 544	15,000 m	207,55	3.113,25
01.80.21	* Bedarfspos. * <b>Fundamente C12/15, Beton, unbewehrt, gegen Erdreich</b> DIN 276 2018: 322	30,000 m <sup>3</sup>	193,70	5.811,00
01.80.22	<b>Stundensatz Facharbeiter</b> DIN 276 2018: 599	20,000 h	57,85	1.157,00
<b>Summe</b>	<b>01.80 Straßen, Wege, Plätze</b>			<b>59.488,15 €</b>



## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>01.84</b>	<b>Abbruch- und Rückbauarbeiten</b>				
01.84.1	* Bedarfspos. * <b>Unterdecke, Putzträger/Schalung entf.</b> DIN 276 2018: 394	391,230	m <sup>2</sup>	31,90	12.480,24
01.84.2	<b>Plattenbelag,Naturst,m.Unterb,abbr/ents.</b> DIN 276 2018: 394	55,000	m <sup>2</sup>	201,06	11.058,30
01.84.3	<b>Estrich u. Unterbeton Erdgeschoss abbr.,ents.</b> DIN 276 2018: 394	140,000	m <sup>2</sup>	70,86	9.920,40
01.84.4	* Bedarfspos. * <b>Fußboden, Beton, unbewehrt, abbrechen, Dicke 20-30 cm</b> DIN 276 2018: 394	320,000	m <sup>2</sup>	204,36	65.395,20
01.84.5	<b>Abbruch Holz-Anbau, überdacht, 310/400 cm</b> DIN 276 2018: 212	1,000	St	2.716,94	2.716,94
01.84.6	<b>DeponiegebÄ¼hren, Baualtholz, behandelt</b> DIN 276 2018: 396	10,000	t	115,30	1.153,00
01.84.7	<b>DeponiegebÄ¼hren, Kunststoffe</b> DIN 276 2018: 396	10,000	t	67,95	679,50
01.84.8	<b>DeponiegebÄ¼hren, Guss- und Stahlschrott</b> DIN 276 2018: 396	10,000	t	23,00	230,00
01.84.9	<b>DeponiegebÄ¼hren, kÄ¼nstliche Mineralfasern, nicht kontaminiert</b> DIN 276 2018: 396	10,000	t	13,22	132,20

## **Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
01.84.10	<b>DeponiegebÄ¼hren, Baurestmassen</b> DIN 276 2018: 396	10,000 t	174,50	1.745,00
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.84 Abbruch- und Rückbauarbeiten</b>			<b>105.510,78 €</b>

**Kostenermittlung**

**Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode**  
**LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23**

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>01.99</b>	<b>Baunebenkosten ab Leistungsphase 4</b>				
01.99.1	<b>Honorar Ingenieurbüro Pro Bau</b> DIN 276 2018: 730				
		1,000	psch	172.900,00	172.900,00
01.99.2	<b>Honorar HLS + ELT</b> DIN 276 2018: 730				
		1,000	psch	72.000,00	72.000,00
01.99.3	<b>Statik, Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz, Gutachten, Prüfstatik, Brandschutzprüfung, Außenanlagenplanung,</b> DIN 276 2018: 730				
		1,000	psch	47.000,00	47.000,00
01.99.4	* Bedarfspos. * <b>Prüfen Dachstuhl, Dokumentation</b> DIN 276 2018: 721				
		1,000	psch	1.078,35	1.078,35
<b><u>Summe</u></b>	<b>01.99 Baunebenkosten ab Leistungsphase 4</b>				<b>292.978,35 €</b>
<b><u>Summe</u></b>	<b>01 Kostenschätzung</b>				<b>2.423.731,23 €</b>

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

---

### ZUSAMMENSTELLUNG

01	Kostenschätzung	
01.00	Sicherheits- und Baustelleneinrichtung	22.171,48 €
01.01	Gerüstarbeiten	30.764,49 €
01.02	Erdarbeiten	61.985,20 €
01.03	Landschaftsbauarbeiten	8.326,14 €
01.09	Entwässerungskanalarbeiten	12.130,85 €
01.12	Mauerarbeiten	150.793,86 €
01.13	Betonarbeiten	110.079,79 €
01.16	Zimmer- und Holzbauarbeiten	36.837,13 €
01.18	Abdichtungsarbeiten	43.897,75 €
01.20	Dachdeckungsarbeiten	97.314,51 €
01.21	Dachabdichtungsarbeiten	62.654,70 €
01.22	Klempnerarbeiten	35.986,25 €
01.23	Putz- u. Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme	45.891,29 €
01.24	Fliesen- und Plattenarbeiten	101.949,62 €
01.25	Estricharbeiten	24.430,64 €
01.26	Fenster, Fenstertüren	98.731,68 €
01.27	Tischlerarbeiten	119.120,83 €
01.29	Beschlagarbeiten	11.700,00 €
01.30	Rollladenarbeiten, Sonnenschutz	4.934,80 €
01.31	Metallbauarbeiten	23.354,50 €
01.34	Maler- und Lackierarbeiten	155.411,75 €
01.36	Bodenbelagsarbeiten	16.746,60 €
01.39	Trockenbauarbeiten	132.696,00 €
01.40	Technische Anlagen	408.092,41 €
01.50	Blitzschutz-, Erdungsanlagen, ÜS-Schutz	5.451,68 €
01.69	Aufzüge incl. Schacht	144.300,00 €
01.80	Straßen, Wege, Plätze	59.488,15 €
01.84	Abbruch- und Rückbauarbeiten	105.510,78 €

## Kostenermittlung

Projekt: 19-137 Bürger-und Begegnungszentrum Beilrode  
LV: 230510 Kostenschätzung Stand 10.05.23

---

01.99 Baunebenkosten ab Leistungsphase 4 292.978,35 €

---

Summe 01 Kostenschätzung 2.423.731,23 €

---

Summe LV 2.423.731,23 €

zuzüglich 19,00 % Mwst 460.508,93 €

Gesamtsumme Brutto 2.884.240,16 €

---

## 5.1 Sachdarstellung Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

Die Region Ostelbien liegt im nordöstlichen Zipfel des Landkreises Nordsachsen und umfasst das Gebiet der Gemeinden Arzberg und Beilrode (Verwaltungsgemeinschaft Beilrode). Die Region ist aufgrund ihrer Lage besonders vom demografischen Wandel betroffen. Gerade für ältere Menschen ist die Sicherung der Erreichbarkeit der Orte der Daseinsvorsorge von besonderer Bedeutung.

Der Kernort Beilrode (Einwohnerzahl: 2.170) entwickelt sich dabei immer mehr zu einem zentralen Ort für die ostelbische Region. Gerade auch aus diesem Grund hat die Gemeinde Beilrode den Antrag als „Grundzentrum“ in der Fortschreibung des Regionalplans Leipzig – Westsachsen gestellt. Dieser Entwicklung für den gesamten ländlichen ostelbischen Raum ist sich die Gemeinde Beilrode bewusst. So wurde u.a. der S-Bahnhaltepunkt Beilrode als „Park & Ride“ entwickelt. Neben der Entwicklung des ÖPNV sieht die Gemeinde ihre zentrale Aufgabe in der Entwicklung eines regional angepassten Konzeptes der Daseinsvorsorge, gerade hier im dünn besiedelten und strukturschwachen ostelbischen Raum, um eine bedarfsgerechte und bezahlbare Infrastrukturversorgung auch hinsichtlich der Erreichbarkeit künftig zu gewährleisten.

Die Gemeinde Beilrode möchte zusätzlich das alte Bahnhofsgebäude im Ortszentrum von Beilrode als Bürger- und Begegnungszentrum entwickeln. Das Bahnhofsgebäude befindet sich seit 2015 im Eigentum der Gemeinde und liegt im Ortszentrum unmittelbar am Verknüpfungspunkt ÖPNV (S-Bahn, Bürgerbus, Buslinienverkehr). Beilrode wird den Status "Grundzentrum" im neuen Regionalplan Westsachsen erhalten. Grundlegender Bedarf besteht bei der ostelbischen Bevölkerung bei den Themen: Ordnung und Sicherheit (Polizei), Grundversorgung (Bäckerei), ÖPNV-Anbindung (Dt. Bahn, Bus), ehrenamtliche Arbeit (u.a. 25 Vereine). Alle Vereine sind gemeinnützig und die Vereinsmitglieder sind ehrenamtlich tätig. Es fehlt zum Teil die Möglichkeit einer Versammlungsstätte. Diesen wirtschaftlichen, wie auch strukturellen Nachteil möchte die Gemeinde ausgleichen. Das Bürger- und Begegnungszentrum ist eine Stärkung des Ortszentrums Beilrode. Gleichzeitig erfährt das aktuell leerstehende Gebäude eine sinnvolle und wichtige Nutzung.

Das Projekt eines ostelbischen Bürger- und Begegnungszentrums in Beilrode trägt wesentlich zu einem erfolgreichen Strukturwandel bei. Für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung des mitteldeutschen Reviers müssen nicht nur die wirtschaftlichen Faktoren in Betracht gezogen werden, sondern auch weiche Faktoren, die sich auf die Lebensqualität und -umfeld sowie regionale Attraktivität beziehen. Mit dem Strukturwandel müssen entsprechende regional attraktive Faktoren - in Form verschiedenster Angebote - geschaffen werden. Durch den Abbau der bestehenden Defizite in den Bereichen Grundversorgung, öffentliche Sicherheit und Daseinsvorsorge würde es dauerhaft gelingen, das gemeinschaftliche Leben und den Zusammenhalt in der gesamten ostelbischen Region zu verbessern. Das Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode steht dabei für die Entwicklung eines gesellschaftlichen Ankerpunktes in Ostelbien und der gesamten Region, welches dazu beiträgt eine regionale Identität zu formen und diese zu nutzen, um Unsicherheit und Angst vor dem Strukturwandel zu nehmen und durch ein Gefühl der Verbundenheit (Vereinszentrum) zu ersetzen. Es wird ein sozialer und zentraler Ort geschaffen, in dem die Gemeinschaft und Einwohner zusammenkommen, Diskussionen möglich sind, Ideen gesammelt, Impulse aufgenommen und gemeinsame Projekte besprochen und umgesetzt werden. Das Bürger- und Begegnungszentrum steht allen Bevölkerungsschichten und Inklusion benachteiligter Gruppen offen.

Es ist vorgesehen, den Zugang zum Gebäude barrierearm zu gestalten. Das Projekt ermöglicht politische Teilhabe, Beteiligungsräume für demokratische Prozesse und Debatten über regionales Selbstverständnis, kulturelle Vielfalt und Respekt.

Aufgrund der zentralen Lage im Ortskern sowie ÖPNV Anbindung (Dt. Bahn, Bus) verbessert sich mit der Sanierung und der geplanten Neunutzung des aktuell leerstehenden Bahnhofsgebäudes die Attraktivität der ländlich, strukturschwachen Region. Mit dem Projekt tragen wir zu einer Stärkung der sozialen, wirtschaftlichen und digitalen Infrastruktur in der ostelbischen Region bei. Das Projekt erschließt damit neue Wertschöpfungspotenziale.

Gleichzeitig denkbar wäre die Umsetzung neuer Arbeitsformen in den Büroräumen (OG) des Bürger- und Begegnungszentrums. Durch verschiedenste Einflüsse und gerade auch durch die Coronapandemie verändert sich die Arbeitswelt. Homeoffice und Co-Working-Space gewinnen an Bedeutung und das unabhängig vom Sitz des Unternehmens. Um diesen Entwicklungen gerecht zu werden, müssen sich auch zukünftige Arbeitsformen wandeln. Im ländlichen Raum können wir damit optimale Arbeitsinfrastrukturen gewährleisten, ohne dass der Weg in die Stadt, zum Beispiel die Stadt Leipzig mit ihrer hohen Pendlerquote, zwingend notwendig ist.

Mit dem Projekt können insgesamt 12 neue Arbeitsplätze geschaffen und 1 Arbeitsplatz erhalten werden. Die neuen Arbeitsplätze im Detail: 4 Arbeitsplätze Bäckerei (Zusage liegt vor), 1 Arbeitsplatz Polizei (Zusage liegt vor), 5 Arbeitsplätze Büroräume OG (aktuelle Gespräche mit potenziellen Nutzern laufen), 2 Reinigungskräfte. Ein weiterer Arbeitsplatz wird im Bereich Polizei erhalten. Der jetzige Polizeiposten ist baulich stark sanierungsbedürftig und nur noch kurzfristig nutzbar.

Beilrode ist somit ein gesellschaftlicher Ankerpunkt zur Stärkung der regionalen Zivilgesellschaft, der sich wandelnden Arbeitswelt und ehrenamtlichen Arbeit aller Vereine. Zugleich ist das Projekt - als Bahnhofsgebäude - inhaltlich wie auch sachlich Plattform für den Umgang mit Veränderung, Transformation und Wandel und stellt eine wirkliche Alternative.

**Beschreibung nach Kostengruppen (DIN 276-1: 2008-12, 3. Ebene)**

2.2	Beschreibung nach Kostengruppen (DIN 276, 3. Ebene)
2.2.1	<b>KG 200 Herrichten und Erschließen</b>
2.2.1.1	<b>KG 210 Herrichten</b>
	KG 211 Sicherungsmaßnahmen
	KG 212 Abbruchmaßnahmen
	Abbruch Holzanbau Südfassade
	KG 213 Altlastenbeseitigung
	KG 214 Herrichten der Geländeoberfläche
	Baugelände roden, diverser Bewuchs entfernen
	KG 219 Herrichten, sonstiges
2.2.1.2	<b>KG 220 Öffentliche Erschließung</b>
	KG 221 Abwasserentsorgung
	KG 222 Wasserversorgung
	KG 223 Gasversorgung
	KG 224 Fernwärmeversorgung
	KG 225 Stromversorgung
	KG 226 Telekommunikation
	KG 227 Verkehrserschließung



## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 228 Abfallentsorgung
	KG 229 Öffentliche Erschließung, sonstiges
2.2.1.3	<b>KG 230 Nichtöffentliche Erschließung</b>
2.2.1.4	<b>KG 240 Ausgleichsabgaben</b>
2.2.1.5	<b>KG 250 Übergangsmaßnahmen</b>
	KG 251 Provisorien
	KG 252 Auslagerungen
2.2.2	<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>
2.2.2.1	<b>KG 310 Baugrube</b>
	KG 311 Baugrubenherstellung
	Rohrgrabenaushub für die Erschließung
	KG 312 Baugrubenumschließung
	KG 313 Wasserhaltung
	KG 319 Baugrube, sonstiges
	Bodenaushub innen
2.2.2.2	<b>KG 320 Gründung</b>
	KG 321 Baugrundverbesserung

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	Im Keller soll der Boden ausgehoben und mit Kies wieder aufgefüllt werden um an Raumhöhe zu gewinnen
	KG 322 Flachgründungen
	Fundament für den Aufzugsschacht
	KG 323 Tiefgründungen
	KG 324 Unterböden und Bodenplatten
	KG 325 Bodenbeläge
	Voranstrich auf Bitumenbasis
	KG 326 Bauwerksabdichtungen
	Abdichtung der Böden gegen aufsteigende Feuchtigkeit
	KG 327 Dränagen
	KG 329 Gründung, sonstiges
2.2.2.3	<b>KG 330 Außenwände</b>
	KG 331 Tragende Außenwände
	Öffnungen in den Außenwänden werden entsprechend der Planung hergestellt
	KG 332 Nichttragende Außenwände
	KG 333 Außenstützen
	KG 334 Außentüren und -fenster
	Austausch aller Fenster und Türen
	KG 335 Außenwandbekleidungen, außen
	KG 336 Außenwandbekleidungen, innen
	Ausgleichsputz aller Außenwände

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 337 Elementierte Außenwände
	KG 338 Sonnenschutz
	Plissee an alle Fenster
	KG 339 Außenwände, sonstiges
	Absturzsicherungen Aufgrund geringer Brüstungshöhen
2.2.2.4	<b>KG 340 Innenwände</b>
	KG 341 Tragende Innenwände
	Herstellen und Schließen von Öffnungen gemäß Planung; Abbruch und Neubau von Innenwänden gemäß Planung
	KG 342 Nichttragende Innenwände
	Abbruch und Neubau von Innenwänden gemäß Planung
	KG 343 Innenstützen
	KG 344 Innentüren und -fenster
	Erneuerung bzw. komplett neue Innentüren gemäß Planung und BSK
	KG 345 Innenwandbekleidungen
	Alle Innenwände erhalten einen neuen Putz. Im Sanitärbereich werden Fliesen angeordnet. Alle anderen Wände erhalten eine Gewebetapete inkl. Beschichtung
	KG 346 Elementierte Innenwände
	Trockenbauwände gemäß Planung
	KG 349 Innenwände, sonstiges
2.2.2.5	<b>KG 350 Decken</b>
	KG 351 Deckenkonstruktionen
	Stahlbetondeckenplatte außen umlaufend um Vereinsraum. Holzbalkendecke ertüchtigen Holztreppe erneuern
	KG 352 Deckenbeläge
	Einige Räume erhalten einen neuen Estrich.

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	Alle Räume erhalten neue Bodenbeläge. In den Sanitärräumen bestehend aus Fliesen. Alle weiteren Räume werden mit Linoleum ausgestattet.
	KG 353 Deckenbekleidungen
	Alle Decken werden neu mit Trockenbau abgehangen. Dabei wird das Brandschutzkonzept beachtet.
	KG 359 Decken, sonstiges
	In den Eingangsbereichen sind Sauberlaufzonen angedacht
2.2.2.6	<b>KG 360 Dächer</b>
	KG 361 Dachkonstruktionen
	Bauschnittholz zur Ertüchtigung der Dachkonstruktion liefern und einbauen
	KG 362 Dachfenster, Dachöffnungen
	Dachausstiege werden erneuert
	KG 363 Dachbeläge
	Sämtliche bestehenden Dachbeläge werden entfernt und durch neu Dacheindeckung ersetzt
	KG 364 Dachbekleidungen
	KG 369 Dächer, sonstiges
	Schneefanggitter
2.2.2.7	<b>KG 370 Baukonstruktive Einbauten</b>
	KG 371 Allgemeine Einbauten
	KG 372 Besondere Einbauten
	KG 379 Baukonstruktive Einbauten, sonstiges
2.2.2.8	<b>KG 390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen</b>
	KG 391 Baustelleneinrichtung
	Baustelleneinrichtung bestehend aus Bauzaun, Sanitärcontainer, Baustrom- u. Bauwasseranschluss sowie einer Bautür.
	KG 392 Gerüste

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	Fassadengerüst inkl. Dachfanggerüst sowie Treppentürme als Zugang zum Fassadengerüst
	KG 393 Sicherungsmaßnahmen
	KG 394 Abbruchmaßnahmen
	Rückbau nichttragender Wände, Herstellen von Öffnungen für Fenster und Türen, Pinselputz im Keller entfernen, Kachelöfen inkl. Schornstein abbrechen, Sandfüllung Gewölbedecke ausbauen; Rückbau Dacheindeckung bzw. Blechteile, Wandfliesen und Bodenfliesen entfernen, alle Fenster und Türen demontieren, Altbeschichtung und Tapeten entfernen, Unterdecken abbrechen, Böden abbrechen
	KG 395 Instandsetzungen
	Teilbereiche des Kellerfußbodens reinigen, Klinkerfassade reinigen und ausbessern, Öffnungen schließen, Fensterbrüstungen herstellen bzw. ausbessern, Aufbringen einer Innendämmung im Obergeschoss zur Einhaltung GEG, Betonsanierung, Altholz schleifen und Dachkonstruktion verstärken, Kelleraußenwand nachträglich abdichten, Putzschäden ausbessern, Sanierputz in den Kellerräumen, erhaltenswerte Innentüren renovieren, vollflächige Spachtelung aller Wände
	KG 396 Materialentsorgung
	Deponiegebühren für die Entsorgung der Abbruchmaterialien
	KG 397 Zusätzliche Maßnahmen
	KG 398 Provisorische Baukonstruktionen
	Staubschutz Fenster, Böden abdecken
	KG 399 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen, sonstiges
	Stundenlohnarbeiten für nicht vorhersehbare Leistungen
2.2.3	<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>
2.2.3.1	<b>KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b>
	KG 411 Abwasseranlagen
	Neuverlegung von Grundleitungen DN 100 aus KG-Rohr von neu entstehenden Ablaufpunkten aus dem Objekt hin zum bestehenden Abwassernetz im Außenbereich. Durchführungen durch die Außenwände werden mittels druckwasserdichten Mauerdurchführungen fachgerecht in die Abdichtungsebene eingearbeitet.

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	Die Abwasserleitungen im Gebäude werden komplett erneuert. Es wird schallgedämmtes, temperaturbeständiges Kunststoffrohr der Nenngrößen DN 50-100 verbaut. Durchführungen durch Brandschutz relevante Bauteile, werden nach geforderter Klassifikation geschottet.
	KG 412 Wasseranlagen
	<p>Alle Sanitärbereiche im Erd- und Obergeschoss werden grundlegend saniert. Im Erdgeschoss werden im Bereich des Bäckers ein Personal WC, Handwaschbecken und der Anschluss für eine Küchenspüle vorgesehen. Die öffentlichen WC-Anlagen erhalten eine vandalensichere Ausstattung aus Edelstahl Elementen. Das Damen WC wird mit barrierefreien Elementen ausgestattet. Der Sanitärbereich der von Vereinen und der Polizeidienststelle gemeinsam genutzt werden kann wird mit herkömmlichen Sanitärelementen ausgestattet. Um die Trinkwasseranforderungen in Bezug auf die Hygiene zu gewährleisten, sind berührungslose Armaturen vorgesehen.</p> <p>Im Obergeschoss wird ein Personal-WC installiert und die Behandlungsräume der Arztpraxis erhalten Handwaschbecken.</p> <p>Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral mittels elektronisch geregelter Durchlauferhitzer.</p> <p>Die Verteil-/ und Steige-Leitungen werden als Edelstahlrohrleitungen, und die Vorwandinstallationen in PE-X Rohrleitungen ausgeführt. Alle Rohrleitungen werden entsprechend den Anforderungen des GEG gedämmt.</p>
	KG 413 Gasanlagen
	Die Anbindeleitung der neu zu installierende Gasbrennwert-Therme wird aus Kupfer-Rohr ausgeführt.
	KG 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges
	Kosten für Kernbohrungen, Brandschutztechnische Deckendurchführungen, Druckprüfung, das Spülen der neu verlegten Trinkwasserleitungen und für die Beprobung und Freigabe durch das Gesundheitsamt. Kosten für die Erstellung eines Bauwasseranschlusses.
2.2.3.2	<b>KG 420 Wärmeversorgungsanlagen</b>
	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen
	Zur Beheizung des Gebäudes soll ein Hybridsystem aus einer Kombination von Luft-/Wasser Wärmepumpenkaskade und einem Gas-Brennwertkessel eingesetzt werden. Diese speisen einen Pufferspeicher, aus dem der Wärmebedarf des Gebäudes entnommen wird. Die Regelung erfolgt Außentemperaturgeführt und zur Verteilung kommen Hocheffizienzpumpen zum Einsatz.
	KG 422 Wärmeverteilnetze
	<p>Im Heizraum wird ein neuer Heizkreisverteiler mit Abgängen für 3 Heizkreise installiert. Auf diesen werden die beiden Heizkreise (HK-Fußbodenheizung und HK-Heizkörper) angebunden. Der dritte Heizkreis soll den Rohrwärmetauscher des Nachheizregisters mit Wärme versorgen.</p> <p>Die Anbindeleitungen für die Flächenheizungen die zum Teil im Fußbodenaufbau verlegt werden, sind als Kupfer-Rohrleitungen auszuführen. Die Anbinde- und Steigleitungen des HK-Heizkreises werden in C-Stahlrohr ausgeführt. Alle Rohrleitungen werden entsprechend den Anforderungen des GEG gedämmt.</p>
	KG 423 Raumheizungen
	Das gesamte Erdgeschoss soll mit Flächenheizungen ausgestattet werden und die Räume im Obergeschoss werden mit Heizkörpern ausgestattet. Die Räume mit Flächenheizung erhalten programmierbare Raumthermostate.

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 429 Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges
	Kosten für Kernbohrungen, Brandschutztechnische Deckendurchführungen, Baubeheizung, Druckprüfungen, Erstbefüllung und eine hydraulische Einregulierung.
2.2.3.3	<b>KG 430 Lufttechnische Anlagen</b>
	KG 431 Lüftungsanlagen
	KG 432 Teilklimaanlagen
	KG 433 Klimaanlagen
	KG 434 Kälteanlagen
	Der Technikraum der Polizeidienststelle wird mit einem Klimagerät ausgestattet, welches zur Kühlung des Serverschranks genutzt wird.
	KG 439 Lufttechnische Anlagen, sonstiges
	Kosten für Kernbohrungen, Funktionsprüfung und Inbetriebnahme.
2.2.3.4	<b>KG 440 Starkstromanlagen</b>
	KG 441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen
	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen
	Auf dem Dach des ehemaligen Lagerhauses wird eine PV Anlage mit 10 kWp installiert. Diese ist so ausgelegt, das Sie den Strombedarf der Wärmepumpe erzeugt. Zwischen den PV- Modulen und dem Wechselrichter wird ein Feuerwehrscharter installiert.  Die Sicherheits- und Fluchtwegebeleuchtung wird mit einem Einzelbatteriesystem gesichert. Die Einzelbatterieleuchten sind über einen Datenbus mit einem zentralen Auswertesystem verbunden. Über dieses werden die Tests ausgeführt und Fehler angezeigt.
	KG 443 Niederspannungsschaltanlagen
	Im Kellergeschoß wird ein Zählerschrank mit 6 Plätzen installiert. Von dort wird die Zuleitung jeweils direkt in die Nutzungseinheit geführt. Hier befindet sich dann der Verteiler für den Bereich, so daß der Nutzer seine Sicherungen selbst betätigen kann.  Ebenfalls im Hausanschlußraum befindet sich der Hausstromverteiler für Flure, Treppenhaus, Heizung und Aufzug.
	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen
	Die Verlegung der Kabel und Leitungen innerhalb der Gebäude erfolgt auf Kabel-rinnen, in Installationskanälen, Brüstungskanälen, aber auch im Fußboden im Unterflurkanal im Bereich der Polizeistation. Im Gebäude erfolgt die Elektroinstallation als Unterputzinstallation bzw. in

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	<p>Brüstungskanälen. Ausgenommen sind die Räume im Kellergeschoß. Hier erfolgt die Installation auf einer Kabeltrasse zu den Steigepunkten. Einzelkabel für Beleuchtung o.ä. auf Putz. Für die Beleuchtung in Räumen ist Serienschaltung vorgesehen. Alle Räume erhalten eine Schuko-Steckdose im Bereich der Beleuchtungsschaltstellen und je nach Bedarf in ausreichender Anzahl, die sich nach der Nutzung des Raumes richtet. In den Fluren wird je eine Steckdose für die Reinigungskräfte installiert. Weiterhin werden Im Technikraum des Kellers je eine CEE-Steckdosen 400 V/16 A bzw. 32 A für spätere Reinigungs- oder Bauarbeiten vorgesehen. Bauseits vorgesehene elektrische Verbraucher werden direkt angeschlossen. Als Installationsprogramm ist ein Flächenschalterprogramm in der Farbe weiß, mit Beschriftungsfeld vorgesehen. Anschlußdosen der Schwachstromtechnik erhalten Abdeckungen und Rahmen des gleichen Schalterprogramms. Mehrfachsteckdosen werden als Einzelsteckdosen mit gemeinsamen Rahmen ausgeführt. Steckdosen, die für die Rechnerarbeitsplätze bzw. für IT- Belange vorgesehen sind, erhalten einen Überspannungsschutz Typ 3 (Feinschutz)</p>
	<p>KG 445 Beleuchtungsanlagen</p>
	<p>Aus energetischen Gründen werden grundsätzlich nur LED-Leuchten eingesetzt.</p> <p>Der Verkaufsraum beim Bäcker, der Beratungsraum im OG und der Vereinsraum erhalten dimmbare Leuchten. Im Warteraum wird das Licht über einen Bewegungsmelder, tageslichtabhängig geschaltet. In den fensterlosen Fluren und Toiletten sind Leuchten, die über Bewegungsmelder geschaltet werden, geplant. Die Treppe zum Obergeschoß erhält ein Treppenhausrelais welches über Taster betätigt wird.</p> <p>Büroräume werden mit LED-Anbauleuchten mit symmetrisch strahlender Lichtstärkeverteilung, bildschirmgerecht gemäß EN 12464-1, vorgesehen.</p> <p>Die Keller- und Lagerräume erhalten einfache Langfeld- Feuchtraum- Wannenleuchten mit robuster Kunststoffabdeckung.</p> <p>Die Außenwandleuchten sollen, dem Charakter des Gebäudes Rechnung tragend, entsprechend hochwertig, aber auch Wandalismus sicher sein. Hier wird es noch Absprachen mit dem Denkmalschutz geben. Auf der Rampe werden diese mit Einzelbatterien ausgestattet.</p>
	<p>KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen</p>
	<p>Das Gebäude ist mit einer äußeren und inneren Blitzschutzanlage, DIN-gerecht, neu auszustatten. Da keine Fundamenterder vorhanden sind, wird bei der Fundamentsanierung von außen ein Ringerder um das Gebäude verlegt. Soweit Schachtarbeiten für Regen- und Abwasser ausgeführt werden, werden neben diesen Leitungen Strahlenerder aus V4A mit verlegt. Sollten die erforderlichen Werte nicht erreicht werden, werden Tiefenerder geschlagen.</p> <p>Für den inneren Überspannungsschutz wird im Hausanschlußraum ein Blitzstromableiter Klasse 1 und in den Verteilern der Nutzungseinheiten Überspannungsschutz Klasse 2 installiert. An den Arbeitsplätzen für elektronische Geräte werden Steckdosen mit Überspannungsschutz Klasse 3 installiert.</p> <p>Die geplante Photovoltaikanlage wird mit einbezogen.</p>
	<p>KG 449 Starkstromanlagen, sonstiges</p>
	<p>Nach der Beräumung des Gebäudes erfolgt die Demontage der noch vorhandenen Leuchten, der Installationsgeräte sowie der allgemeinen Elektroinstallation. Vorhandene Gußverteilungen des ehemaligen Signal- und Stellwerkes werden ebenfalls entsorgt.</p> <p>Es ist eine Baustromversorgung bis 63 A mit Verrechnungszählung für den Ausbau vorgesehen. Zur Baustromversorgung gehört eine Baustelleninnenbeleuchtung für Flure sowie eine teilweise Beleuchtung des äußeren Baufeldes. Der Zugang zum Bahnsteig liegt in unmittelbarer Nähe.</p>



## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

2.2.3.5	<b>KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen</b>
	KG 451 Telekommunikationsanlagen
	Telekommunikationsanlagen gibt es nicht, jeder Nutzungsbereich wird über die Kabeltrasse im Keller und ein senkrechttes Leerrohr zum Verteilerstandort direkt erschlossen. Im Hausanschlußraum können die verschiedenen Netzanbieter Ihren Anschlußkasten setzen und gegen Fremdzugriff sichern. Die Polizei bekommt gesonderte Leitungen, diese werden direkt bis in ihren Technikraum geführt.
	KG 452 Such- und Signalanlagen
	Für die Behindertengerechte Toilette ist eine Rufanlage vorgesehen.
	KG 453 Zeitdienstanlagen
	KG 454 Elektroakustische Anlagen
	Die Polizei bekommt eine IP Videosprechstelle an der Tür vom Durchgang. Diese wird über den Datenschränk an den jeweiligen Arbeitsplatz geschaltet. Das Datenkabel der IP- Sprechstelle wird unmittelbar hinter der Außeneinheit gegen Überspannungen gesichert.
	KG 455 Fernseh- und Antennenanlagen
	Da Beilrode Funktechnisch schlecht erschlossen ist, werden aus dem Technikraum der Polizeistation alle erforderlichen Antennenkabel in einem Stahlrohr zum Dach geführt. Im ungenutzten Dachraum werden dann funkrichtungsabhängig Antennen montiert.
	KG 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen
	Die Polizeistation erhält eine Einbruchmeldezentrale. Dafür wurden von der Polizeidirektion Leipzig Unterlagen mit den Anforderungen übergeben. Die Polizeistation erhält auch Rauchmelder, diese werden auf die Einbruchmeldeanlage geschaltet und auf einem gesonderten Kanal an das Führungs- und Leitzentrum übertragen.
	KG 457 Übertragungsnetze
	In jedem Nutzungsbereich wird ein passives Datennetz aus Kat. 7 Kabeln installiert. Die Kabel enden in einem gesonderten Wandverteilerkasten mit Kunststofftür. Hier sind alle Datenkabel auf modulare Anschlußschiene aufgelegt und auf Hutschiene befestigt. Des weiteren befindet sich in dem Anschlußschrank eine Montageplatte auf der ein Router befestigt werden kann. Dieser wird von einer Steckdose auf Hutschiene versorgt. Patchkabel, Switch oder Router sind in den Kosten nicht enthalten, diese muß der Nutzer selbst beistellen. Die Polizeistation wird entsprechend Ihrer Anforderungen einen Datenschränk mit 42 HE, 1,20 m tief, mit Sockel, von vorn und hinten zugänglich, erhalten. Die Leitungen werden komplett in Stahlblechkanälen verlegt, damit sie nicht abgehört werden können und um Sie vor Überspannungen zu schützen.
	KG 459 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, sonstiges
2.2.3.6	<b>KG 460 Förderanlagen</b>

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 461 Aufzugsanlagen
	Personenaufzug mit 3 Haltestellen sowie einem Stahl-Glas-Schacht
	KG 462 Fahrtreppen, Fahrsteige
	KG 463 Befähranlagen
	KG 464 Transportanlagen
	KG 465 Krananlagen
	KG 469 Förderanlagen, sonstiges
2.2.3.7	<b>KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen</b>
	KG 471 Küchentechnische Anlagen
	KG 472 Wäscherei- und Reinigungsanlagen
	KG 473 Medienversorgungsanlagen
	KG 474 Medizin- und labortechnische Anlagen
	KG 475 Feuerlöschanlagen
	Ausstattung mit Feuerlöschern nach Anforderungen.
	KG 476 Badetechnische Anlagen
	KG 477 Prozesswärme-, -kälte- und -luftanlagen
	KG 478 Entsorgungsanlagen

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 479 Nutzungsspezifische Anlagen, sonstiges
2.2.3.8	<b>KG 480 Gebäudeautomaten</b>
	KG 481 Automationssysteme
	KG 482 Schaltschränke
	KG 483 Management- und Bedieneinrichtungen
	KG 484 Raumautomationssysteme
	KG 485 Übertragungsnetze
	KG 489 Gebäudeautomaten, sonstiges
2.2.3.9	<b>KG 490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>
	KG 491 Baustelleneinrichtung
	KG 492 Gerüste
	KG 493 Sicherungsmaßnahmen
	KG 494 Abbruchmaßnahmen
	KG 495 Instandsetzen
	KG 496 Materialentsorgung
	KG 497 Zusätzliche Maßnahmen

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 498 Provisorische technische Anlagen
	KG 499 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, sonstiges
	Stundenlohnarbeiten für nicht vorhersehbare Leistungen
2.2.4	<b>KG 500 Außenanlagen</b>
2.2.4.1	<b>KG 510 Geländeflächen</b>
	KG 511 Oberbodenarbeiten
	KG 512 Bodenarbeiten
	KG 519 Geländeflächen, sonstiges
2.2.4.2	<b>KG 520 Befestigte Flächen</b>
	KG 521 Wege
	Im Zuge der Kelleraußenwandabdichtung sind Wege aufzunehmen. Diese sind nach Fertigstellung wieder herzustellen
	KG 522 Straßen
	Im Zuge der Kelleraußenwandabdichtung sowie der Erschließung sind Straßen aufzunehmen. Diese sind nach Fertigstellung wieder herzustellen
	KG 523 Plätze, Höfe
	KG 524 Stellplätze
	KG 525 Sportplatzflächen
	KG 526 Spielplatzflächen

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 527 Gleisanlagen
	KG 529 Befestigte Flächen, sonstiges
2.2.4.3	<b>KG 530 Baukonstruktionen in Außenanlagen</b>
	KG 531 Einfriedungen
	Verwendung von Palisaden zur Abgrenzung von Grünfläche zur befestigten Fläche
	KG 532 Schutzkonstruktionen
	KG 533 Mauern, Wände
	Fertigteilstützwände für das umlaufende Podest vom Vereinsraum
	KG 534 Rampen, Treppen, Tribünen
	Blockstufen als Treppe zum umlaufenden Podest
	KG 535 Überdachungen
	KG 536 Brücken, Stege
	KG 537 Kanal- und Schachtbuanlagen
	KG 538 Wasserbauliche Anlagen
	KG 539 Baukonstruktionen in Außenanlagen, sonstiges
2.2.4.4	<b>KG 540 Technische Anlagen in Außenanlagen</b>
	KG 541 Abwasseranlagen
	KG-Rohrleitungen mit verschiedenem Durchmesser zur Anbindung Schmutzwasser, inkl. Rückstauverschluss
	KG 542 Wasseranlagen

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 543 Gasanlagen
	KG 544 Wärmeversorgungsanlagen
	KG 545 Lufttechnische Anlagen
	KG 546 Starkstromanlagen
	KG 547 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen
	KG 548 Nutzungsspezifische Anlagen
	KG 549 Technische Anlagen in Außenanlagen, sonstiges
2.2.4.5	<b>KG 550 Einbauten in Außenanlagen</b>
	KG 551 Allgemeine Einbauten
	Fahrradständer als Stahlbügel
	KG 552 Besondere Einbauten
	KG 559 Einbauten in Außenanlagen, sonstiges
2.2.4.6	<b>KG 560 Wasserflächen</b>
	KG 561 Abdichtungen
	KG 562 Bepflanzungen
	KG 569 Wasserflächen, sonstiges

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

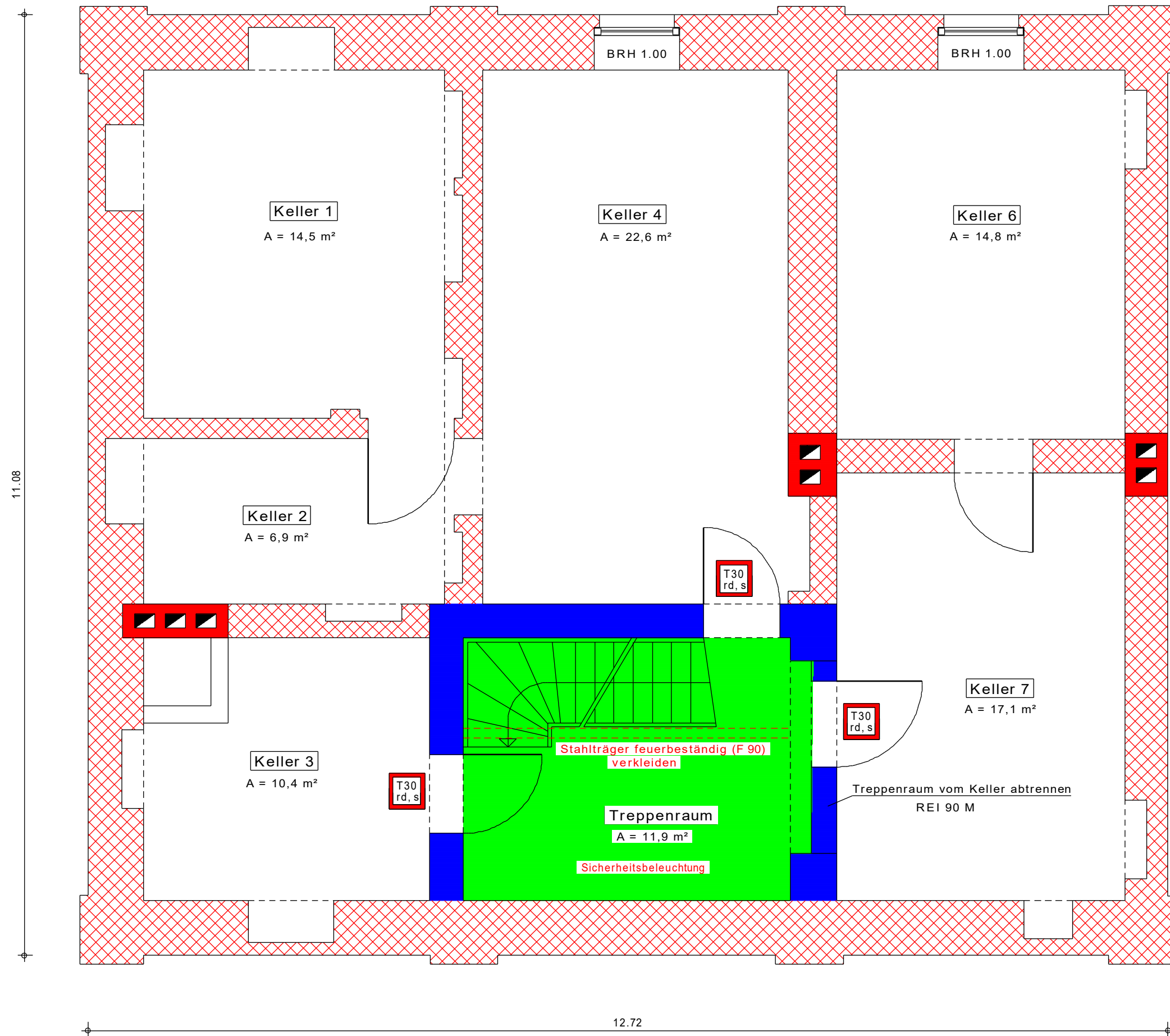
2.2.4.7	<b>KG 570 Pflanz- und Saatflächen</b>
	KG 571 Oberbodenarbeiten
	KG 572 Vegetationstechnische Bodenbearbeitung
	KG 573 Sicherungsbauweisen
	KG 574 Pflanzen
	KG 575 Rasen und Ansaaten
	KG 576 Begrünung unterbauter Flächen
	KG 579 Pflanz- und Saatflächen, sonstiges
2.2.4.8	<b>KG 590 Sonstige Außenanlagen</b>
	KG 591 Baustelleneinrichtung
	KG 592 Gerüste
	KG 593 Sicherungsmaßnahmen
	KG 594 Abbruchmaßnahmen
	Treppen und Beläge entfernen
	KG 595 Instandsetzungen
	Betonpflaster aufnehmen und wiederherstellen, Grünflächenerneuerung
	KG 596 Materialentsorgung
	KG 597 Zusätzliche Maßnahmen

## Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

	KG 598 Provisorische Außenanlagen
	KG 599 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen, sonstiges
	Stundenlohnarbeiten für nicht vorhersehbare Leistungen
2.2.5	<b>KG 600 Ausstattung und Kunstwerke</b>
2.2.5.1	<b>KG 610 Ausstattung</b>
	KG 611 Allgemeine Ausstattung
	KG 612 Besondere Ausstattung
	KG 619 Ausstattung, sonstiges
2.2.5.2	<b>KG 620 Kunstwerke</b>
	KG 621 Kunstobjekte
	KG 622 Künstlerisch gestaltete Bauteile des Bauwerks
	KG 623 Künstlerisch gestaltete Bauteile der Außenanlagen
	KG 629 Kunstwerke, sonstiges



# Gebäudekategorie 4 Sonderbau § 2(4) 6



## Feuerwiderstand der Bauteile

- Treppenraumwand  
REI 90 - M, nichtbrennbare Baustoffe
- feuerbeständig, Raumabschluss  
REI 90, EI 90
- feuerbeständig Tragfähigkeit  
R 90

## Rettungswege

- notwendiger Treppenraum
- notwendiger Flur
- Notausgang

## Türen

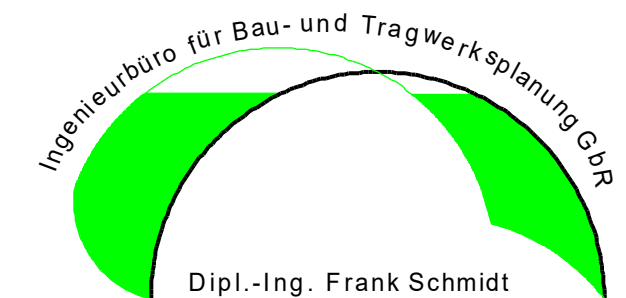
- T30  
rd, s Tür feuerhemmend, rauchdicht  
selbstschließend

## Sicherheitsbeleuchtung

- Treppenraum

BR-1296-003	05.03.2021	Bauantrag	
Planindex	Planstand		Änderung

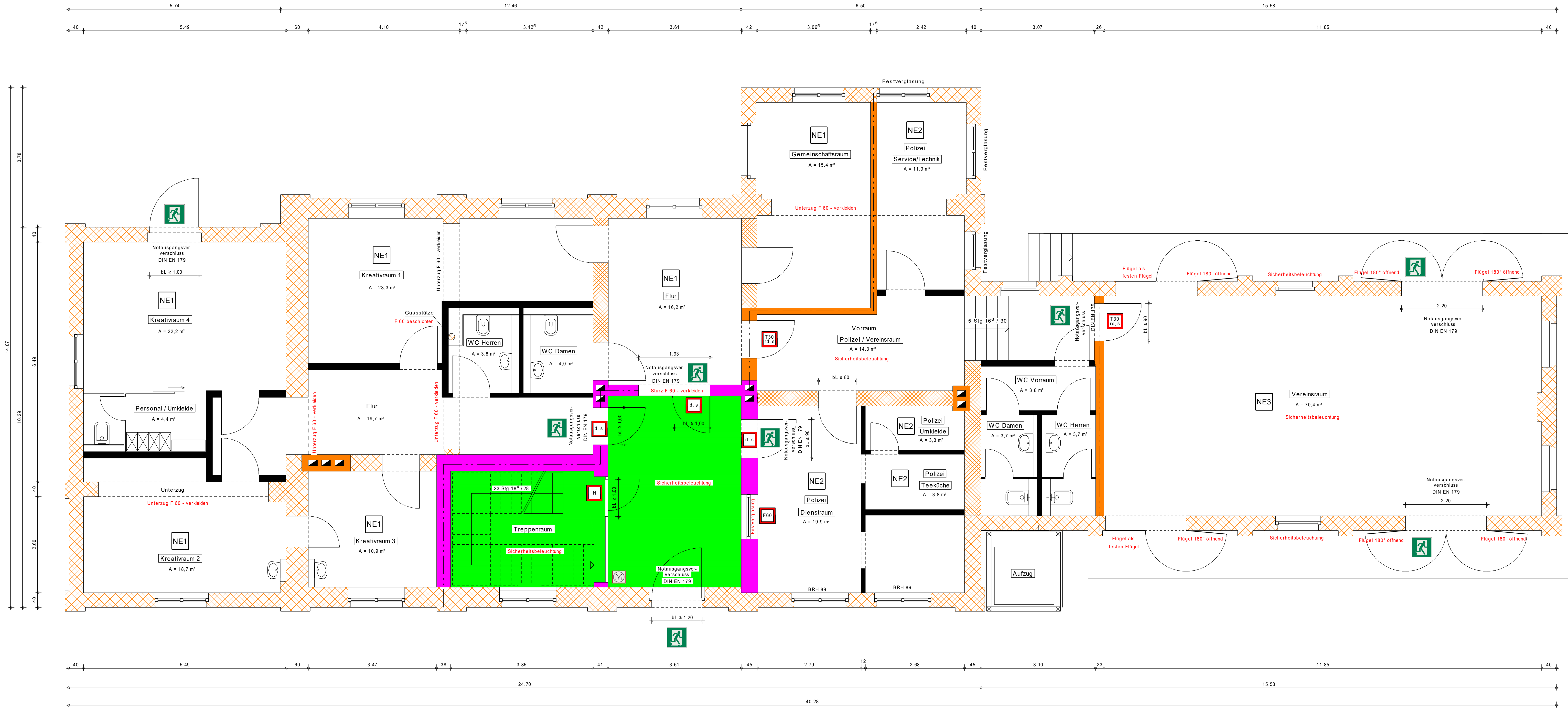
Bauplanung  
Tragwerksplanung  
Statik  
Bauphysik  
Brandschutzplanung  
Baubetreuung



Dipl.-Ing. Frank Schmidt  
Dipl.-Ing. Sabine Schmidt

Zur Welsauer Mühle 21 04860 Zinna e-mail: schmidtingbuero@aol.com  
Fon (03421) 90 80 49 Fon (03421) 77 39 560 Fax (03421) 77 39 561

Bauherr	Gemeinde Beilrode Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Planstand 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode 04886 Beilrode; Bahnhofstraße 4	Planverfasser  Frank Schmidt
Bauabschnitt		Maßstab 1 : 50
Bauteil	Keller	Projekt - Nr. 2020-1296
Plan	Brandschutzplan	Plan - Nr. BR-1296-003
		Plan - Index



**Gebäudekategorie 4**  
**Sonderbau § 2(4) 6**

**Feuerwiderstand der Bauteile**

- Treppenraumwand REI 60 - M, nichtbrennbare Baustoffe
- hochfeuerhemmend, Raumabschluss REI 60, EI 60
- hochfeuerhemmend, Tragfähigkeit R 60

**Rettungswege**

- notwendiger Treppenraum
- Notausgang

**Türen**

- T30 (2,3) Tor feuerhemmend, rauchdicht selbstschließend
- d, s Tor dicht- und selbstschließend
- N Tor nicht abschließbar

**Technischer Brandschutz**

- Rauchabzugsöffnung
- Bedienstelle Rauchabzugsöffnung

**Fenster**

- F60 Fenster hochhemmend (F 60) Festverglasung

**Sicherheitsbeleuchtung**

- Treppenraum
- Flur Polzei / Vereinsraum
- Rampe am Vereinsraum und Außentreppe
- Raum zum Gebäudeausgang

**Nutzungseinheiten:**

- NE1 Bürgerzentrum A = 180 m<sup>2</sup>
- NE2 Polizeistation A = 91 m<sup>2</sup>
- NE3 Vereinsraum A = 84 m<sup>2</sup>

BR-1296-002 A	13.03.2023	1. Änderung	Anpassung an Grundriss- und Nutzungsänderungen
BR-1296-002	05.03.2021	Entwurf	
Planindex	Planstand		Änderung

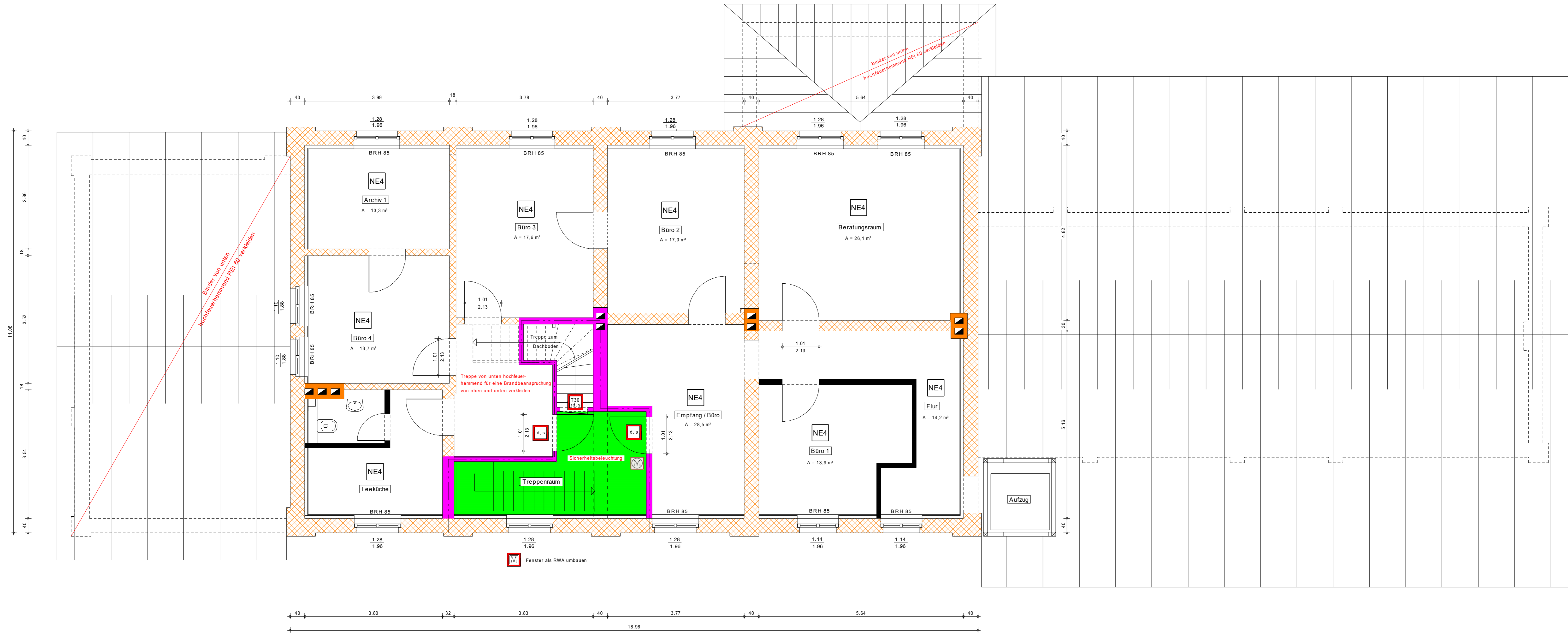
Bauplanung  
 Tragwerksplanung  
 Statik  
 Bauphysik  
 Brandschutzplanung  
 Baubetreuung

Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR  
 Dipl.-Ing. Frank Schmidt  
 Dipl.-Ing. Sabine Schmidt

Zur Welsauer Mühle 21 04860 Zinna e-mail: schmidtingbuero@aol.com  
 Fon (03421) 90 80 49 Fon (03421) 77 39 560 Fax (03421) 77 39 561

Bauherr	Gemeinde Beilrode Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Planstand	13.03.2023
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode 04886 Beilrode; Bahnhofstraße 4	Planverfasser	Frank Schmidt
Baubereich		Maßstab	1 : 50
Bauteil	Erdgeschoß	Projekt - Nr.	2020-1296
Plan	Brandschutzplan	Plan - Nr.	BR-1296-002
		Plan - Index	A





Gebäudekategorie 4  
Sonderbau § 2(4) 6

Feuerwiderstand der Bauteile

- Treppenraumwand  
REI 60 - M, nichtbrennbare Baustoffe
- hochfeuerhemmend, Raumabschluss  
REI 60, EI 60
- hochfeuerhemmend, Tragfähigkeit  
R 60

Rettungswege

- notwendiger Treppenraum
- Notausgang

Türen

- T30  
Tür feuerhemmend, rauchdicht  
selbstschließend
- d. s.  
Tür dicht- und selbstschließend

Technischer Brandschutz

- Rauchabzugsöffnung
- Bedienstelle Rauchabzugsöffnung

Sicherheitsbeleuchtung

- in den Treppenträumen

Nutzungseinheiten:  
NE4 Bürgerzentrum A = 191 m<sup>2</sup>

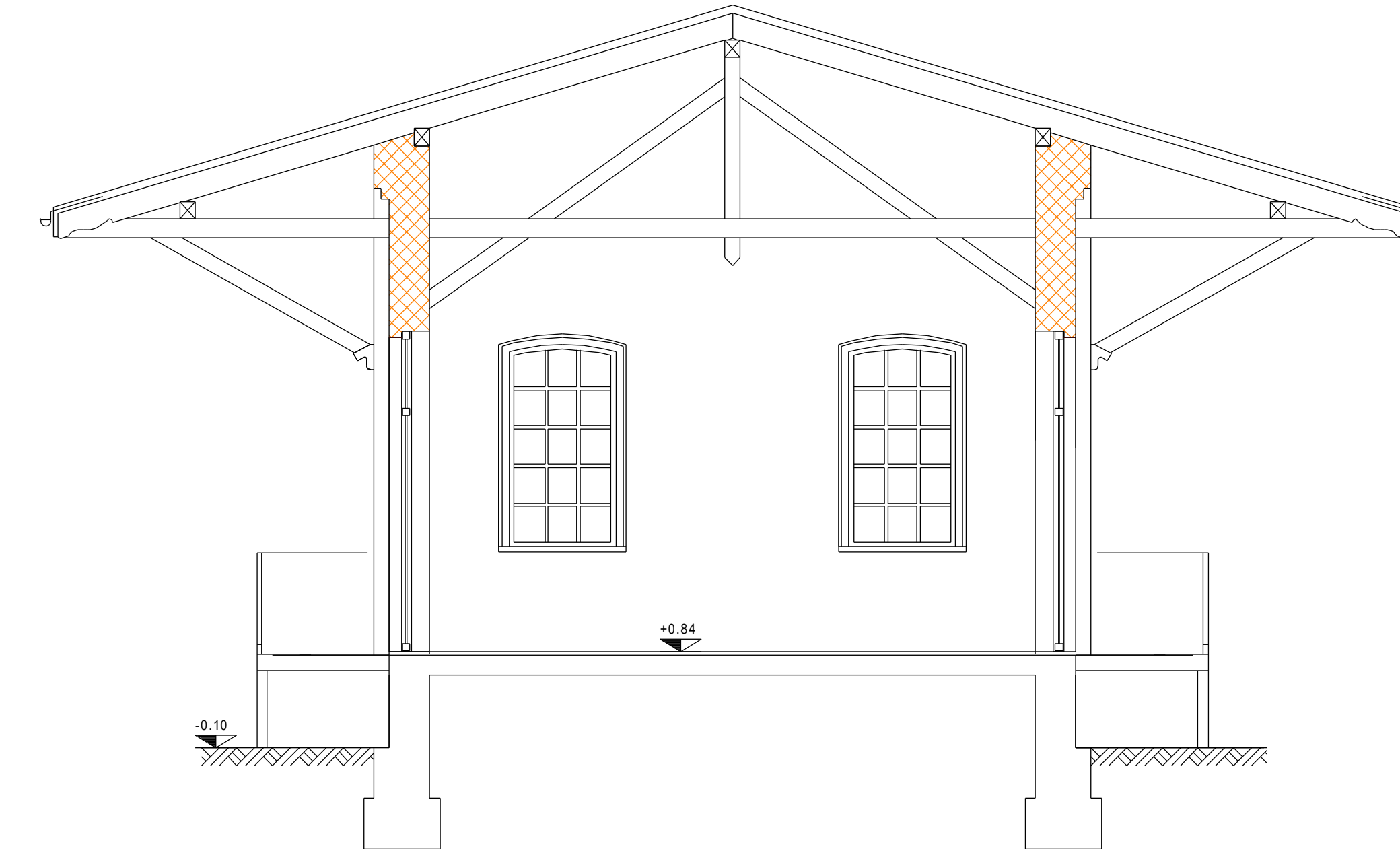
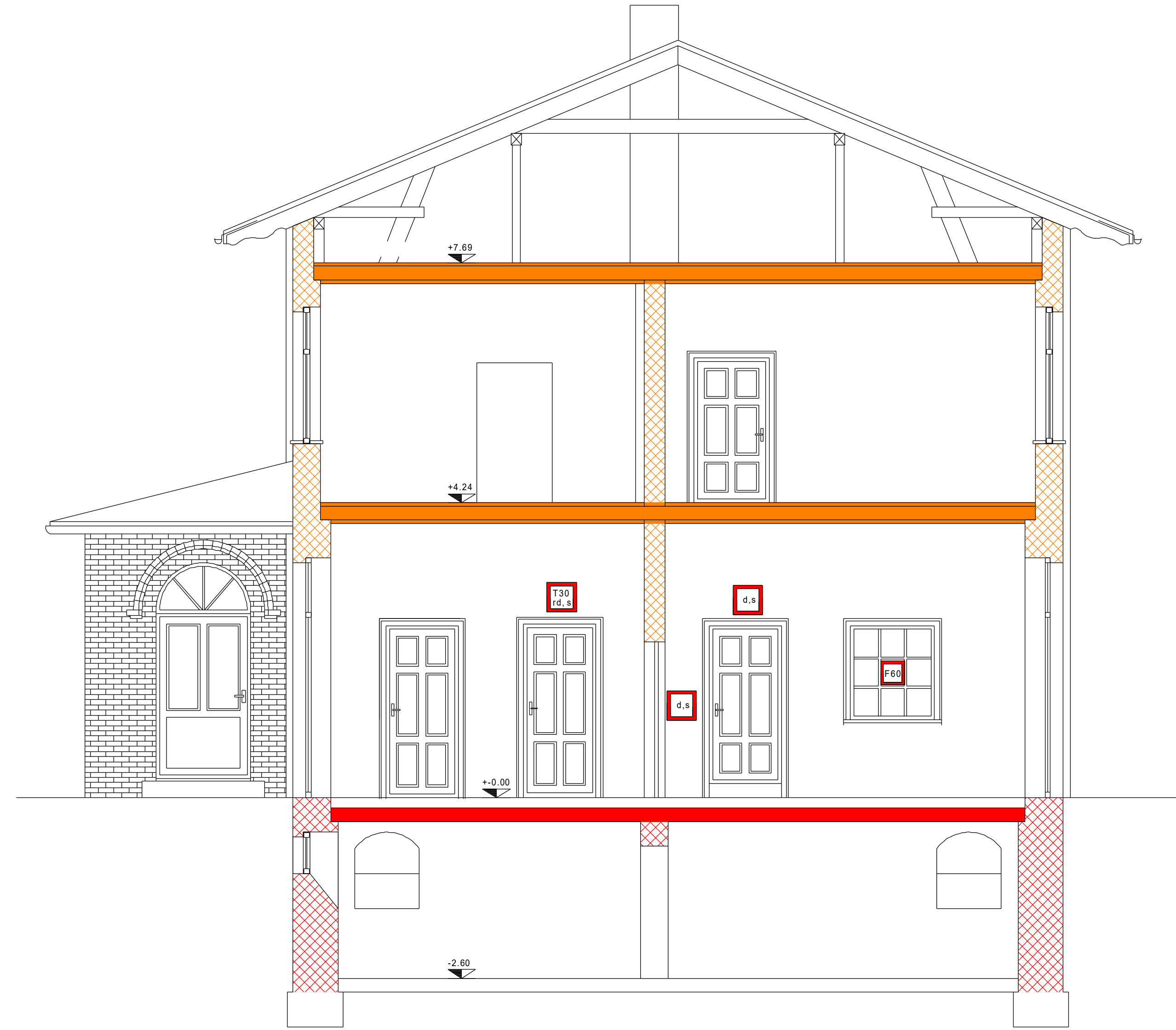
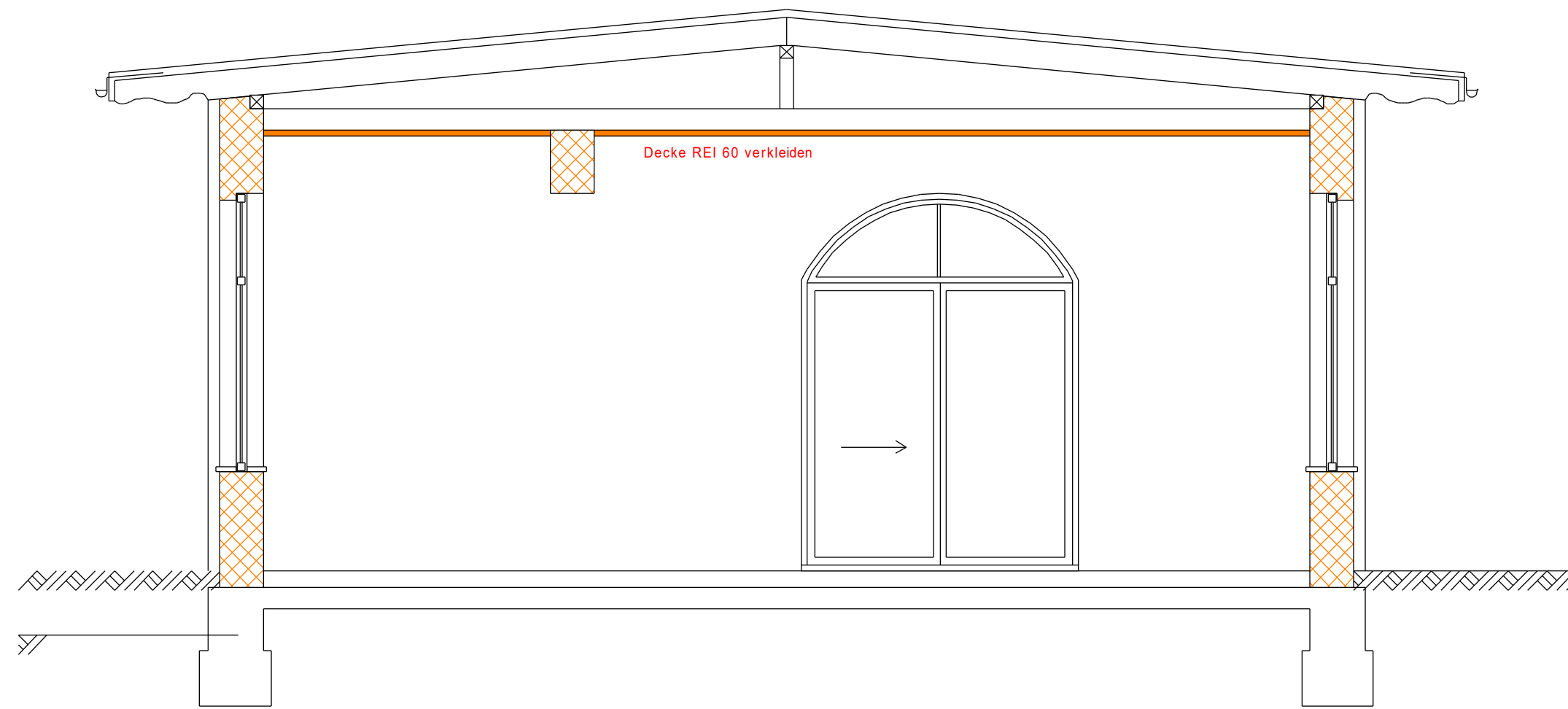
BR-1296-001 A	13.03.2023	1. Änderung	Anpassung an Grundriss- und Nutzungsänderung
BR-1296-001	05.03.2021	Entwurf	
Planindex	Planstand		Änderung

Bauplanung  
Tragwerksplanung  
Statik  
Bauphysik  
Brandschutzplanung  
Baubetreuung

**Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR**  
Dipl.-Ing. Frank Schmidt  
Dipl.-Ing. Sabine Schmidt

Zur Welsauer Mühle 21 04860 Zinna e-mail: schmidtingbuero@aol.com  
Fon (03421) 90 80 49 Fon (03421) 77 39 560 Fax (03421) 77 39 561

Bauherr	Gemeinde Beilrode Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Planstand 13.03.2023
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode 04886 Beilrode; Bahnhofstraße 4	Planverfasser  Frank Schmidt
Baubabschnitt		Maßstab 1 : 50
Bauteil	Grundriß Obergeschoß	Projekt - Nr. 2020-1296
Plan	Brandschutzplan	Plan - Nr. BR-1296-001
		Plan - Index A



Gebäudekategorie 4  
Sonderbau § 2(4) 6

Feuerwiderstand der Bauteile

- feuerbeständig, Raumabschluss  
REI 90
- feuerbeständig, Tragfähigkeit  
R 90
- hochfeuerhemmend, Raumabschluss  
REI 60
- hochfeuerhemmend, Tragfähigkeit  
R 60

Türen

- T30  
fd, s Tür feuerhemmend, rauchdicht  
selbstschließend
- d, s Tür dicht- und selbstschließend

Fenster

- F60 Fenster hochhemmend (F60)  
Festverglasung

BR-1296-004 A	13.03.2023	1. Änderung	
BR-1296-004	05.03.2021	Entwurf	
Planindex	Planstand	Änderung	

Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR  
 Dipl.-Ing. Frank Schmidt  
 Dipl.-Ing. Sabine Schmidt  
 Zur Weisauer Mühle 21 04860 Zinna e-mail: schmidtingbuero@aol.com  
 Fon (03421) 90 80 49 Fon (03421) 77 39 560 Fax (03421) 77 39 561

Bauherr	Gemeinde Beilrode Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Planstand 13.03.2023
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode 04886 Beilrode; Bahnhofstraße 4	Planverfasser  Frank Schmidt
Bauabschnitt		Maßstab 1 : 50
Bauteil	Schnitt	Projekt - Nr. 2020-1296
Plan	Brandschutzplan	Plan - Nr. BR-1296-004
		Plan - Index A

Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR  
Zur Welsauer Mühle 21 · 04860 Zinna



Bauplanung · Statik · Bauphysik  
Brandschutzplanung · Baubetreuung

eingetragen in die Liste der qualifizierten  
Tragwerksplaner der Ingenieurkammer Sachsen

## Brandschutzkonzept

Bauvorhaben: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode  
Bahnhofstraße 4  
4886 Beilrode

Bauherr: Gemeinde Beilrode  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Architekt: Ingenieurbüro Pro Bau GbR  
Markt 21  
04509 Delitzsch

Objekt Nr. 2019 - 1296

aufgestellt: Zinna, den 05.03.2021

F. Schmidt

Diese Dokumentation darf ohne Genehmigung des Planverfassers weder vervielfältigt noch ganz oder teilweise anderweitig verwendet werden, auch eine Wiederverwendung bedarf entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen einer vorherigen Vereinbarung mit dem Planverfasser.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 1

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Veranlassung</b>	03
<b>2.</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	03
<b>3.</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	04
3.1	Pläne Entwurfsplanung	04
3.2	bauzeitliche Bestandspläne	04
3.3	Löschwasserversorgung	04
3.4	verwendete Vorschriften und Richtlinien	04
3.5	verwendete Literatur	07
<b>4.</b>	<b>Objektdaten</b>	08
4.1	Gebäudedaten	08
4.2	Gebäudekonstruktion	08
4.2.1	TO 1 Bahnhofsgebäude	08
4.2.2	TO 2 Güterschuppen	11
4.2.3	TO 3 Anbau Wartesaal	12
4.3	vorgesehene Nutzung	13
4.4	Lage auf dem Grundstück	14
<b>5.</b>	<b>bauordnungsrechtliche Einordnung</b>	14
<b>6.</b>	<b>Schutzziel</b>	15
<b>7.</b>	<b>Brandabschnittsgrößen und Bauteilanforderungen</b>	15
7.1	Brandwände	15
7.2	tragende Wände und Stützen	15
7.3	Außenwände	16
7.4	Trennwände	16
7.5	Geschossdecken	17
7.6	Bedachung	17
7.7	Backschop im ehemaligen Wartesaal	17
7.8	bahnseitiger Anbau	18
7.9	Güterschuppen	18
7.10	Büroräume Obergeschoss	19
7.11	innenliegende Fenster	19
<b>8.</b>	<b>Rettungswege</b>	19
8.1	Allgemeine Anforderungen	19
8.2	notwendige Treppen	20
8.3	notwendiger Treppenraum	20
8.4	notwendiger Flur	21
8.5	Notausgänge	22
<b>9.</b>	<b>Anlagentechnischer Brandschutz</b>	22
9.1	Leitungsanlagen	22
9.2	Rauchabzug	23
9.3	Alarmierung	23
9.4	Sicherheitsbeleuchtung	23
9.5	Rettungswegskennzeichnung	23
9.6	Sicherheitsstromversorgung	23
9.7	Prüffristen für sicherheitstechnisch relevanten Anlagen	23

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 2

<b>10.</b>	<b>Organisatorischer Brandschutz</b>	24
10.1	Brandschutzordnung	24
10.2	Flucht- und Rettungswegspläne	24
<b>11.</b>	<b>Abwehrender Brandschutz</b>	24
11.1	Feuerwehrezufahrt und Zugänglichkeit	24
11.2	Löschwasserversorgung	24
11.3	Entstehungsbrandbekämpfung	25

### Anlagen

Anlage 1	Lage Löschwassersaugbrunnen
Anlage 2	Überprüfung Saugbrunnen Ortlage Beilrode 2019

### Brandschutzpläne

BR-1296-001	Obergeschoss	Stand 05.03.2021
BR-1296-002	Erdgeschoss	Stand 05.03.2021
BR-1296-003	Keller	Stand 05.03.2021
BR-1296-004	Schnitte	Stand 05.03.2021

Ende des Brandschutzgutachtens mit Seite 26

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 3

## 1. Veranlassung

Die Gemeinde Beilrode plant den Bahnhof Beilrode zu einem Bürger- und Begegnungszentrum umzunutzen. Es sind nach Angabe der Gemeindeverwaltung Beilrode fünf Nutzungsbereiche vorgesehen. Im Rahmen des Bauantragsverfahrens ist nach §12(4) DVODSächsBO für die vorgesehene Umnutzung ein Brandschutzkonzept zu erarbeiten. Das Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt wurde von der Gemeinde mit der Erstellung des Brandschutzkonzeptes beauftragt.

## 2. Vorbemerkungen

Das vorliegende Brandschutzkonzept beruht auf die angegebene Nutzung des ehemaligen Bahnhofs als Bürger- und Begegnungszentrum. Bei Änderung der Nutzung der Gebäude oder von einzelnen Raumgruppen können Festlegungen des Brandschutzkonzeptes unwirksam werden. Das Brandschutzkonzept ist dann der neuen Nutzung anzupassen.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die im Brandschutzkonzept getroffenen Aussagen und empfohlenen Maßnahmen sind Einzelfallbeurteilungen und gelten nur für die betrachtete Gebäude und angegebene Nutzung der Räume. Die Erfordernis der Anwendung und Einhaltung sonstiger Vorschriften und anerkannte Regeln der Technik hinsichtlich des vorbeugenden baulichen Brandschutzes bleiben davon unberührt.

Die Baustoffklassen und Feuerwiderstandsdauer der Bauteile werden nach den Begriffsdefinitionen gemäß der Normenreihe DIN 4102 verwendet. Diesen gleichberechtigt sind Baustoffklassen und Feuerwiderstandsdauern der Europa – Normenreihe DIN EN 13501. Die Entsprechungen der nach der Normenreihe DIN EN 13501 klassifizierten Eigenschaften zum Brandverhalten und Feuerwiderstandsverhalten zu bauaufsichtlichen Verwendungsvorschriften sind in der VwV TB – Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen enthalten.

Vorschriften und Regelwerke anderer Bereiche wie z.B. berufsgenossenschaftliche Vorschriften (z. B. DGUV) versicherungsrechtliche Vorgaben oder Arbeitsschutzrechtliche Vorgaben sind durch den Betreiber bzw. Eigentümer eigenverantwortlich zu prüfen und zu berücksichtigen und sind nicht Bestandteil des Brandschutzkonzeptes.

Die Einhaltung der im Brandschutzgutachten geforderten Klassifizierungen der Baustoffe und Bauprodukte sind durch Verwendbarkeitsnachweise nachzuweisen. Durch die ausführenden Firmen sind spätestens zur behördlichen Abnahme eine Konformitätsbescheinigung (Unternehmenserklärung) über den vorschriftsmäßigen Einbau der Bauprodukte, Bauarten und Komponenten auszustellen.



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 4

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Pläne Entwurfsplanung

Bauvorhaben: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode  
Bahnhofstraße 4  
04886 Beilrode

Bauherr: Gemeinde Beilrode  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Verfasser: Ingenieurbüro Pro Bau GbR  
Markt 21  
04509 Delitzsch

P 01-01	Grundriss Keller	Stand 02.03.2021
P 02-01	Grundriss Erdgeschoss	Stand 02.03.2021
P 03-01	Grundriss Obergeschoss	Stand 02.03.2021
P 04	Schnitt A-A, B-B und C-C	Stand 15.01.2021
P 05	Ansicht Nord und Ost	Stand 13.01.2021
P 06	Ansicht Süd und West	Stand 18.01.2021

P 01	Bestand Grundriss Keller	Stand 30.11.2020
P 02	Bestand Grundriss Erdgeschoss	Stand 30.11.2020
P 03	Bestand Grundriss Obergeschoss	Stand 30.11.2020
P 04	Bestand Schnitt A-A, B-B und C-C	Stand 30.11.2020
P 05	Bestand Ansicht Nord und Ost	Stand 30.11.2020
P 06	Bestand Ansicht Süd und West	Stand 30.11.2020

#### 3.2 bauzeitliche Bestandspläne

Erweiterung Güterschuppen Bahnhof Zschakau (Beilrode)	Stand 22.07.1913
Wartesaal-Anbau Bahnhof Zschakau (Beilrode)	Stand Aug.1913
Bestand Stationsgebäude Bahnhof Zschakau (Beilrode)	Stand Sept. 1929
Einbau von Unterrichtsräumen in den Güterschuppen	Stand 08.07.1967

#### 3.3 Löschwasserversorgung

Lageskizze Saugbrunnen in der Bahnhofstraße  
Saugbrunnen Ortslage Beilrode Überprüfung 2019

#### 3.4 verwendete Vorschriften und Richtlinien

[01] Sächsische Bauordnung (SächsBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.05.2016 (SächsGVBl S. 186), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. 12. 2018 (SächsGVBl S. 706) geändert worden ist

[02] Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministerium des Innern zur Sächsischen Bauordnung (VwVSächsBO) vom 18.03.2005 .- SächsABI SDr. 2/2005 vom 9.04.2005 S. 59 ff., zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 09.05.2019 (SächsABI. S. 782), zuletzt enthalten in der Verwaltungsvorschrift vom 27.11.2019 (SächsABI. SDr. S. 339)

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 5

- [03] Verordnung des Sächsischen Staatsministerium des Innern zur Durchführung der Sächsischen Bauordnung (DVOSächsBO) vom 02.09.2004 (SächsGVBl 2004-12 S. 427), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 14 der Verordnung vom 5.04.2019 (SächsGVBl S. 245)
- [04] Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur Einführung Technischer Baubestimmungen (VwV TB) vom 15.12.2017 (SächsABl. 2018 Nr.2 S. 52) enthalten in der Verwaltungsvorschrift vom 27.11.2019 (SächsABl. SDr. S. 339)
- [05] Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe als Anhang C zur Liste der eingeführten technischen Baubestimmungen – Fassung September 2000 - SächsABl Sonderdruck vom 23.01.2002 S. 66
- [06] Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen in baulichen Anlagen und Räumen besonderer Art oder Nutzung (SächsTechPrüfVO) vom 07.02.2000 (SächsGVBl S. 127) zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 08.10.2014 (SächsGVBl. S. 647)
- [09] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster- Leitungsanlagen – Richtlinie –M LAR) in der Fassung vom 10.02.2015 Mitteilungen des DIBt Ausgabe 2 vom 11.10.2016
- [12] Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr als Anlage H zur LTB 2011 vom 13.05.2011 .- SächsABl Sonderdruck Nr. 3/2011 vom 31.05.2011 S. 1495 ff
- [12] DVGW W 405 1976-07 DVGW – Arbeitsblatt W 405 Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung - Technisches Regelwerk (Arbeitsblatt) des Deutschen Vereins des Gas- u. Wasserfaches e.V. vom Juli 1976
- [13] ASR A1.3 2013-02 Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichen
- [14] ASR A2.2 2018-05 Technische Regeln für Arbeitsstätten Maßnahmen gegen Brände
- [15] ASR A2.3 2014-04 Technische Regeln für Arbeitsstätten Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
- [16] ASR A3.4/3 2014-04 Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheitsbeleuchtung
- [17] DIN EN 179 2008-04 Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsschlösser mit Drücker oder Stoßplatte für Türen in Rettungswegen – Anordnung und Prüfverfahren; deutsche Fassung EN 179:2008
- [18] DIN 14096-01 2000-01 Brandschutzordnung Teil 1 Allgemeines und Teil A (Aushang) Regeln für das Erstellen und das Aushängen
- [19] DIN 14096-02 2000-01 Brandschutzordnung Teil 2 Teil B (für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben) - Regeln für das Erstellen

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 6

- [20] DIN 14096-03 2000-01 Brandschutzordnung  
Teil 3 Teil C (für Personen mit besondere Brandschutz-  
aufgaben) - Regeln für das Erstellen
- [21] DIN 33404-03 2016-04 Gefahrensignale – Akustische Gefahrensignale  
Teil 3 Einheitliches Notfallsignal
- [22] DIN 4102-04 1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung  
und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonder-  
bauteile einschl. Berichtigungen
- [23] DIN EN 1996-1-2 2011-04 Eurocode 6 Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten  
Teil 1-2 Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den  
Brandfall  
Deutsche Fassung EN 1996-1-2:2005 + AC:2010
- [24] DIN EN 1996-1-2/NA 2013-06 Eurocode 6 Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten  
Teil 1-2 Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den  
Brandfall  
Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
- [25] DIN 14090 2003-05 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- [26] DIN 13501-01 2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandver-  
halten  
Teil 1 Klassifizierung mit dem Ergebnissen aus den Prüfungen  
zum Brandverhalten von Bauprodukten  
Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 + A1:2009
- [27] DIN 13501-02 2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandver-  
halten  
Teil 2 Klassifizierung mit dem Ergebnissen aus den Feuerwider-  
standsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen  
Deutsche Fassung EN 13501-2:2007 + A1:2009
- [28] DIN 13501-05 2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brand-  
verhalten  
Teil 5 Klassifizierung mit dem Ergebnissen aus den Prüfungen  
von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von  
außen  
Deutsche Fassung EN 13501-5:2005 + A1:2009
- [29] DIN ISO 23601 2010-12 Sicherheitskennzeichnung  
Flucht- und Rettungswegspläne (ISO 23601:2009)
- [30] DIN EN ISO 7010 2010-12 Grafische Symbole – Sicherheitsfarben und  
Sicherheitskennzeichen-  
Registrierte Sicherheitskennzeichen (ISO 7010:2011)  
Deutsche Fassung EN ISO 7010:2012
- [31] DIN EN 1838 2013-10 Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung  
Deutsche Fassung EN 1838 :2013
- [32] DIN EN 50172 2005-01 V DE 0108-100:2005-01  
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 7

### 3.5 verwendete Literatur

- [41] Nause, P. Brandschutztechnische Bewertung tragender Bauteile im Bestand  
Brandschutz – Forum München 21.06.2013
- [42] Kordina, K. Tragverhalten von gußeisernen Stützen unter Brandbeanspruchung  
Abschlussbericht vom Dez. 1986  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz an der TU Braunschweig

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 8

## 4. Objektdaten

### 4.1 Gebäudedaten

Gesamtbreite	b = 14,1 m
Gesamtlänge	l = 40,3 m
Höhe oberster Aufenthaltsraum	h ≈ 7,7 m ü. Gelände
Grundfläche	ca. 395 m <sup>2</sup>

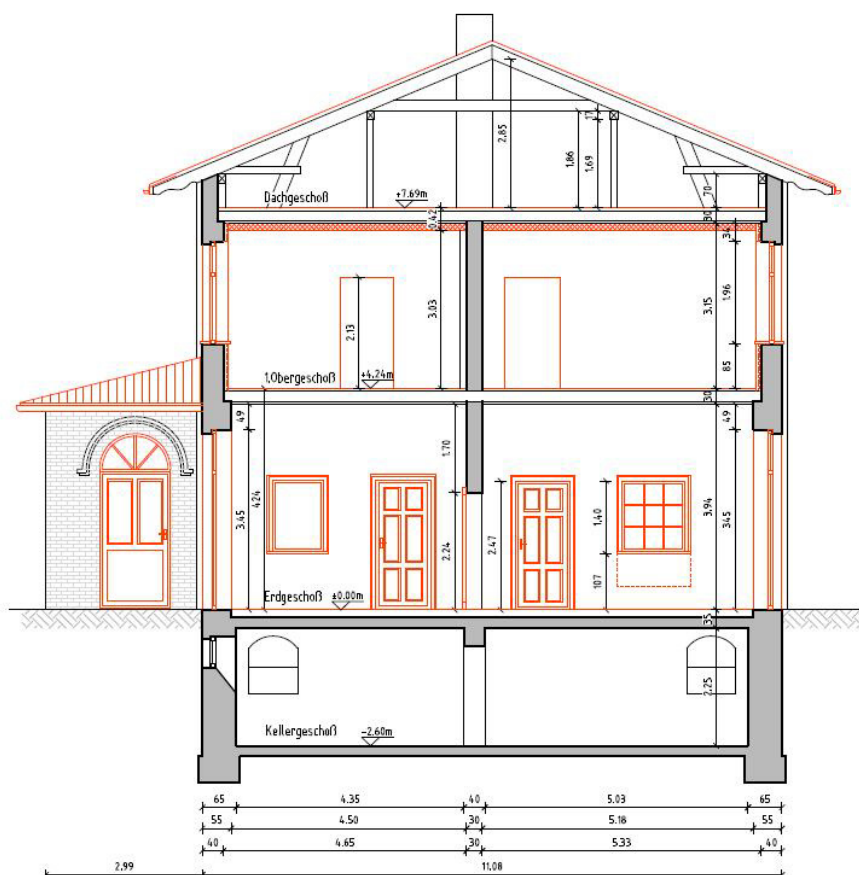
### 4.2 Gebäudekonstruktion

Das Bahnhofsgebäude Beilrode besteht aus 3 Teilgebäuden:

TO 1	Bahnhofsgebäude	zweigeschossig + Keller + Dachgeschoss
TO 2	Güterschuppen	eingeschossig
TO 3	Anbau Wartesaal	eingeschossig

Der Bahnhof ist ein zweigeschossiger, unterkellertes Mauerwerksbau der um 1900 errichtet wurde. 1913 wurde am Bahnhof ein eingeschossiger, nichtunterkellertes Wartesaal und ein eingeschossiger, nichtunterkellertes Güterschuppen angebaut.

#### 4.2.1 TO 1 Bahnhofsgebäude



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 9

Länge	18,80 m
Breite	14,10 m
Anzahl Geschosse	2
unterkellert	ja
Dachgeschoss	ja
Höhe oberster Aufenthaltsraum	7,70 m über Gelände
Geschossdecke	Holzbalkendecke
Kellerdecke	Ziegel - Gewölbedecke
Dachtragwerk	Holzkonstruktion
Bedachung	Ziegeldeckung
Außenwände	Mauerwerk
Innenwände	Mauerwerk
Stützen	Gusseisen



Bild 01

Ansicht straßenseitig



Bild 02

Ansicht bahnseitig und  
Ansicht Wartesaal

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 10



Bild 03  
Dachtragwerk



Bild 04  
Keller

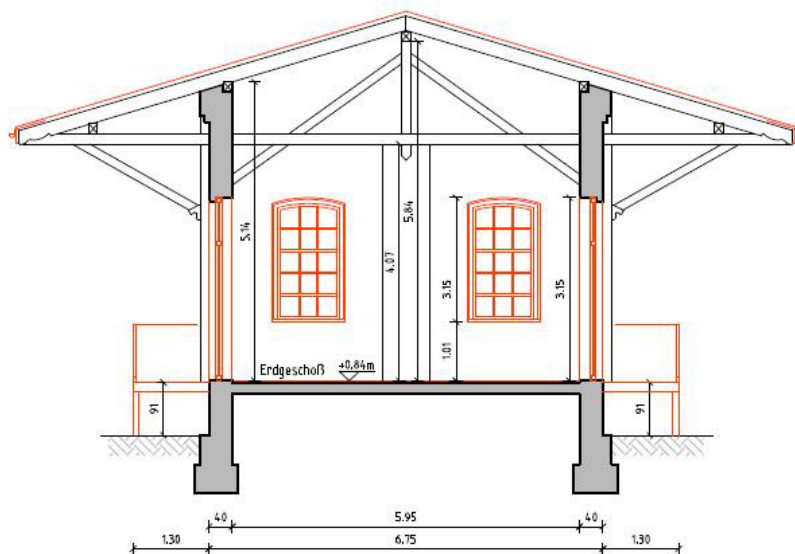


Bild 05  
Kellerdecke



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 11

#### 4.2.2 TO 2 Güterschuppen



Länge	15,60 m
Breite	6,80 m
Anzahl Geschosse	1
unterkellert	nein
Dachgeschoss	nein
Höhe oberster Aufenthaltsraum	0,90 m über Gelände
Dachtragwerk	Holzkonstruktion
Bedachung	Ziegeldeckung
Außenwände	Mauerwerk
Innenwände	Mauerwerk



Bild 06

Ansicht bahnseitig



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 12

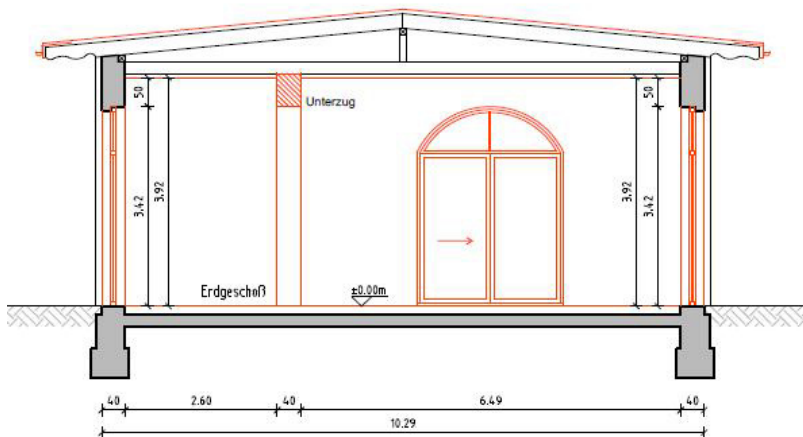


Bild 07  
Ansicht bahnseitig



Bild 08  
Dachtragwerk

#### 4.2.3 TO 3 Anbau Wartesaal



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 13

Länge	5,90 m
Breite	10,30 m
Anzahl Geschosse	1
unterkellert	nein
Dachgeschoss	nein
Höhe oberster Aufenthaltsraum	ebenerdig
Dachtragwerk	Holzkonstruktion
Bedachung	Ziegeldeckung
Außenwände	Mauerwerk
Innenwände	Mauerwerk

### 4.3 vorgesehene Nutzung

Das Bürger- und Begegnungszentrum soll mehrere Nutzer erhalten.

Erdgeschoss	Nutzungseinheit NE 1	Backshop	Bruttofläche	123 m <sup>2</sup>
	Nutzungseinheit NE 2	Polizeistation	Bruttofläche	72 m <sup>2</sup>
	Nutzungseinheit NE 3	Vereinsraum	Bruttofläche	84 m <sup>2</sup>
	Nutzungseinheit NE 4	öffentliche Toilette	Bruttofläche	18 m <sup>2</sup>
Obergeschoss	Nutzungseinheit NE 5	Büroflächen Verein Ostelbien	Bruttofläche	195 m <sup>2</sup>

Der Vereinsraum hat eine Nettoraumgröße von 70 m<sup>2</sup>. Für die Ermittlung der Besucherzahl des Vereinsraums gibt es nach der SächsVStättVO folgende Berechnungsvorschriften:

- a) Sitzplätze mit Tischen                                        1 Besucher je m<sup>2</sup> Grundfläche
- b) Sitzplätze in Reihen und Stehplätze                        2 Besucher je m<sup>2</sup> Grundfläche

Damit ergeben sich für den Vereinsraum folgende Besucherkapazitäten

- a) Sitzplätze mit Tischen     70 Personen
- b) Sitzplätze mit Reihen oder Stehplätze                        140 Personen

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 14

#### 4.4 Lage auf dem Grundstück

Das Grundstück liegt innerorts an einer Hauptverkehrsstraße. Das Gebäude ist freistehend. Vor der gesamten Gebäudelänge befindet sich eine befestigte Zufahrt.



Auszug aus GoogleMaps - vorhandene Bebauung

## 5. Bauordnungsrechtliche Einordnung

Grundlage für die brandschutztechnische Bewertung des Bürger- und Begegnungszentrums ist die bauordnungsrechtliche Einordnung im Rahmen der SächsBO. Der Fußboden des höchstgelegenen Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind, liegt 7,70 m über dem Gelände. Die größte Nutzungseinheit hat eine Fläche von ca. 195 m<sup>2</sup>. Die Kapazität des Vereinsraums beträgt entsprechend den Berechnungsvorschriften der SächsVStättVO 140 Personen. Entsprechend §2 (3) SächsBO ist der Gebäudekomplex in die Gebäudekategorie **4** einzuordnen.

Da der Vereinsraum entsprechend der Berechnungsvorschrift der SächsVStättVO eine Kapazität von mehr als 100 Personen hat, ist das Gebäude nach § 2(4) Pkt. 6 SächsBO als Sonderbau einzuordnen. Das Bürger- und Begegnungszentrum fällt nach §1 (1) SächsVStättVO nicht in deren Geltungsbereich. Ebenso fällt es aufgrund der geringen Verkaufsfläche des Backshops nicht in den Geltungsbereich der SächsVerkBauR.

Da Bereiche des Bürger- und Begegnungszentrum als Arbeitsstätte genutzt werden, sind Forderungen Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsstättenrichtlinien hinsichtlich des Brandschutzes zu beachten.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 15

## 6. Schutzziel

Für die brandschutztechnische Bewertung können die Schutzziele der SächsBO zugrunde gelegt werden. Nach § 14 SächsBO sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Dabei wird unter Berücksichtigung des Gebäudebestandes eine weitgehende Anpassung an den aktuellen Stand der bauaufsichtlichen Anforderungen angestrebt. Abweichungen sollen mit zielgerichteten Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Die Besonderheit des Gebäudes besteht darin, dass im Gebäude von mehreren verschiedene Nutzer genutzt wird. Der Verreinsraum im Loksuppen kann bei Veranstaltungen von mehr als 100 Personen genutzt werden.

Aus diesem Schutzziel ergeben sich folgende Einzelanforderungen:

- Gewährleistung einer schnellen und sicheren Evakuierung der sich im Gebäude aufhaltenden Personen
- Begrenzung der Brand- und Rauchausbreitung
- Gewährleistung einer ausreichend langen Standsicherheit der Gebäudes zur Durchführung von Rettungsmaßnahmen durch die örtliche Feuerwehr

## 7. Brandabschnittsgrößen und Bauteilanforderungen

### 7.1 Brandwände

Gemäß § 30 (2) SächsBO sind ausgedehnte Gebäude durch innere Brandwände in Brandabschnitte von nicht mehr als 40 m zu unterteilen. Weiterhin sind Gebäudeabschlusswände als Brandwände auszuführen, wenn sie an oder mit einem Abstand bis zu 2,50 m von der Grundstücksgrenze errichtet werden bzw. der Abstand zu benachbarten Gebäuden weniger als 5 m beträgt.

Das Gebäude hat eine Gesamtlänge von 40,3 m. Die Grundfläche des Gebäudes beträgt ca. 395 m<sup>2</sup>. Das Gebäude ist freistehend, der Abstand zu benachbarten Gebäuden beträgt mehr als 5 m und zu Grundstücksgrenzen mehr als 2,50 m.

Da die vorhandene Gesamtlänge von 40,3 m die zulässige Länge von 40 m nur geringfügig überschreitet und die Grundfläche die zulässige Brandabschnittsfläche von 1600 m<sup>2</sup> deutlich unterschreitet, ist eine Brandwand zur Unterteilung des Gebäudes in Brandabschnitte nicht erforderlich.

### 7.2 tragenden Wände und Stützen

Tragende und aussteifende Wände und Stützen müssen nach § 27 (1) SächsBO ausreichend lang standsicher sein. In Gebäude der Gebäudeklasse 4 müssen sie hochfeuerhemmend (F 60) sein. In den Kellergeschossen müssen die tragenden Wände feuerbeständig sein.

Die Außenwände des Gebäudes bestehen aus 36,5 cm starken Mauerwerk aus Vollziegel. Die tragenden Innenwände sind mindesten 24 cm starke Mauerwerkswände.

Eine Bewertung des Feuerwiderstandes der Wände nach DIN 4102-04:1994-03 ergibt folgende Klassifizierung:

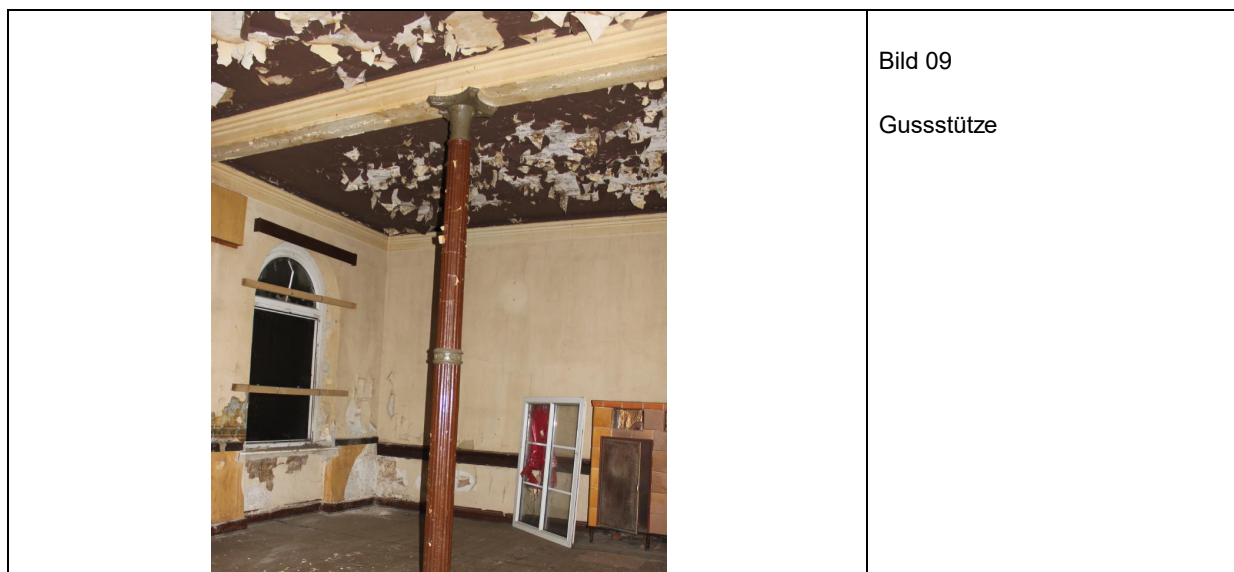
Innenwand	d = 24 cm	einseitige Brandbeanspruchung, raumabschließend
		stat. Ausnutzung ≤ 1,0
		nach Tab. 39 mind. hochfeuerhemmend

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 16

Außenwand      d = 36,5 cm      einseitige Brandbeanspruchung  
  
stat. Ausnutzung  $\leq 1,0$   
  
nach Tab. 39    mind. hochfeuerhemmend

Die tragenden Wände des Gebäudes erfüllen somit die Anforderungen nach § 27 (1) SächsBO.

Die vorhandenen Gussstützen und Stahlunterzüge im Erdgeschoss besitzen keinen klassifizierten Feuerwiderstand. Die Gussstützen sind mit einem hochfeuerhemmenden Anstrich (F 60) zu versehen und die Unterzüge sind hochfeuerhemmend (F 60) zu bekleiden.



### 7.3 Außenwände

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind nach § 28 SächsBO so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind.

Die vorhandenen Außenwände bestehen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Mauerwerk) und erfüllen somit die Anforderungen nach § 28.

### 7.4 Trennwände

Die Trennwände zwischen den Nutzungseinheiten sowie zwischen den Nutzungseinheiten und anders genutzten Räumen müssen nach § 29 (3) SächsBO den Feuerwiderstand der tragenden Aussteigenden Wände des Geschosses haben, jedoch mindestens feuerhemmend sein. Soe müssen bis zur Rohdecke, im Dachraum bis unter die Bedachung führen.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 17

Die Trennwände zwischen den Nutzungseinheiten müssen somit gemäß Absatz 7.2 hochfeuerhemmend (F 60) sein. Die Trennwände sind mind. 24 cm starke Mauerwerkswände. Sie können gemäß DIN 4102-04:1994-03 Tab. 39 als mind. hochfeuerhemmend eingestuft werden.

## 7.5 Geschossdecken

Decken müssen als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen den Geschossen nach § 31 (1) SächsBO im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein. In Gebäuden der Gebäudeklasse 4 müssen sie hochfeuerhemmend (F60) für eine Brandbeanspruchung von oben und von unten sein. Die Kellerdecke muss feuerbeständig (F90) sein.

Die Kellerdecke ist eine Ziegelgewölbedecke (Bild 04 und 05). An der Treppenöffnung ist die Deckenkappe auf einen ungeschützten Stahlträger aufgelagert. Die freiliegenden Stahlträger sind feuerbeständig (F 90) zu verkleiden.

Die Decke über dem Erdgeschoss und dem Obergeschoss sind Holzbalkendecken mit verdeckten Balken. Die Decken haben einen oberseitigen Dielenbelag und einen unterseitigen Deckenputz. Nach Nause [41] können die Holzbalkendecken abhängig von ihrer Bauart als feuerhemmend (F 30) eingestuft werden.

Die Geschossdecken über den EG und dem OG sind für eine Brandbelastung von unten und von oben auf eine Feuerwiderstandsdauer von F 60 zu ertüchtigen.

Die vorhandenen Stahlunterzüge besitzen keinen klassifizierten Feuerwiderstand. Zur Sicherung der geforderten Tragfähigkeit bei einem Brand von mind. 60 min sind die Stahlunterzüge hochfeuerhemmend zu verkleiden (F 60).

## 7.6 Bedachung

Bedachungen müssen nach § 32 (1) SächsBO gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Das vorhandene Dach ist ein flach geneigtes Satteldach. Die bedachung ist eine Bitumenbahndeckung auf Holzschalung. Die Bitumenbahndeckung kann entsprechend DIN 4102-04:1994-03 Abschn. 8.7 als harte Bedachung einzuordnen. Die Bitumenbahnen müssen dabei mindestens 2-lagig verlegt sein.

## 7.7 Backshop im ehemaligen Wartesaal

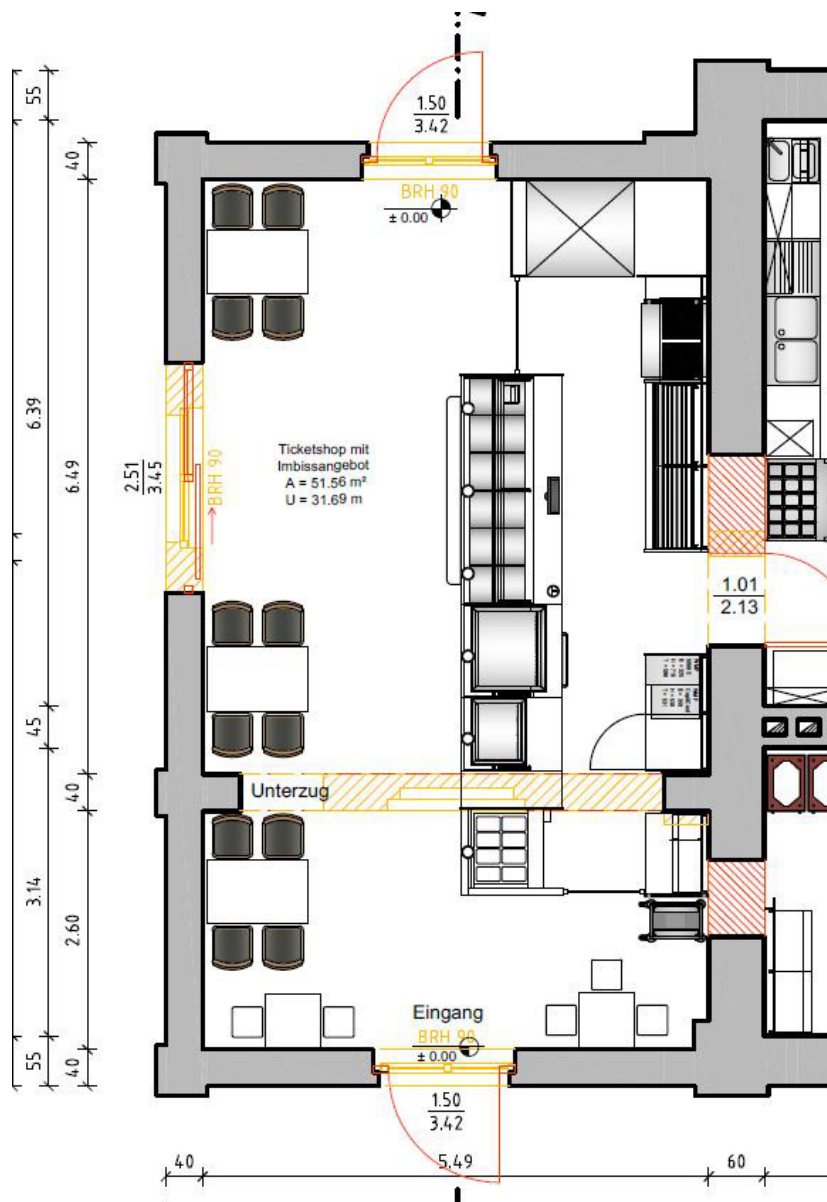
Der ehemalige Wartesaal ist eingeschossig. Das Dach des Wartesaals grenzt an die aufgehende Giebelwand des zweigeschossigen Bahnhofsgebäudes. Der Giebel hat auf dieser Seite im Obergeschoss zwei Fensteröffnungen (Bild 02).

Im ehemaligen Wartesaal soll der Verkaufsraum des Backshops untergebracht werden. Um bei einem Brand im Backshop ein Übergreifen des Brandes über das Dach und die Fenster in das Obergeschoss über einen ausreichend langen Zeitraum zu verhindern, sind die Binder von unten hochfeuerhemmend (F 60) zu verkleiden.

Im vorgesehenen Verkaufsraum soll eine tragende Wand entfernt und durch einen Unterzug ersetzt werden. Zur Sicherung der Tragfähigkeit bei einem Brandereignis ist der gelante Unterzug hochfeuerhemmend auszuführen. Die Feuerwiderstandsdauer der neuen Unterzüge ist nachzuweisen.



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 18



## 7.8 bahnsseitiger Anbau

Auf der Bahnseite ist ein eingeschossiger Anbau vorhanden. Über dem Anbau sind im Obergeschoss zwei Fensteröffnungen vorhanden. Um bei einem Brand im Backshop ein Übergreifen des Brandes über das Dach und die Fenster in das Obergeschoss über einen ausreichend langen Zeitraum zu verhindern, sind die Binder von unten hochfeuerhemmend (F 60) zu verkleiden.

## 7.9 Güterschuppen

Der an das Bahnhofgebäude angrenzende Güterschuppen ist ebenfalls eingeschossig. Die aufgehende Giebelwand hat im Dachgeschoss keine Öffnungen (Bild 10). Es sind bei den Umbauarbeiten auch keine Öffnungen geplant. Die Giebelwand hat eine Feuerwiderstandsdauer von mind. 60 min.

An der Unterseite der Sparren und an der Tragkonstruktion des Dachtragwerks des Güterschuppens sind keine brandschutztechnischen Verkleidungen erforderlich.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 19



Bild 10  
Giebelwand am Güterschuppen

### 7.10 Büroräume Dachgeschoss

Das Dachgeschoss hat eine Bruttogrundfläche von ca. 210 m<sup>2</sup>. Durch den Treppenraum und Ausbildung der Trennwand zwischen dem Büro 1 und dem Archiv 2 als hochfeuerhemmende Trennwand hinsichtlich des Raumabschlusses wird das Obergeschoss in zwei Teilnutzungseinheiten mit einer Fläche kleiner als 200 m<sup>2</sup> unterteilt. Dadurch ergeben sich nach §35(6) SächsBO Erleichterungen für die Türen vom Treppenraum zu den Büroräumen, es sind dicht- und selbstschließende Türen erforderlich. Leitungsdurchführen durch die Trennwand zwischen Büro 1 und Archiv 2 müssen mind. hochfeuerhemmend (F 60) geschottet werden.

Wird das Dachgeschoss nicht durch hinsichtlich des Raumabschlusses hochfeuerhemmend in Teilnutzungseinheiten unterteilt, müssen die Türen vom Treppenraum zu den Büroräumen feuerhemmend (T30), rauchdicht und selbstschließend sein.

### 7.11 innenliegende Fenster

Der Durchgang von der Straße zum Gleisen verbindet den Treppenraum mit den Ausgängen ins Freie. An die Wänden des Durchgang bestehen somit brandschutztechnische Anforderungen wie an den Treppenraumwänden. Die innenliegenden Fenster zwischen dem Durchgang und dem Dienstraum der Polizeistation bzw. den Fahrradabstellraum müssen deshalb hochfeuerhemmende Festverglasungen sein.

## 8. Rettungswege

### 8.1. Allgemeine Anforderungen

Für Nutzungseinheiten mit mind. einem Aufenthaltsraum müssen nach § 33 (1) SächsBO in jedem Geschoss mind. zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein. Beide Rettungswege dürfen innerhalb des Geschosses über den selben notwendigen Flur führen.

Für Nutzungseinheiten, die nicht zu ebener Erde liegen, muss der erste Rettungsweg über eine notwendige Treppe führen. Der zweite Rettungsweg kann über eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit führen. Der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr ist nur zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Personenrettung bestehen.



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 20

Der erste Rettungsweg führt im Obergeschoss über eine notwendige Treppe. Die maximale Rettungsweglänge für die entfernteste Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Zugang zum notwendigen Treppenraum beträgt ca. 14 m. Die maximale Rettungsweglänge nach § 35 (29 von 35 m wird eingehalten).

Der zweite Rettungsweg führt für die Büroräume über anleiterbare Fenster. In den Büroräume sind mit Besuchern ca. 10 Personen zu erwarten. Gegen eine Rettung über die Fenster bestehen aufgrund der geringen Personenzahl keine Bedenken.

Die Brüstungshöhe der Fenster liegt ca. 5,20 m über dem Gelände. Die Rettung ist mit Steckleitern der Feuerwehr möglich. Die Rettung der Personen kann über die Fenster auf der Straßenseite und auf der Bahnseite erfolgen. Die Stellflächen für die Leitern sind freizuhalten. Zur Bahnseite des Gebäudes ist für die Feuerwehr jederzeit ein ungehinderter Zugang zu gewährleisten.

Die Rettungsfenster müssen gemäß § 37(4) SächsBO eine lichte Öffnungsgröße von 0,90 x 1,20 m haben. Die Fensterbrüstung darf max. 1,20 m über dem Fußboden liegen. Die lichte Öffnung darf nicht durch feststehende Fenstersäulen eingeschränkt werden. Nach Pkt. 37.4.1 VVVSächsBO sind für die Öffnungsgrößen können im Zuge eines Abweichungsantrages folgende kleinere Öffnungsmaße zugelassen werden.

- lichte Öffnungsbreite von mind. 70 cm bei einer lichten Öffnungshöhe von 1,20 m
- lichte Öffnungshöhe von mind. 1,10 m bei einer lichten Öffnungsbreite von 90 cm

## 8.2 notwendige Treppen

Jedes nicht zu ebener Erde liegendes Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen nach § 33 (19 SächsBO über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe)). Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen führen, sie müssen auch mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein.

Die tragenden Teile notwendiger Treppen müssen in Gebäuden der Gebäudeklasse 4 aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Die auf die notwendige Treppe angewiesenen Personenzahl beträgt auf auch bei einem späteren Ausbau des Dachgeschosses weniger als 20 Personen. nach ASR A2.3 Tab.1 muss die lichte Breite der Treppe zwischen den Handläufen mind. 1,0 m betragen.

Die vorhandenen Treppen zum Obergeschoss und zum Dachraum sowie zu Keller sind Holztreppe. Die Holztreppe sind gegen Treppen aus nichtbrennbaren Baustoffen auszutauschen.

## 8.3 notwendiger Treppenraum

Jede notwendige Treppe muss zur Sicherstellung der Rettungswege aus den Geschossen ins Freie in einen eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen. Notwendige Treppenräume müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung der notwendigen Treppen im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

Jeder notwendige Treppenraum muss an einer Außenwand liegen und einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Sofern der Ausgang eines notwendigen Treppenraumes nicht unmittelbar ins Freie führt, muss der Raum zwischen den notwendigen Treppenraum und den Ausgang ins Freie mindestens so breit sein wie die notwendige Treppe, Wände haben, die die Anforderungen des Wände des Treppenraumes erfüllen.

Wände notwendiger Treppenräume müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der Gebäudeklasse 4 auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung hochfeuerhemmend sein (REI 60 M). Der obere Abschluss notwendiger Treppenräume muss als raumabschließendes Bauteil die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudes haben. Dies gilt nicht, wenn der obere Abschluss das Dach ist und die Treppenraumwände bis unter die Dachhaut reichen.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 21

Der notwendige Treppenraum liegt an einer Außenwand. Der Ausgang aus dem Treppenraum führt Erdgeschoss in den Durchgang von der Straße zum Bahnsteig. Die Wände des Treppenraumes sind mindesten 24 cm starke Mauerwerkswände aus Vollziegel mit einer Rohdichteklasse  $\geq 1,4$ . Nach DIN EN 1996-1-2/NA Tab. NA.B.1.5 können die vorhandenen Mauerwände als REI 60 M eingestuft werden.

Die Treppenraumwände im Obergeschoss sind Holztrennwände ohne klassifizierten Feuerwiderstand. Die Wände sind zu entfernen und durch Trockenbauwände der Klassifizierung REI 60 M zu ersetzen. Der Treppenraum ist so auszubilden, dass die Treppe zum Dachraum unmittelbar vom Treppenraum aus zugänglich ist. Die Treppe zum Dachgeschoss ist von den Räumen im Obergeschoss hochfeuerhemmend (F 60) abzutrennen.

Im Obergeschoss ist die Hochbalkendecke des Treppenraums für eine Brandbeanspruchung von oben und von unten hochfeuerhemmend zu verkleiden.

In notwendigen Treppenräumen müssen Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Bodenbeläge müssen aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen bestehen.

Die Treppenraumtüren und die Türen im Durchgang müssen folgende Klassifizierungen besitzen:

Keller	Türen vom Treppenraum zu den Kellerräumen	T 30, rauchdicht, selbstschließend
Erdgeschoss	Tür Durchgang zu den Toilettenräumen	dicht- und selbstschließend
	Zwischentür Durchgang	nichtabschließbar
	Tür Durchgang zum Treppenraum	nichtabschließbar
	Tür Durchgang zum Flur Polizeistation	rauchdicht und selbstschließend
	Tür Durchgang zum Dienstraum Polizeistation	rauchdicht und selbstschließend
Obergeschoss	Tür Treppenraum zum Dachraum	T 30, rauchdicht, selbstschließend
	Tür Treppenraum zu den Büroräumen	dicht- und selbstschließend

Die Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse dürfen lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte haben, wenn der Abschluss nicht breiter als 2,50 m ist.

Notwendige Treppenräume müssen belüftet und zur Unterstützung wirksamer Löscharbeiten entraucht werden können. Der Treppenraum besitzt im Obergeschoss und im Erdgeschoss jeweils ein Fenster. Da im Erdgeschoss die Treppe direkt vor dem Fenster verläuft, kann das Fenster nicht geöffnet werden. Das Fenster im Obergeschoss ist von Hand nicht erreichbar. Das Fenster im Obergeschoss ist deshalb zu einer Rauchabzugsanlage umzubauen. Die Rauchabzugsöffnung muss nach § 35(8) einen freien Querschnitt von 1,0 m<sup>2</sup> haben. Die Rauchabzugsöffnung muss durch Bedienstellen im Erdgeschoss und im Obergeschoss zu öffnen sein.

Bei einem Ausbau des Dachgeschosses ist zur Vermeidung von Rauchsackbildungen über dem Treppen zum Dachgeschoss eine Rauchabzugsöffnung über Dach einzubauen.

Im notwendigen Treppenraum und im Durchgang sind keine Brandlasten zulässig. Im Durchgang ist ein mindestens 1,50 m breiter Weg ständig freizuhalten.

#### 8.4 notwendiger Flur

Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenräume oder ins Freie führen, müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist. Notwendige Flure müssen so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen. Die Flurwände sind bis zur Rohdecke zu führen.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 22

Der Vorraum zur Polizeistation und dem Verreinsraum ist als notwendiger Flur auszubilden. Im Flur dürfen keine brennbaren Gegenstände vorhanden sein.

Die Wände notwendiger Flure müssen als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sein. Da die Wände gleichzeitig tragende Wände sind, müssen sie hochfeuerhemmend (REI 60) sein.

Die Tür vom Flur in den Durchgang muss rauchdicht- und selbstschließend sein, die Türen von Flur in die Räume und in den Vereinsraum müssen sichtschießend sein.

## 8.5 Notausgänge

Die Türen im Verlaufe von Rettungswegen müssen im Brandfall jederzeit leicht mit einem Griff auf voller Breite zu öffnen sein. Folgende Türen sind deshalb mit einem Notausgangverschluss nach DIN EN 179 auszurüsten:

- Tür vom Vereinsraum in den Flur
- Tür vom Flur zu Durchgang
- Türen aus den Vereinsraum auf die Rampe
- beide Ausgangstüren aus dem Verkaufsraum des Backshops
- Ausgangstür aus der Anlieferung des Backshops
- beide Ausgänge aus dem Durchgang ins Freie

Die Zwischentür im Durchgang und die Treppenraumbür zum Durchgang müssen nichtabschließbar ausgeführt werden. Sie sind mit einem Blindzylinder zu versehen.

Der Vereinsraum hat eine Größe von 70 m<sup>2</sup>. In Anlehnung an die SächsVStättVO § 7(4) muss die Türen vom Vereinsraum in den Flur und von Flur in den Durchgang eine lichte Mindestbreite von 90 cm haben. Die lichte Mindestbreite darf nicht eingeschränkt werden.

Der Backshop ist eine Arbeitsstätte. Die Anzahl der Personen mit Besucher beträgt mehr als 5 Personen. Nach ASR A2.3 Tab. 1 müssen die Notausgänge eine lichte Breite von mind. 1,0 m haben.

Die beiden Durchgangstüren ins Freie müssen eine lichte Öffnungsbreite von 1,20 m besitzen. Die lichte Öffnungsweite der Treppenraumbür zum Durchgang muss mind. 1,00 m betragen.

## 9. Anlagentechnischer Brandschutz

### 9.1 Leitungsanlagen

Leitungen die Wände und Decken mit einer klassifizierten Feuerwiderstandsdauer hinsichtlich des Raumabschlusses geführt werden, sind entsprechend dem Feuerwiderstand der Bauteile, durch die sie geführt werden, zu schotten. Vorgaben für die Schottung der Leitungen sind abhängig nach Art der Leitungen in der Leitungsanlagen-Richtlinie geregelt. Die Leitungsschotte sind dauerhaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss die Art des Schottes, die Feuerwiderstandsdauer und die bauaufsichtliche Zulassungsnummer enthalten.

Im Gebäudebestand sind Leitungen vorhanden, die durch Wände und Decken mit Anforderungen an den Feuerwiderstand hinsichtlich des Raumabschlusses ohne entsprechende Brandschottung hindurchgeführt wurden, vorhanden. Diese Leitungen sind nachträglich entsprechend den Vorgaben der Leitungsanlagenrichtlinie zu schotten.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 23

## 9.2 Rauchabzug

Der Treppenraum ist zu entrauchen. Anforderungen an die Rauchabzugsanlage sind in Abschnitt 8.3 aufgeführt

## 9.3 Alarmierung

Das Gebäude ist zur internen Alarmierung mit einem akustischen Hausalarm auszurüsten. Die Alarmauslösung erfolgt mit Handmelder, die in jedem Geschoss im Treppenraum und im Durchgang anzuordnen sind. Das Alarmsignal muss in jedem Raum des Hortes zdeutlich zu hören sein.

Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt über das Telefon.

## 9.4 Sicherheitsbeleuchtung

Es ist eine Sicherheitsbeleuchtung nach Abschnitt 8 ASR A2.3 für die Rettungswege erforderlich. Es sind folgende Bereich mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten:

- Treppenräume
- Räume zwischen dem Treppenraum und dem Ausgang ins Freie
- notwendige Flure
- Vereinsraum
- die beiden Rampen vor dem Vereinsraum

## 9.5 Rettungswegskennzeichnung

Die Ausgänge und der Verlauf der Rettungswege sind mit selbstleuchtenden Piktogrammen zu kennzeichnen.

## 9.6 Sicherheitsstromversorgung

Die Sicherheitsbeleuchtung, die Alarmierungsanlagen sowie Anlagen zur Rauchableitung müssen über eine Sicherheitsstromversorgung verfügen.

## 9.7 Prüffristen für sicherheitstechnisch relevante Anlagen

Das Gebäude fällt in den Geltungsbereich der SächsTechPrüfVO. Durch einen Prüfsachverständigen für die Prüfung technischer Anlagen müssen folgende Anlagen in regelmäßigen Abständen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit geprüft werden.

- Rauchabzugsanlagen
- Feuerlöscher
- Alarmierungsanlagen
- Sicherheitsstromversorgung

Die Prüfungen sind bei Inbetriebnahme, unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung und jeweils in einem Abstand von drei Jahren durchzuführen.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 24

## 10. Organisatorischer Brandschutz

### 10.1 Brandschutzordnung

Für die Nutzer des Gebäudes ist eine Brandschutzordnung gemäß DIN 14096 zu erstellen. Die Brandschutzordnung ist allen Nutzern zu übergeben. Die Brandschutzordnung Teil A ist an geeigneten Stellen und gut sichtbar auszuhängen.

### 10.2 Flucht- und Rettungswegpläne

Die Rettungswege sind übersichtlich zu kennzeichnen. Es ist ein gesonderter Flucht- und Rettungswegsplan nach DIN ISO 23601 zu erstellen und in jedem Geschoss auszuhängen.

## 11. Abwehrender Brandschutz

### 11.1 Feuerwehrezufahrt und Zugänglichkeit

Das ehemalige Bahnhofsgebäude liegt an einer öffentlichen Durchgangsstraße. Das Gebäude ist freistehend. Vor dem Gebäude befindet sich auf der gesamten Länge eine befestigte Fläche. Die Feuerwehrezufahrt zum Gebäude ist gesichert. Die befestigte Fläche kann als Feuerwehraufstellfläche genutzt werden.

Die Zufahrten und die Aufstellflächen für die Feuerwehr sind ständig freizuhalten. Hierrauf ist dauerhaft und leicht erkennbar hinzuweisen. Sie sind durch Hinweisschilder mit der Aufschrift „Feuerwehrezufahrt“ zu kennzeichnen.

### 11.2 Löschwasserversorgung, Hydranten

Löschwasserbedarf nach DVGW – Arbeitsblatt W 405

bauliche Nutzung	Mischgebiet
Zahl der Vollgeschosse	Gebäude 2 umliegende Bebauung ≤ 3
Bauart	feuerhemmende Umfassungen, harte Bedachung
Gefahr der Brandausbreitung	klein
Löschwasserbedarf	48 m³/h

Es ist ein Löschwasserbedarf von 48 m³ je Stunde über einen Zeitraum von zwei Stunden sicherzustellen. Die Löschwasserversorgung durch Löschwasserentnahmestellen im Umkreis von 300 m sicherzustellen.

Die Löschwasserversorgung erfolgt durch zwei Unterflurhydranten im öffentlichen Straßenbereich in unmittelbarer Umgebung des Standortes mit folgender Ergiebigkeit:

Hydrant Nr. 7	Bahnhofsstraße Wiegehäuschen	48 m³/h
Hydrant Nr. 8	Bahnhofsstraße 3d garagen	48 m³/h

Da beide Hydranten auf einer Leitung liegen, wird nur die Löschwassermenge eines Hydranten angesetzt.

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 25



Die erforderliche Löschwassermenge kann durch die öffentliche Versorgung zur Verfügung gestellt werden.

### 11.3 Entstehungsbrandbekämpfung

In jeder Nutzungseinheit sind zur Entstehungsbrandbekämpfung Handfeuerlöscher vorzuhalten. Es sind mehrere kleine und leichte Feuerlöscher zu bevorzugen. Die Löscher müssen in einer Griffhöhe von 0,80 bis 1,20 m angebracht werden. Der Standort der Feuerlöscher muss von allen Seiten gut einsehbar sein. Die Standorte der Löscher sind mit Hinweisschilder nach BGV A8 (Schild F05) zu kennzeichnen.

Die Ermittlung der erforderlichen Löschmittenheiten erfolgt nach ASR A2.2 bzw. der BGR 133

Backshop	Grundfläche	123 m <sup>2</sup>
	Brandgefährdung	normal
	Ermittlung	ASR A2.2
	erf. Löschmitteleinheiten	24 LE
Polizeistation	Grundfläche	72 m <sup>2</sup>
	Geschoss	
	Brandgefährdung	normal
	Ermittlung	ASR A2.2
	erf. Löschmitteleinheiten	9 LE

Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 26

Vereinsraum	Grundfläche	Geschoss	72 m <sup>2</sup>
	Brandgefährdung		erhöht
	Ermittlung		BGR 123
	erf. Löschmitteleinheiten		27 LE
Obergeschoss	Grundfläche	Geschoss	195 m <sup>2</sup>
	Brandgefährdung		normal
	Ermittlung		ASR A2.2
	erf. Löschmitteleinheiten		12 LE
Dachgeschoss	Grundfläche	Geschoss	195 m <sup>2</sup>
	Brandgefährdung		gering
	Ermittlung		BGR 123
	erf. Löschmitteleinheiten		12 LE

Tabelle 3: Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche der Arbeitsstät

Grundfläche bis ... m <sup>2</sup>	Löschmitteleinheiten [LE]
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1000	36
je weitere 250	+ 6

Torgau, den 05.03.2021



F. Schmidt



Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 27

## Anlage 1



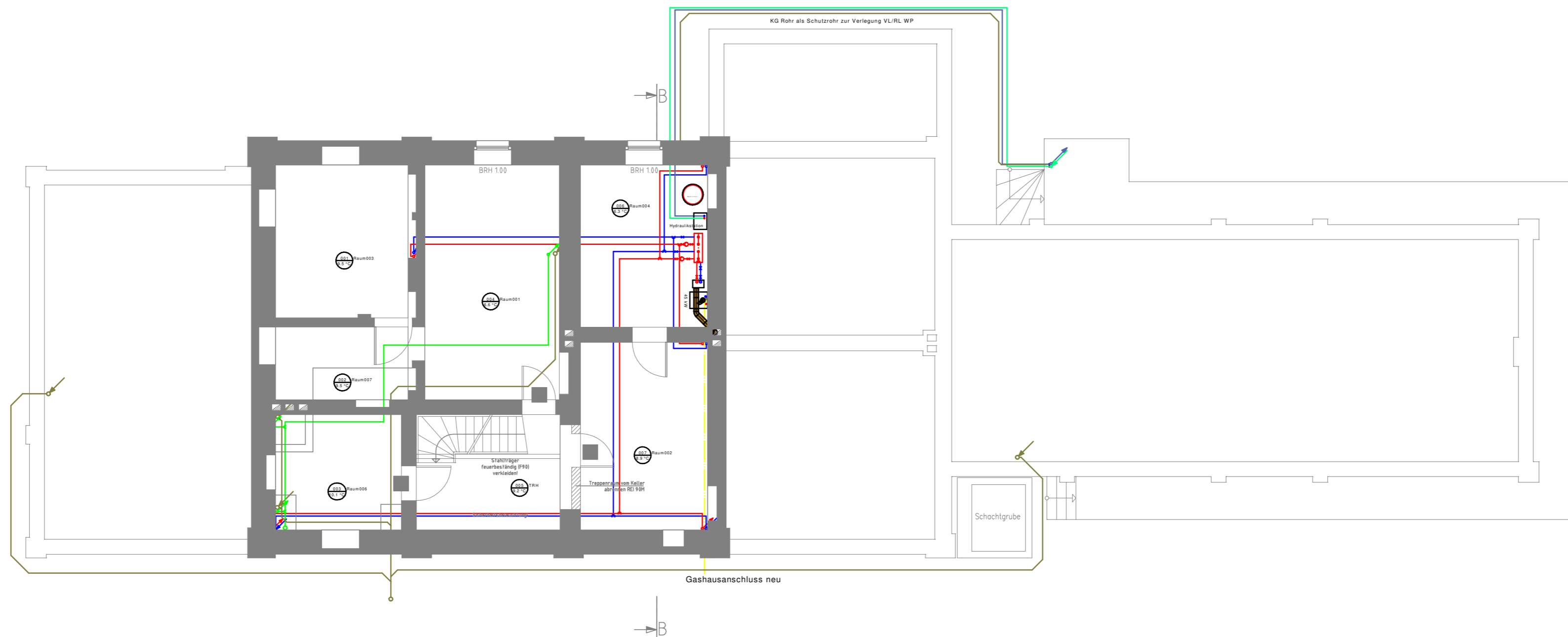


Verfasser	Ingenieurbüro für Bau- und Tragwerksplanung GbR Sabine und Frank Schmidt Zur Welsauer Mühle 21 04860 Torgau OT Zinna	2020-1296 05.03.2021
Bauvorhaben	Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Brandschutzkonzept	Seite 28

## Anlage 2

### Saugbrunnen Ortslage Beilrode Überprüfung 2019

Nr.	Ort	Tablet	Daten	Überprüfungsdatum	Zustand	FP
1	Ernst-Thälmann-Str. 2 - Alter Offensiall	x	800 l/min., 7 m, 4 bar AD, 2 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
2	Ernst-Thälmann-Str. 16	x	800 l/min., 8 m, 4 bar AD, 3 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
3	Ernst-Thälmann-Str. 23	x	800 l/min., 5 m, 4 bar AD, 3 SL	07.09.2019		
4	Ecke Ernst-Thälmann-Str./Gartenstraße - Teich	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
5	Zwethauer Straße 20 - Park	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL	08.09.2019		
6	Nordring 22	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 2 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
7	Bahnhofstraße - Wiegehäuschen	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL	08.09.2019		
8	Bahnhofstraße 3 d - Garagen	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
9	Bahnhofstraße - Düngerhalle	x	800 l/min., 6,5 m, 5 bar AD, 2 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
10	Kreischauer Str. 1	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
11	Kreischauer Str. - Alter Sportplatz	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
12	Graditzer Straße 4 - Stemmer (Bürogebäude)	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 2 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
13	Graditzer Straße - alte LPG	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	08.09.2019		
14	Ernst-Thälmann-Str. 126	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL	07.09.2019		
15	Ernst-Thälmann-Str. 126 (TP)	x				
16	Ernst-Thälmann-Str. 139	x	800 l/min., 8 m, 5 bar AD, 3 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
17	Gartenstraße 22	x	800 l/min., 7,5 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
18	Gartenstraße 29	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
19	Straße der Jugend 22-24	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
20	Falkenstruth - Kreuzung (B-Anschluss)	x	800 l/min., 8,5 m, 5 bar AD, 3 SL	08.09.2019		
21	Sportplatzweg, Kreuzung - zum Fußballverein	x	800 l/min., 5 m, 5 bar AD, 2 SL	07.09.2019		
22	Schule, Kleinsportanlage - Mehrzweckhalle	x	800 l/min., 6,5 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
23	Bahnhofstraße - Kindertagesstätte	x	800 l/min., 6 m, 5 bar AD, 2 SL	07.09.2019		
24	Nordring 49 - Weizland	x	800 l/min., 6 m, 5 bar AD, 1 SL	07.09.2019		
25	Gartenstraße 37	x	800 l/min., 6,5 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild defekt	08.09.2019		
26	Nordring/Elbstraße 62	x	800 l/min., 7 m, 5 bar AD, 1 SL, Schild fehlt	07.09.2019		
27	Ernst-Thälmann-Straße 98 <b>TA2V</b>	x	800 l/min., 6 m, 5 bar AD, 2 SL	07.09.2019		
<b>Nr.</b>	<b>Ort</b>	<b>Tablet</b>	<b>Daten</b>	<b>Überprüfungsdatum</b>	<b>Zustand</b>	<b>FP</b>
28	Kreuzung Otto-Dienst-Str./Zur Falkenstruth	x	800 l/min., 5,5 m, 5 bar AD, 1 SL	08.09.2019		
29	Ecke Sportplatzweg/Fahrradweg Ri. Zwethau	x	800 l/min., 6 m, 5 bar AD, 1 SL	08.09.2019		
30						

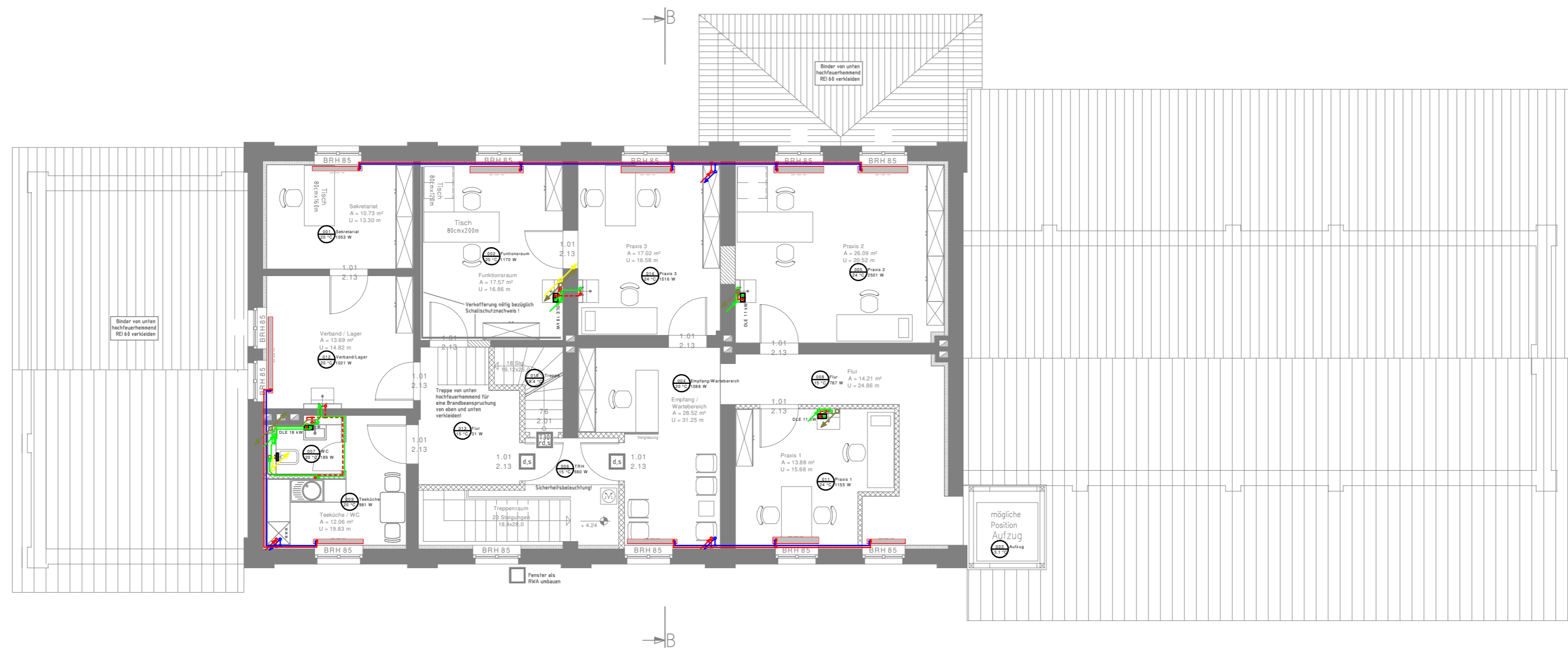


### Legende Sanitär/Heizung/Lüftung

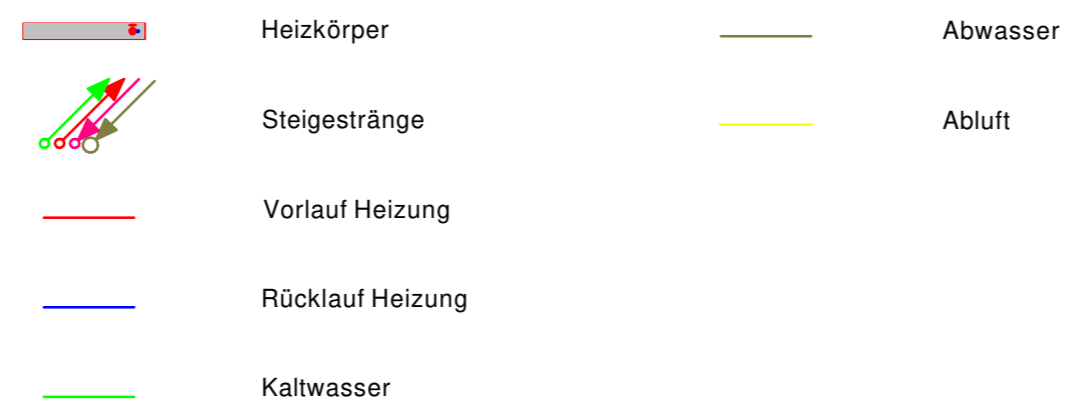
- |  |                  |  |          |
|--|------------------|--|----------|
|  | Heizkörper       |  | Abwasser |
|  | Steigestränge    |  | Abluft   |
|  | Vorlauf Heizung  |  |          |
|  | Rücklauf Heizung |  |          |
|  | Kaltwasser       |  |          |

Bauvorhaben: <b>Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode</b>		Planinhalt: <b>Planung Grundriss Kellergeschoss</b>	
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Bauort: Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	Planung: Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
gezeichnet: Stefanie Ryll	gesehen:	Blattgröße: 297x480mm	Datum: 14.03.2023
Maßstab: 1:100	Entwurfsverfasser:	Projekt-Nr.: 2019-137	Plan-Nr.(,Revision): P01 - 01_02.03.2021
ingenieurbüro KRAUSS GmbH		Maßstab: 1 : 100	Format A 2 Blatt 1 Anzahl 1
Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung		Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Kellergeschoss Sanitär-/Heizungs-/Lüftungsinstallation</b>	
Bearb. 16.03.2023	Name Ch. Mann	Zeichnungs-Nr.: 20011_SHL_E_01	
Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode		Planung Entwurfsplanung	
EDV-Path: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\lib\SHL\Entwurf\EP 2023\GR KG SHL EP.n4mKG A2			



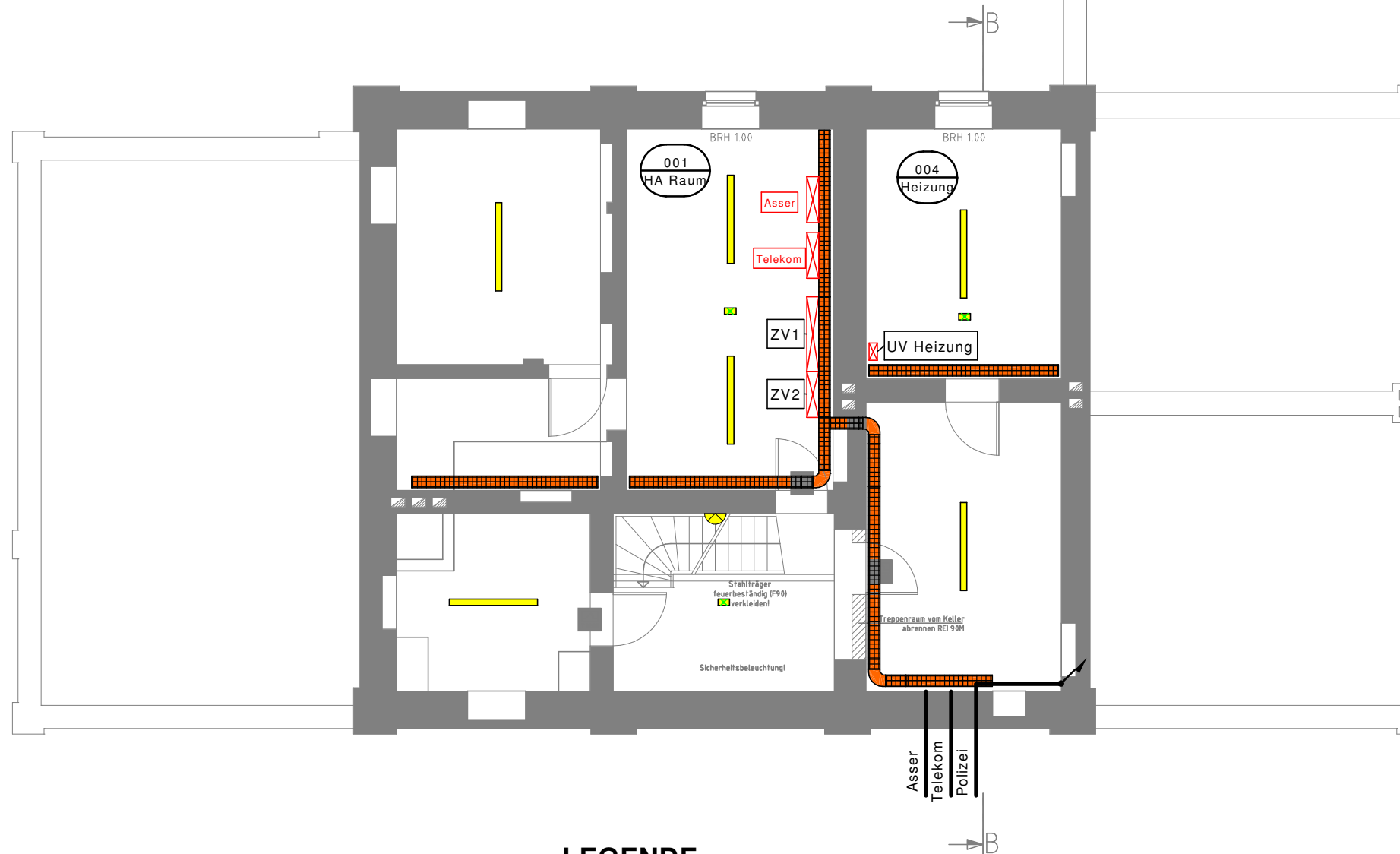


### Legende Sanitär/Heizung/Lüftung















Bauvorhaben: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		Planinhalt: Planung Grundriss 1.Obergeschoss	
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Bauort: Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	Planung: Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
gezeichnet: Stefanie Ryll	gesehen:	Blattgröße: 297x480mm	Datum: 15.03.2023
Maßstab: 1:100	Entwurfsverfasser:	Projekt-Nr.: 2019-137	Plan-Nr.(,Revision): P03 - 01_02.03.2021
ingenieurbüro KRAUSS GmbH		Maßstab: 1 : 100	Format A 2 Blatt 1 Anzahl 1
Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0, Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung		Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Obergeschoss Sanitär-/Heizungs-/Lüftungsinstallation	
Beob. 16.03.2023	Name Ch. Mann	Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	
Zeichnungs-Nr.: 20011_SHL_E_03		Planung Entwurfsplanung	
EDV-Präz: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011_Bahnhof_Beilrode\lib\SHL\Entwurf\EP 2023\GR OG SHL EP.n4mOG A2			






**LEGENDE**

-  E-Verteiler
-  Kabelrinne
-  Installationskanal
-  Brüstungskanal
-  Runde Anbauleuchte
-  Runde Anbauleuchte mit BM
-  Anbauleuchte dimmbar/schaltbar
-  Einbauleuchte mit Anbaurahmen
-  Anbauleuchte IP65
-  Rettungszeichenleuchte
-  Sicherheitsleuchte
-  Sicherheitsleuchte IP65

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss Kellergeschoss	
--	--	---	--















<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
---	--	--	--

gezeichnet: Stefanie Ryll	gesehen:	Blattgröße: 297x480mm	Datum: 14.03.2023
Maßstab: 1:100	Entwurfsverfasser:	Projekt-Nr.: 2019-137	Plan-Nr.(.Revision): P01 - 01_02.03.2021


<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung			Maßstab: 1 : 100	Format A 3	Blatt 1	Anzahl 1
Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Kellergeschoss Elektroinstallation			Zeichnungs-Nr.: 20011_E_E_01			
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode			Planung Entwurfsplanung			

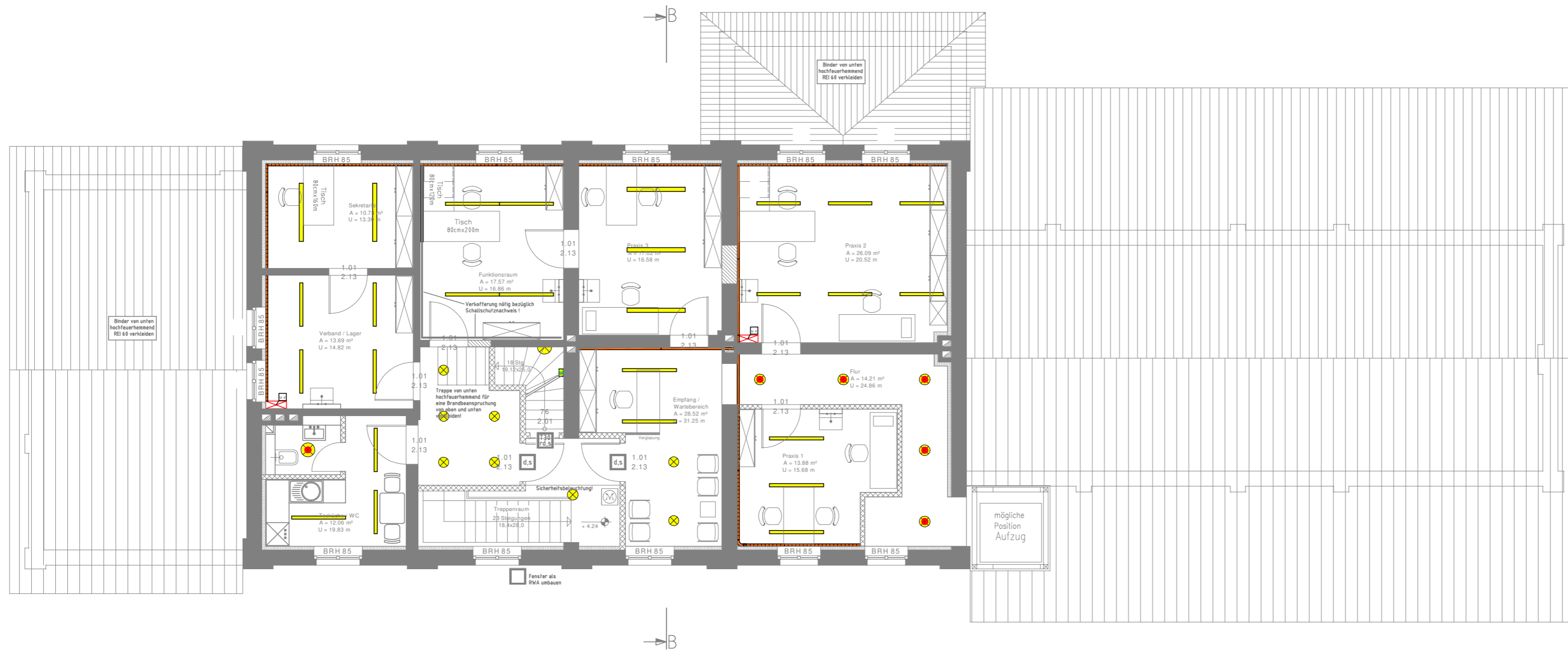


**LEGENDE**












-  E-Verteiler
-  Unterflurkanal
-  Unterflurdose
-  Installationskanal
-  Brüstungskanal
-  Runde Anbauleuchte
-  Runde Anbauleuchte mit BM
-  Anbauleuchte dimmbar/schaltbar
-  Einbauleuchte mit Anbaurahmen
-  Anbauleuchte IP65
-  Rettungszeichenleuchte
-  Sicherheitsleuchte
-  Sicherheitsleuchte IP65
-  Einbruchmeldezentrale

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss Erdgeschoss	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 15.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr.(,Revision):</b> P02-01_02.03.2021

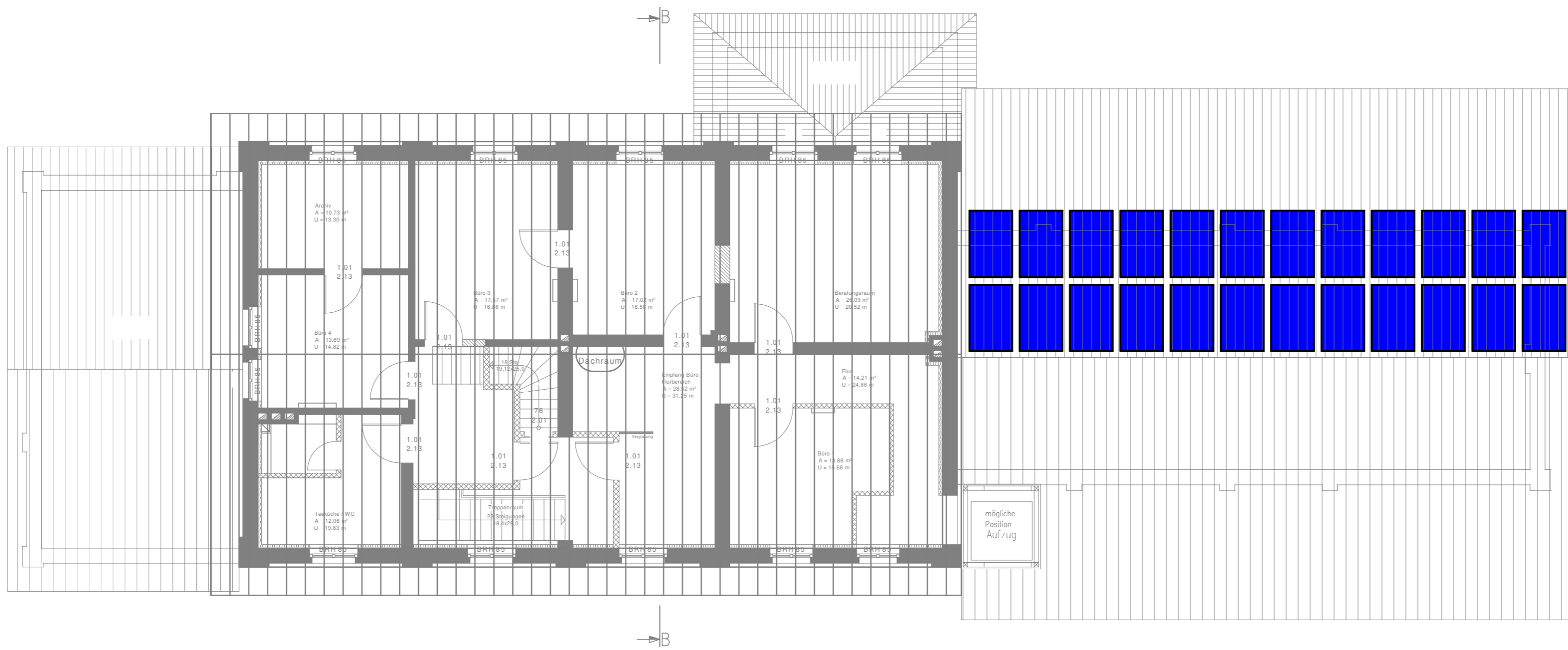
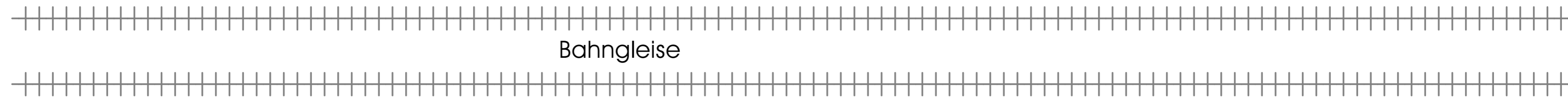
<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b>			
Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0, Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung		Maßstab: 1:100    Format: A2    Blatt: 1    Anzahl: 1	
Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Erdgeschoss Elektroinstallation		Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Erdgeschoss Elektroinstallation	
Zeichnungs-Nr.: 20011_E_E_02		Zeichnungs-Nr.: 20011_E_E_02	
Planung Entwurfsplanung		Planung Entwurfsplanung	
Bearb.:	Datum:	Name:	Bauherr:
Gep.:	16.03.2023	P.Piechatek	Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode
Norm:			



**LEGENDE**

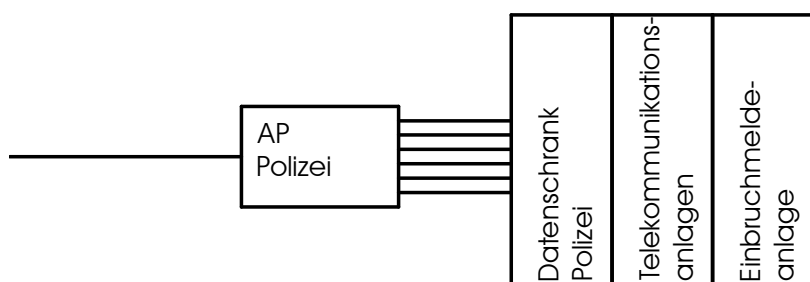
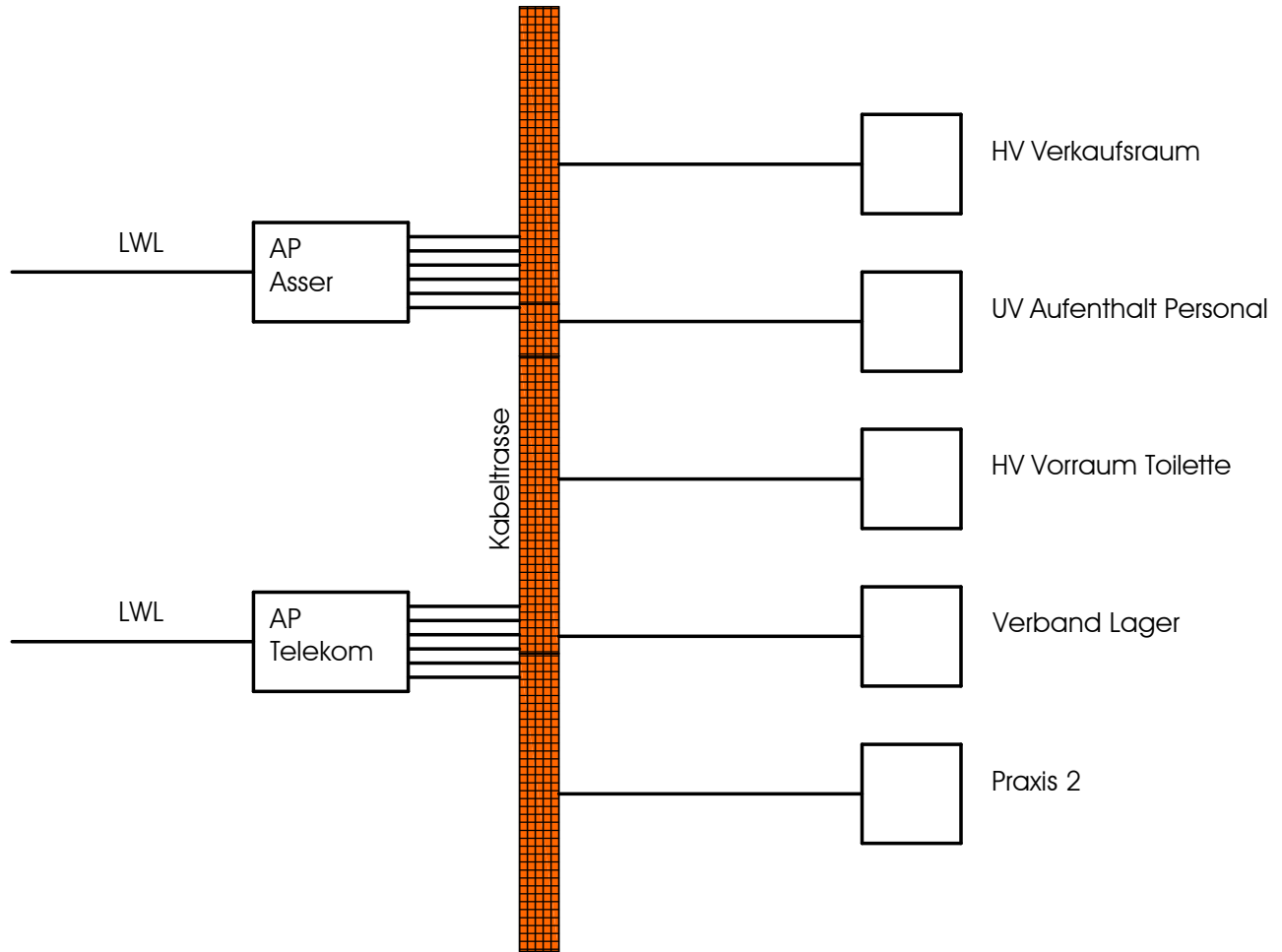
-  E-Verteiler
-  Installationskanal
-  Brüstungskanal
-  Runde Anbauleuchte
-  Runde Anbauleuchte mit BM
-  Anbauleuchte dimmbar/schaltbar
-  Einbauleuchte mit Anbaurahmen
-  Anbauleuchte IP65
-  Rettungszeichenleuchte
-  Sicherheitsleuchte
-  Sicherheitsleuchte IP65


Bauvorhaben: <b>Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode</b>		Planinhalt: <b>Planung Grundriss 1.Obergeschoss</b>			
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Bauort: Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	Planung: Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21      Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch      Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de			
gezeichnet: Stefanie Ryll	gesehen:	Blattgröße: 297x480mm	Datum: 15.03.2023		
Maßstab: 1:100	Entwurfsverfasser:	Projekt-Nr.: 2019-137	Plan-Nr.(.Revision): P03 - 01_02.03.2021		
<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 1.0 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 - 0, Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung		Maßstab: 1 : 100	Format: A 2	Blatt: 1	Anzahl: 1
		Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Obergeschoss Elektroinstallation</b>			
Bearb.: 16.03.2023	Name: P. Plechatzek	Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode		Zeichnungs-Nr.: <b>20011_E_E_03</b>	
		Planung: Entwurfsplanung			
EDV-Plan: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\ibki\ELT\EP 2023\OG neu.n4m					

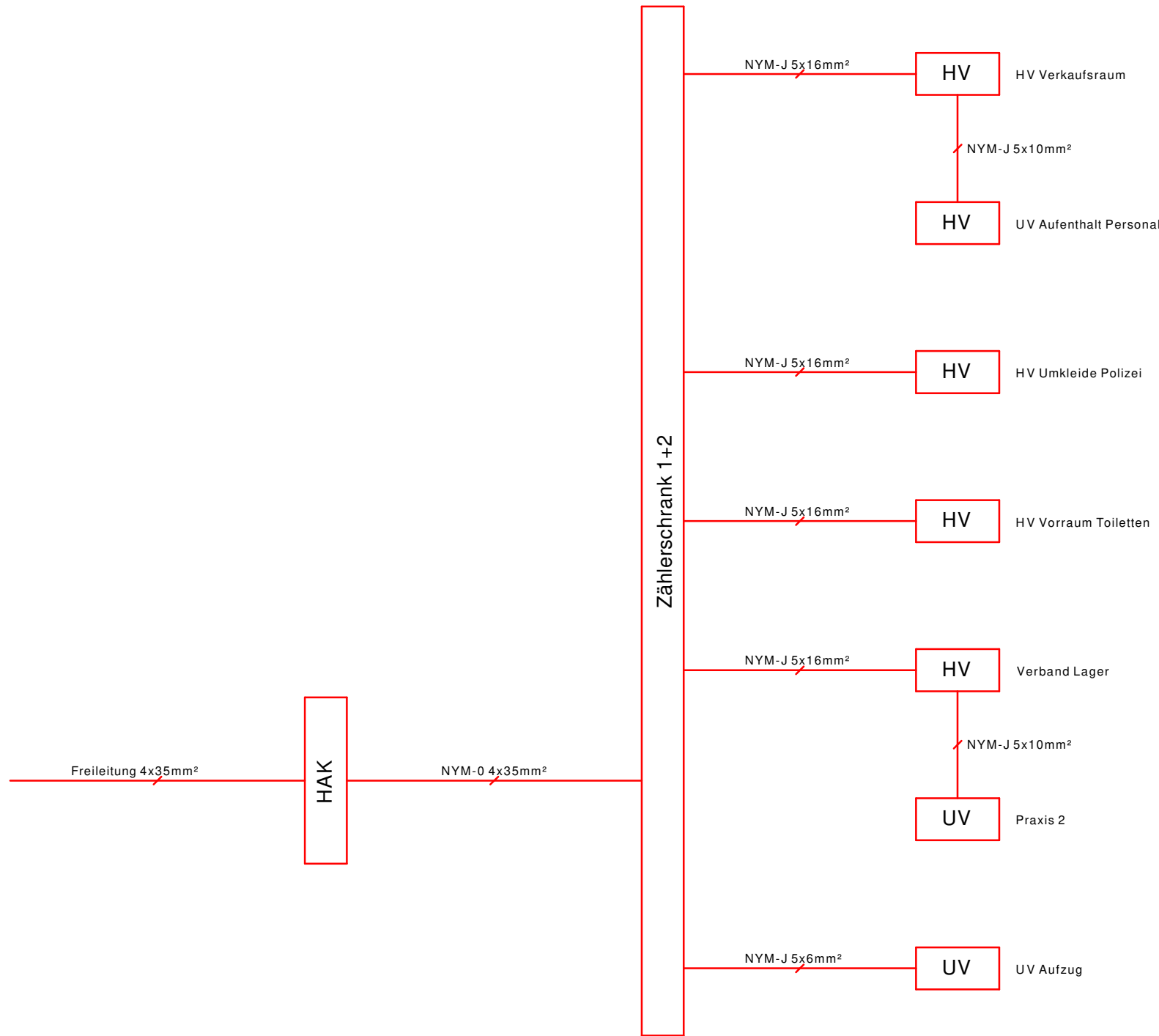



<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0, Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung			Maßstab: 1 : 100	Format A 2	Blatt 1	Anzahl 1
Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum          Beilrode          Dachaufsicht          Elektroinstallation</b>			Zeichnungs-Nr.: <b>20011_E_E_04</b>			
Bearb.: 10.03.2023 Gepr.: Norm:	Name: H. Krauß	Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Planung: Entwurfsplanung			
EDV-Plan: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\lib\ELT\EP 2023\Dachaufsicht.n4mDachaufsicht						

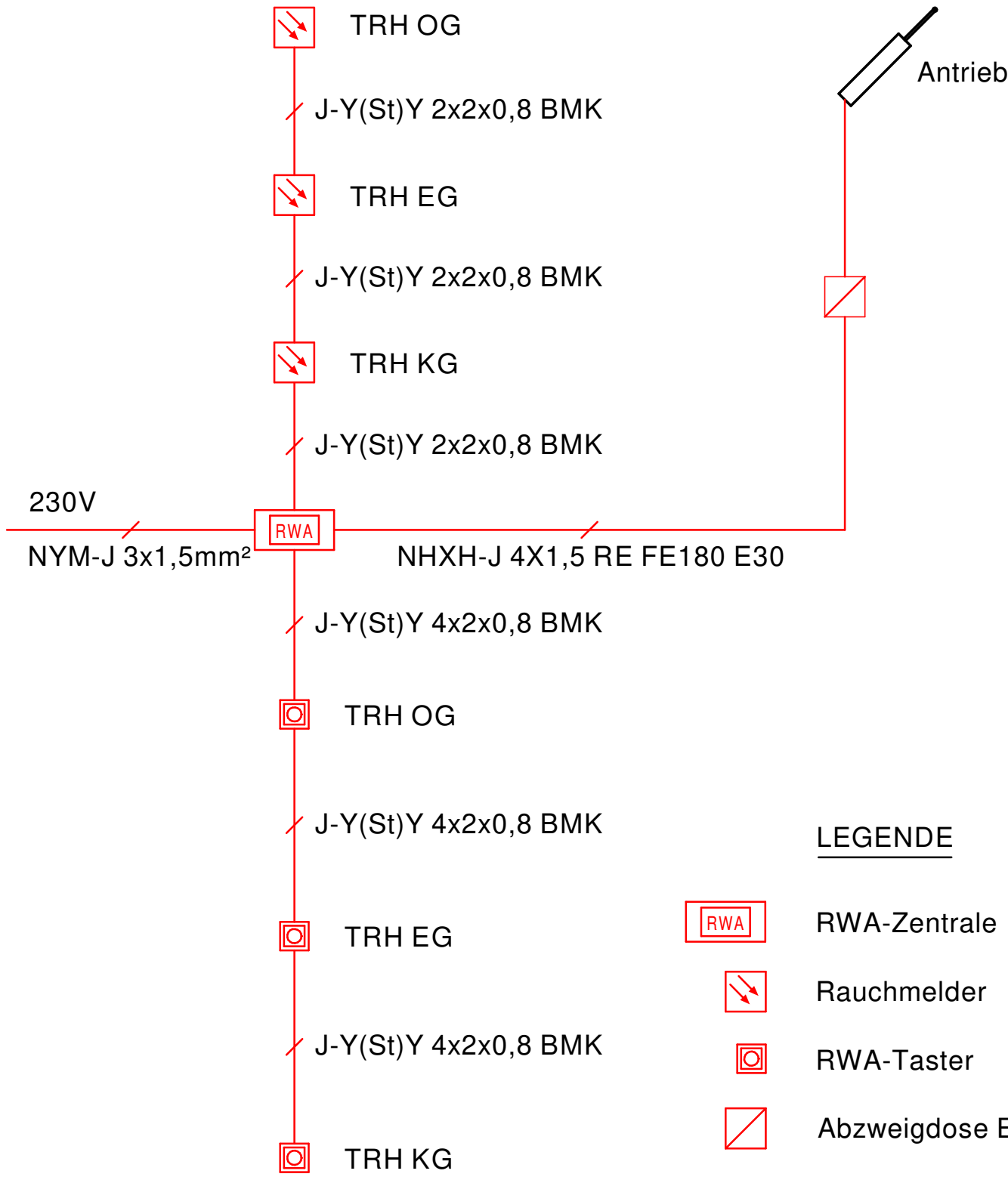




<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung					Maßstab: ohne Format: A 4 Blatt: 1 Anzahl: 1																		
Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Schema Daten			Zeichnungs-Nr.: 20011_E_S_03																				
Planung: Entwurfsplanung			Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>09.05.2023</td> <td>P. Plechatzek</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Norm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	09.05.2023	P. Plechatzek	Gepr.			Norm									EDV-Pfad: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\libk\ELT\EP 2023\DATEN.n4m				
	Datum	Name																					
Bearb.	09.05.2023	P. Plechatzek																					
Gepr.																							
Norm																							




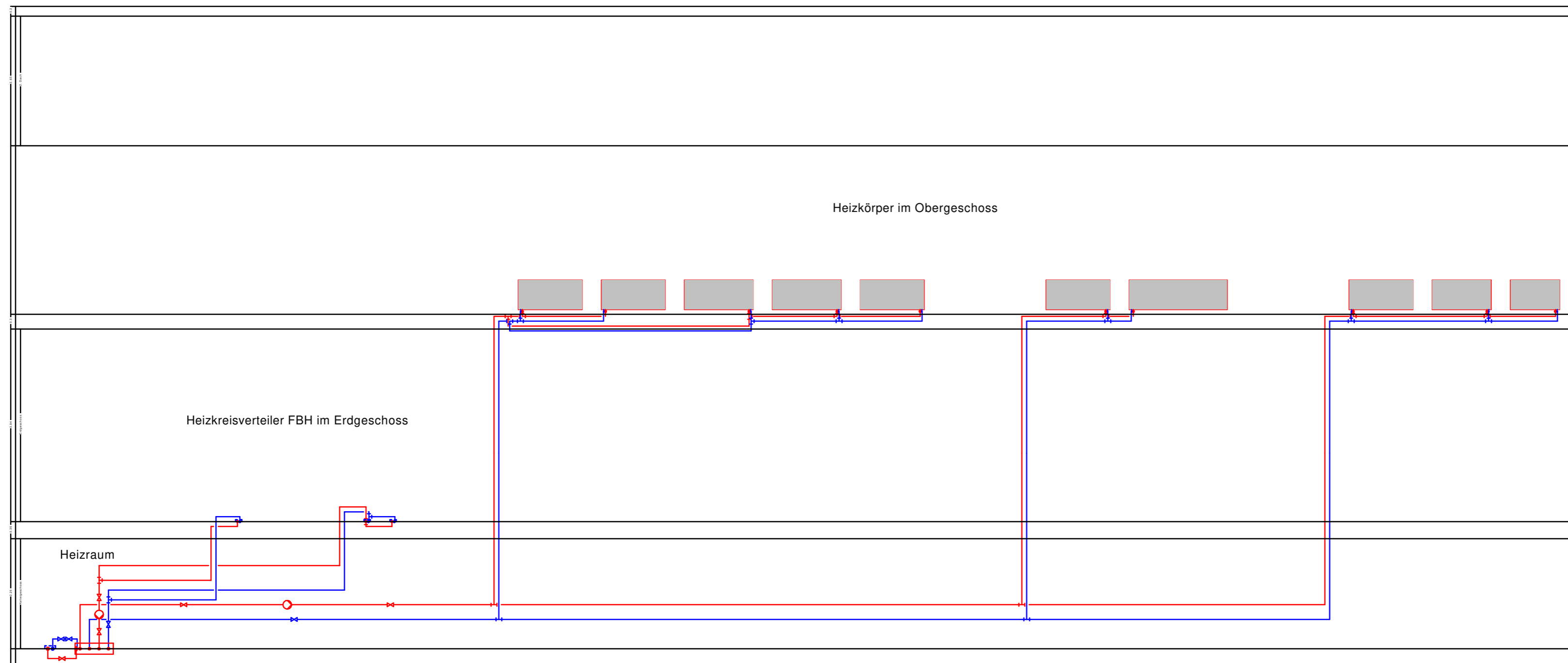
<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung				Maßstab: ohne	Format A 3	Blatt 1	Anzahl 1																	
Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum          Beilrode          Schema          Elektroinstallation</b>				Zeichnungs-Nr.: <b>20011_E_S_01</b>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> <th>Bauherr:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>09.05.2023</td> <td>P. Piechatzek</td> <td rowspan="4">           Gemeinde Beilrode            Herr Vetter (Bürgermeister)            Bahnhofstraße 21            04886 Beilrode         </td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Norm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Datum	Name	Bauherr:	Bearb.	09.05.2023	P. Piechatzek	Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Gepr.			Norm						Planung <b>Entwurfsplanung</b>			
	Datum	Name	Bauherr:																					
Bearb.	09.05.2023	P. Piechatzek	Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode																					
Gepr.																								
Norm																								
EDV-Pfad: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\ibk\ELT\EP 2023\Elektro.n4m																								



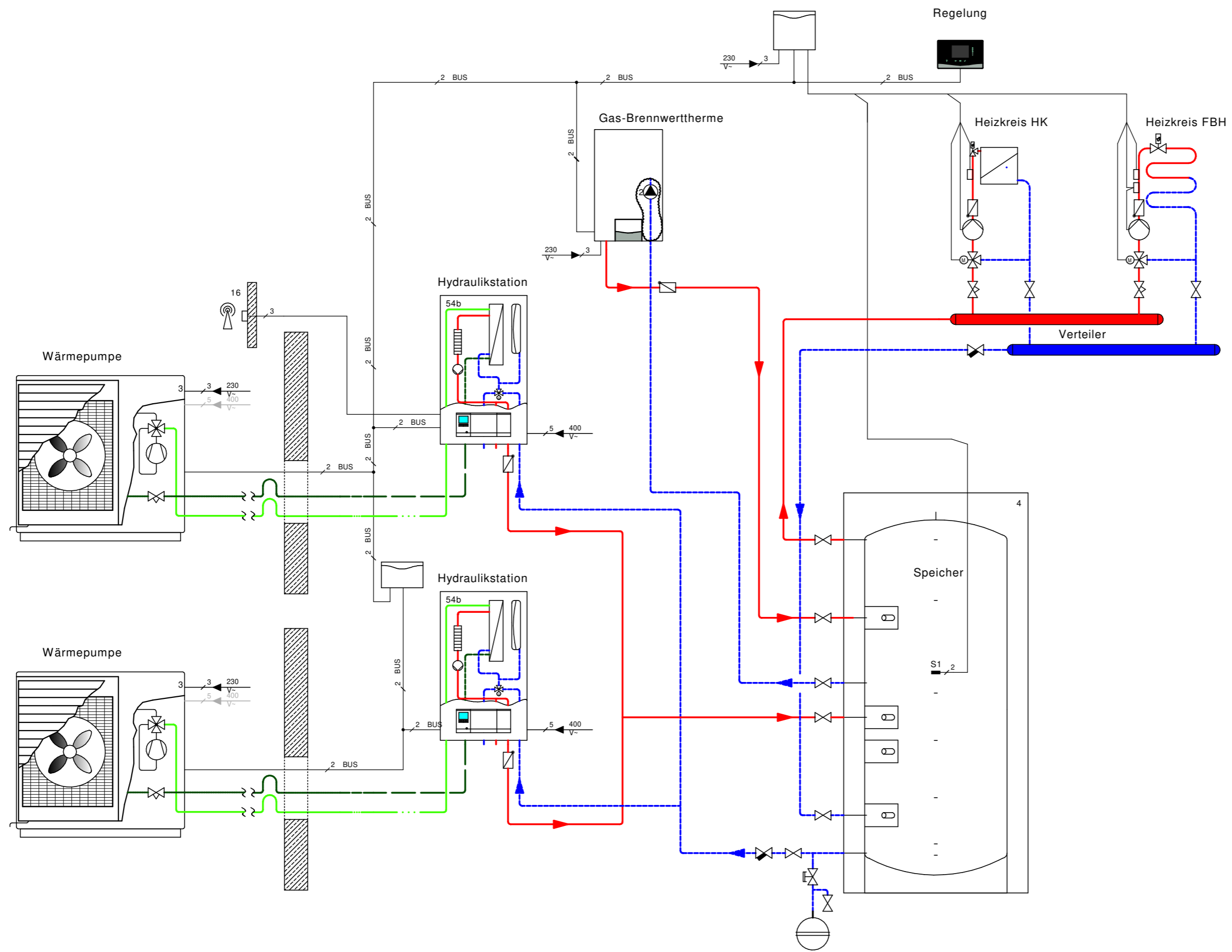
**LEGENDE**


-  RWA-Zentrale
-  Rauchmelder
-  RWA-Taster
-  Abzweigdose E30

<p><b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b></p> <p>Husarenpark 10 a, 04860 Torgau          Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27          Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung</p>					Maßstab: ohne	Format A 4	Blatt 1	Anzahl 1
			Bezeichnung: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode Schema Elektroinstallation RWA				Zeichnungs-Nr.: 20011_E_S_02	
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode			Planung Entwurfsplanung					
Datum	Name	Bauherr:						
Bearb.	09.05.2023	P. Piechatzek						
Gep.								
Norm								
EDV-Pfad: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\lib\ELT\EP 2023\RWA.n4m								



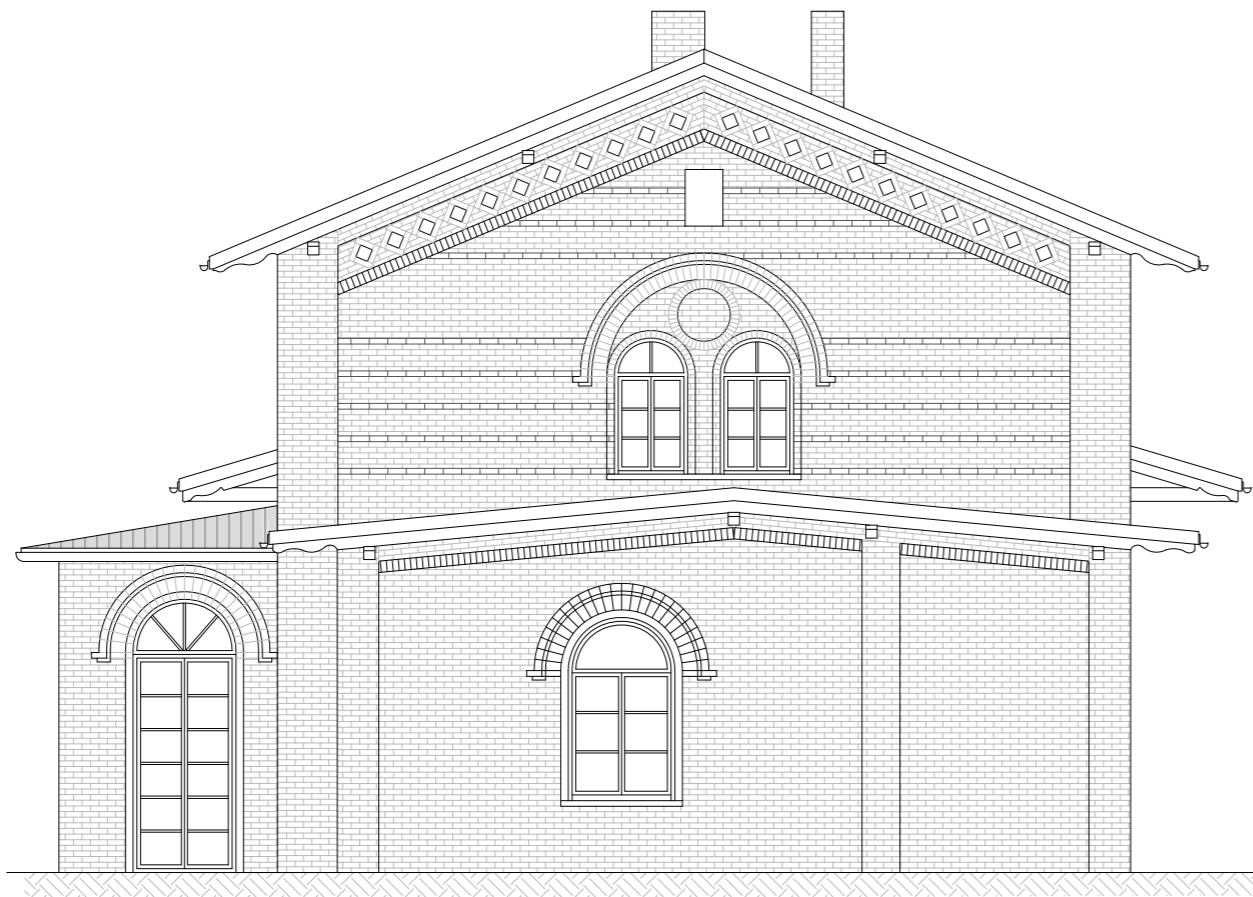
<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 10 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0 , Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung			Maßstab: ohne	Format: A 2	Blatt: 1	Anzahl: 1
Bearb.: 04.05.2023    Ch. Mann Gepr.: Norm:			Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum          Beilrode          Schema          Heizungsinstallation</b>			
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode		Zeichnungs-Nr.: <b>20011_SHL_E_05</b>				
EDV-Prad: \\SRV-APP\Büro\nova-Projektserver\20011 Bahnhof Beilrode\ubk\SHL\Entwurf\EP 2023\Heizungsschema.n4mHeizungsschema		Planung: Entwurfplanung				



<b>ingenieurbüro KRAUSS GmbH</b> Husarenpark 1.0 a, 04860 Torgau Tel.: 03 42 1/72 67 -0, Fax: 03 42 1/72 67 27 Elektro - Sanitär - Heizung - Lüftung				Maßstab: ohne Format: A 2 Blatt: 1 Anzahl: 1
Bezeichnung: <b>Bürger- und Begegnungszentrum          Beilrode          Hydraulikschema          Heizungsinstallation</b>				
Zeichnungs-Nr.: <b>20011_SHL_E_04</b>		Bauherr: <b>Gemeinde Beilrode          Herr Vetter (Bürgermeister)          Bahnhofstraße 21          04886 Beilrode</b>		
Planung: <b>Entwurfsplanung</b>				
<small>EDV-Plan: \\SRV-APP\Buro\inova-Projektserver\20011_Bahnhof_Beilrode\lib\SHL\Entwurf\EP_2023\Hydraulikschema_Heizung.n4mSchema_Heizung</small>				



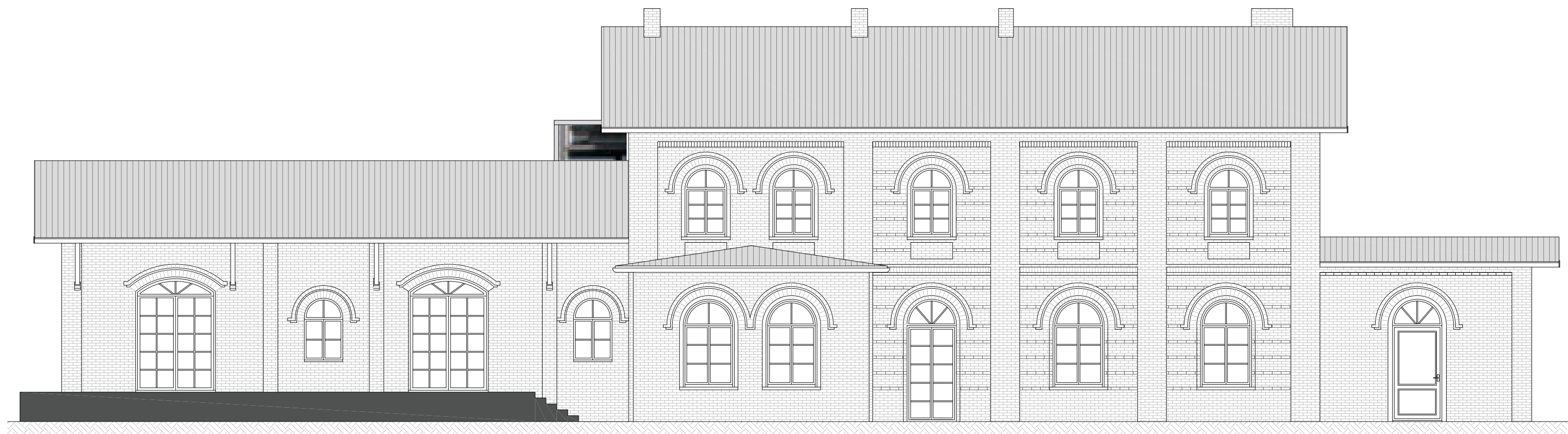
Straßenansicht  
Ansicht Nord



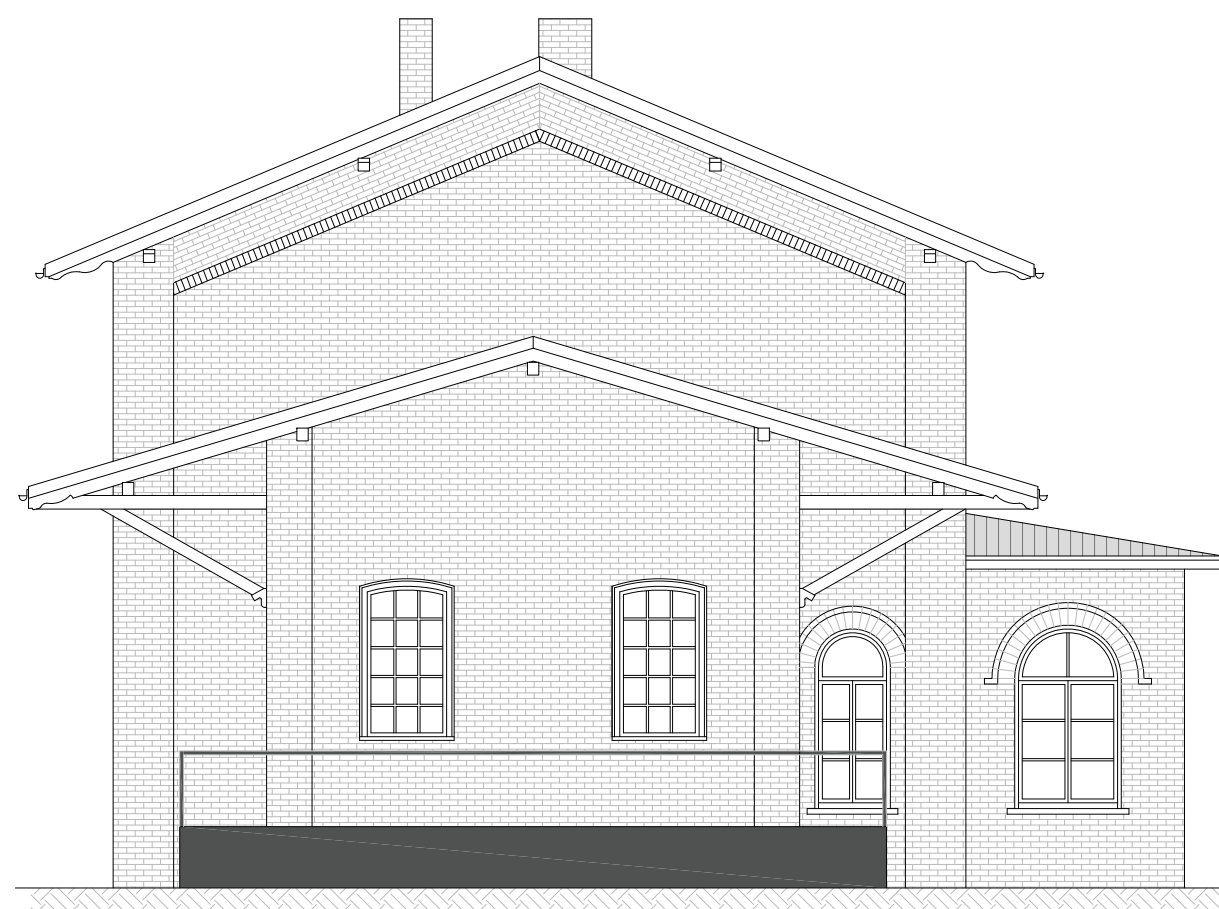
Giebelansicht  
Ansicht Ost

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Ansicht Nord und Ost	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode		<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll		<b>gesehen:</b>	
<b>Maßstab:</b> 1:100		<b>Blattgröße:</b> 297x480mm <b>Datum:</b> 02.03.2023	
<b>Entwurfsverfasser:</b>		<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137 <b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P05	

Planung:  
 Ingenieurbüro Pro Bau GbR  
 Markt 21 Tel.: 034202 55560  
 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580  
 probau.delitzsch@t-online.de



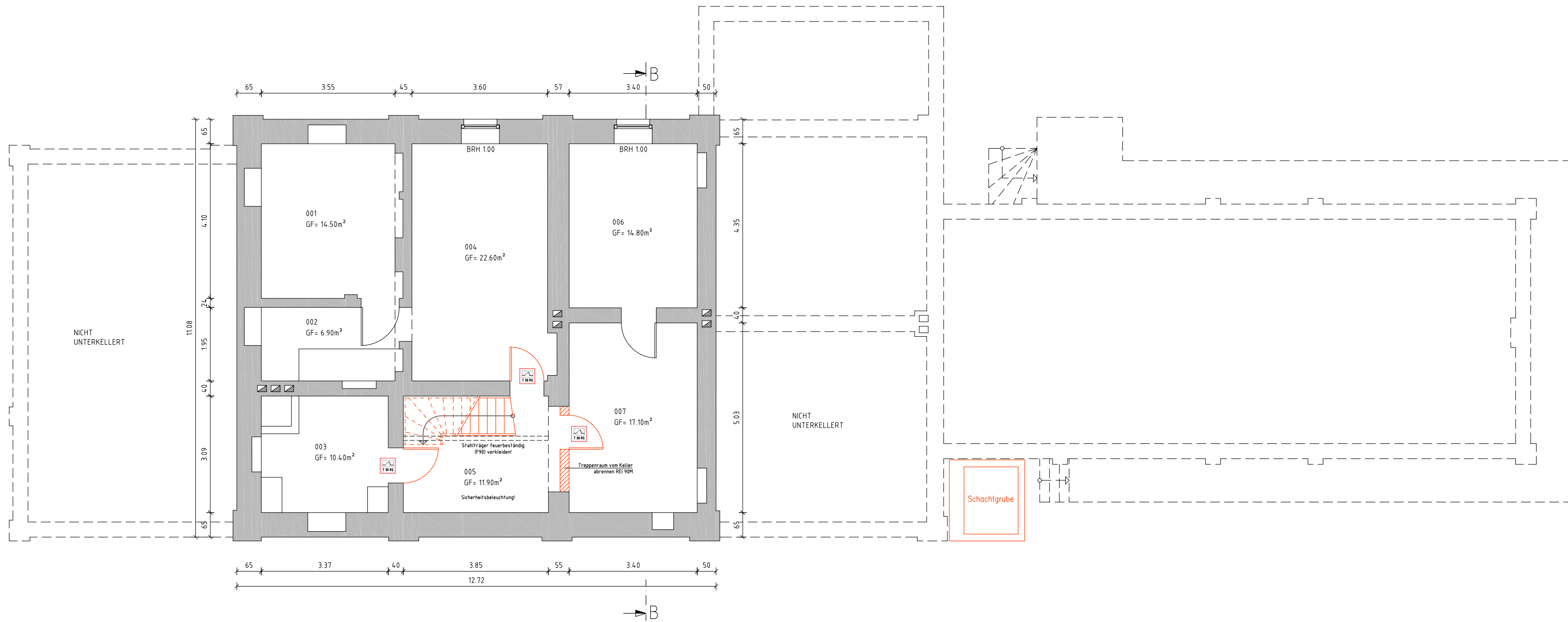
Ansicht Süd



Giebelansicht  
Ansicht West

<b>Bauvorhaben:</b> <b>Bürger- und Begegnungszentrum</b> <b>Beilrode</b>		<b>Planinhalt:</b> <b>Planung</b> <b>Ansicht Süd und West</b>	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode		<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll		<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>Maßstab:</b> 1:100		<b>Blattgröße:</b> 297x480mm <b>Datum:</b> 02.03.2023 <b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137 <b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P06	
<b>gesehen:</b>		<b>Entwurfsverfasser:</b> 	





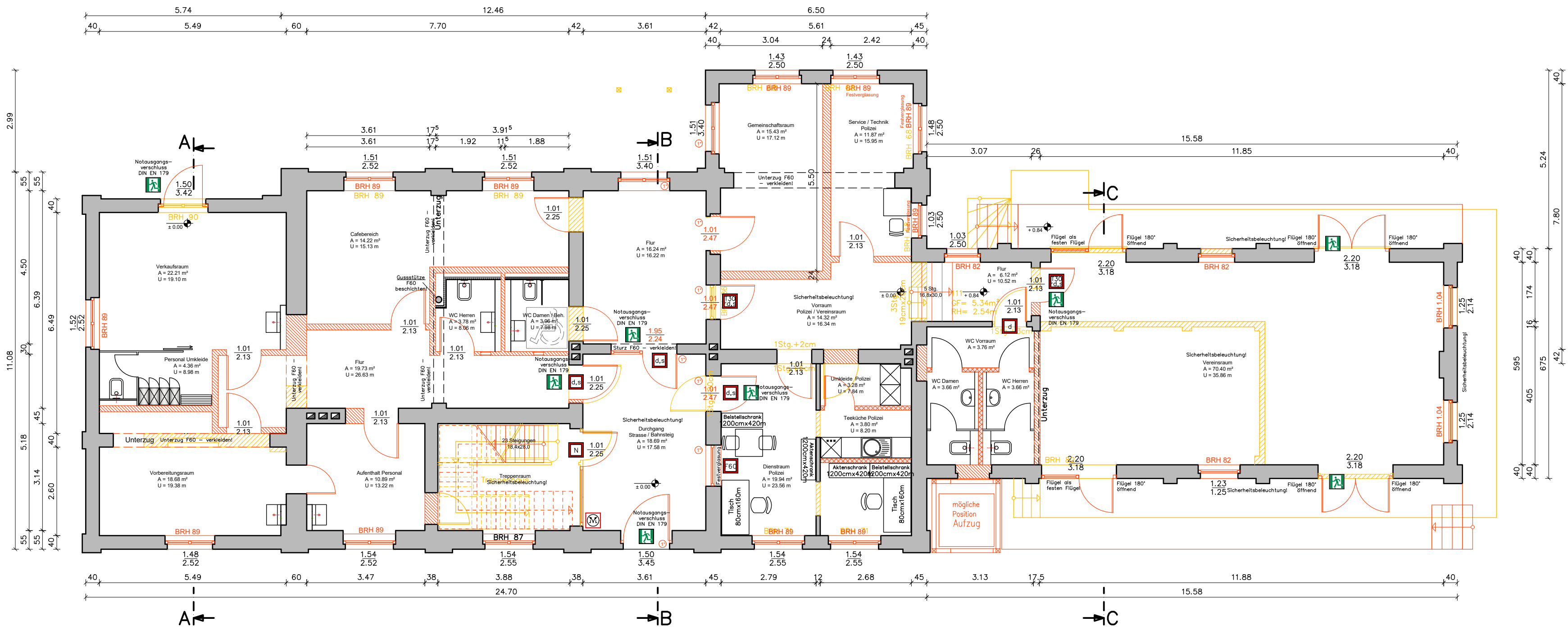
**Gebäudeklasse 4, Sonderbau**

	Tür feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend
	Tür rauchdicht und selbstschließend
	Tür dicht- und selbstschließend
	Tür dichtschließend
	Tür nicht abschließbar
	Fenster hochfeuerhemmend (F60), Festverglasung
	Notausgang

- Darstellung Bestand
- Darstellung Neubau
- Darstellung Abbruch

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss Kellergeschoss (mit Abbruchdarstellung)	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 14.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P01 - 01_02.03.2021



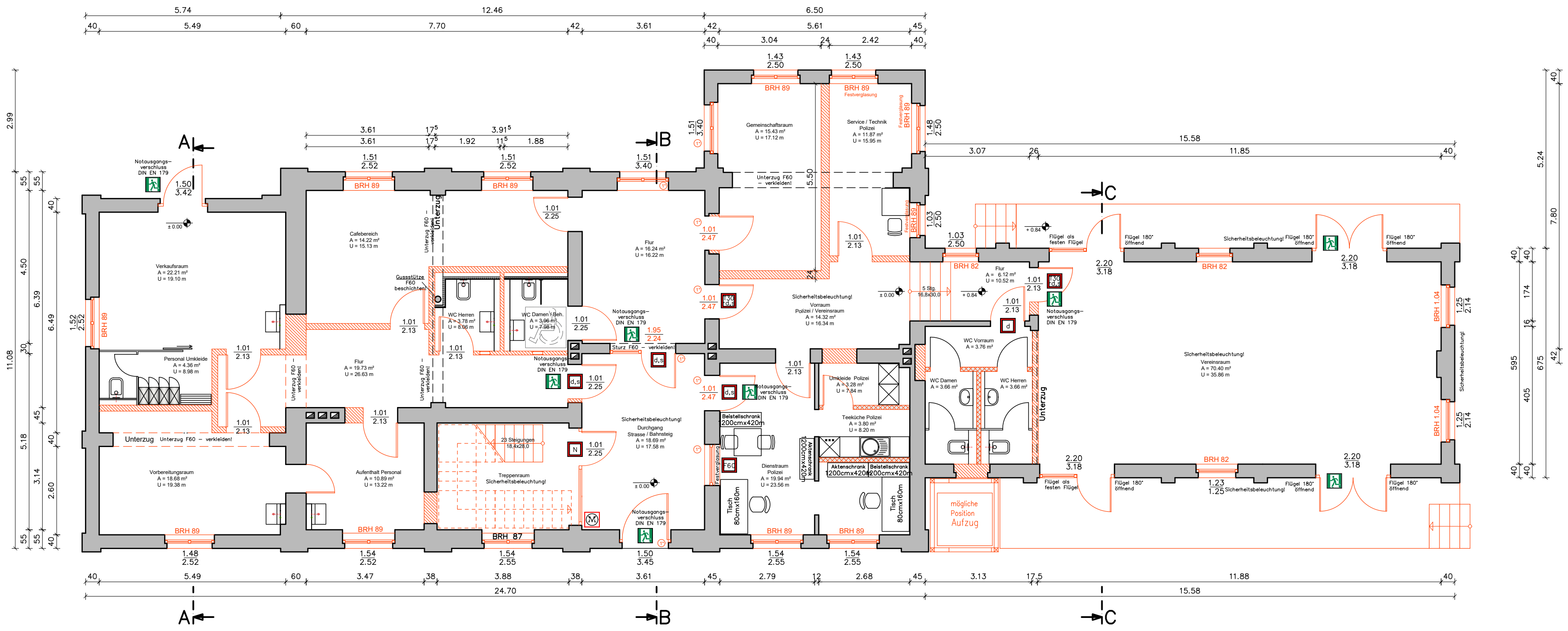


**Gebäudeklasse 4, Sonderbau**

	Tür feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend
	Tür rauchdicht und selbstschließend
	Tür dicht- und selbstschließend
	Tür dichtschließend
	Tür nicht abschließbar
	Fenster hochfeuerhemmend (F60), Festverglasung
	Bedienstelle Rauchabzugsöffnung
	Notausgang

- Darstellung Bestand
- Darstellung Neubau
- Darstellung Abbruch
- historische Türen und Fenster / Ornamente erhalten + aufarbeiten, siehe Liste Auflage Denkmalpflege
- Sonnenschutzverglasung im gesamten EG, bezüglich Einhaltung Wärmeschutz!

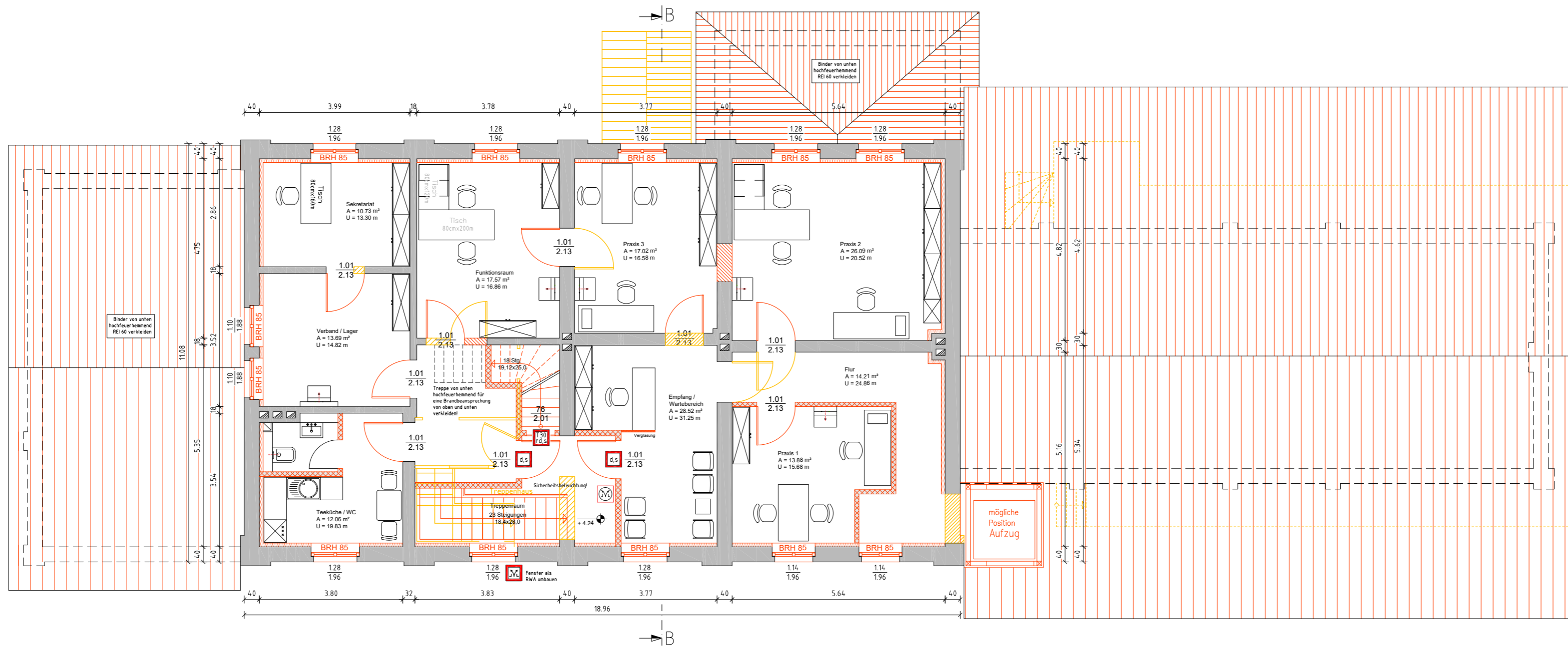
<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss Erdgeschoss (mit Abbruchdarstellung)	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 15.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P02- 01_02.03.2021



- Gebäudeklasse 4, Sonderbau**
- Tür feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend
  - Tür rauchdicht und selbstschließend
  - Tür dicht- und selbstschließend
  - Tür dichtschließend
  - Tür nicht abschließbar
  - Fenster hochfeuerhemmend (F60), Festverglasung
  - Bedienstelle Rauchabzugsöffnung
  - Notausgang

- Darstellung Bestand
- Darstellung Neubau
- historische Türen und Fenster / Ornamente erhalten + aufarbeiten, siehe Liste Auflage Denkmalpflege
- Sonnenschutzverglasung im gesamten EG, bezüglich Einhaltung Wärmeschutz!

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss Erdgeschoss	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 15.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr. (.Revision):</b> P02-01_02.03.2021

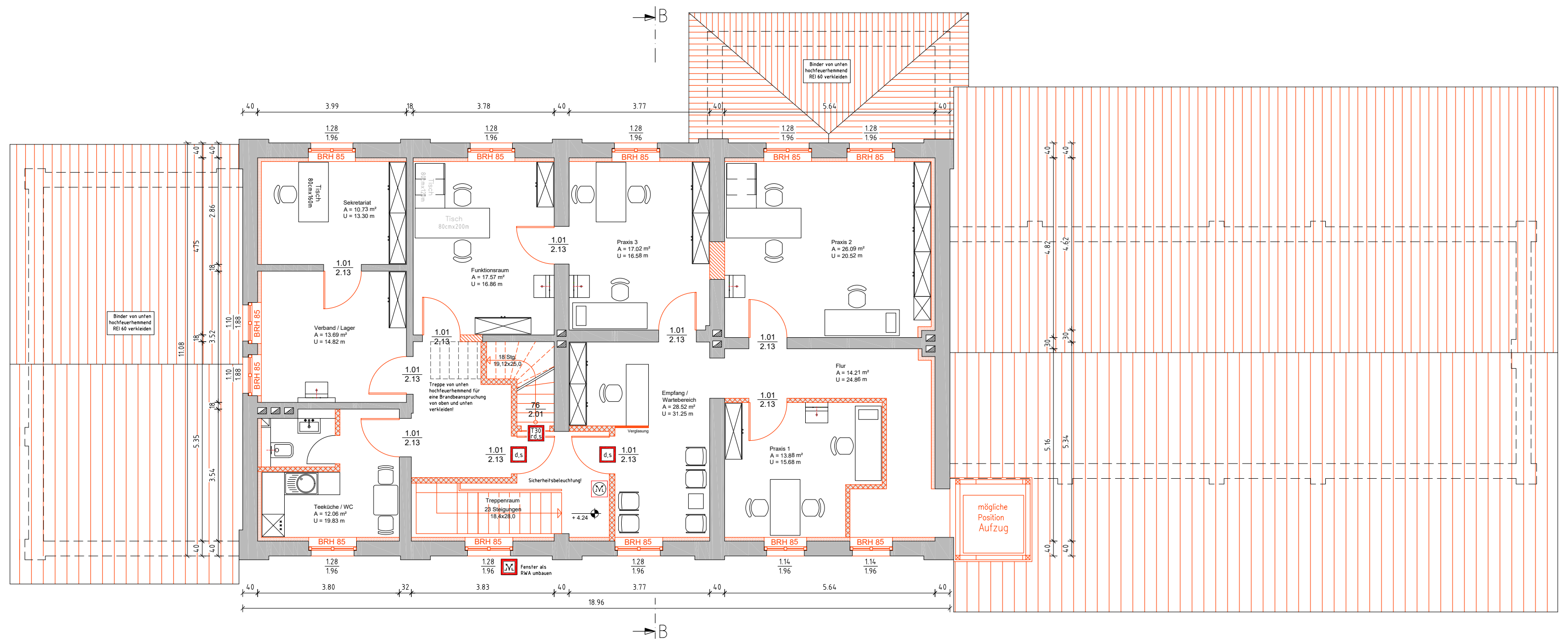


**Gebäudeklasse 4, Sonderbau**

	Tür feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend
	Tür rauchdicht und selbstschließend
	Tür dicht- und selbstschließend
	Tür dichtschießend
	Tür nicht abschließbar
	Fenster hochfeuerhemmend (F60), Festverglasung
	Rauchabzugsöffnung
	Bedienstelle Rauchabzugsöffnung
	Notausgang

- Darstellung Bestand
- Darstellung Neubau
- Darstellung Abbruch

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss 1.Obergeschoss (mit Abbruchdarstellung)	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21      Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch      Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 15.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P03 - 01_02.03.2021

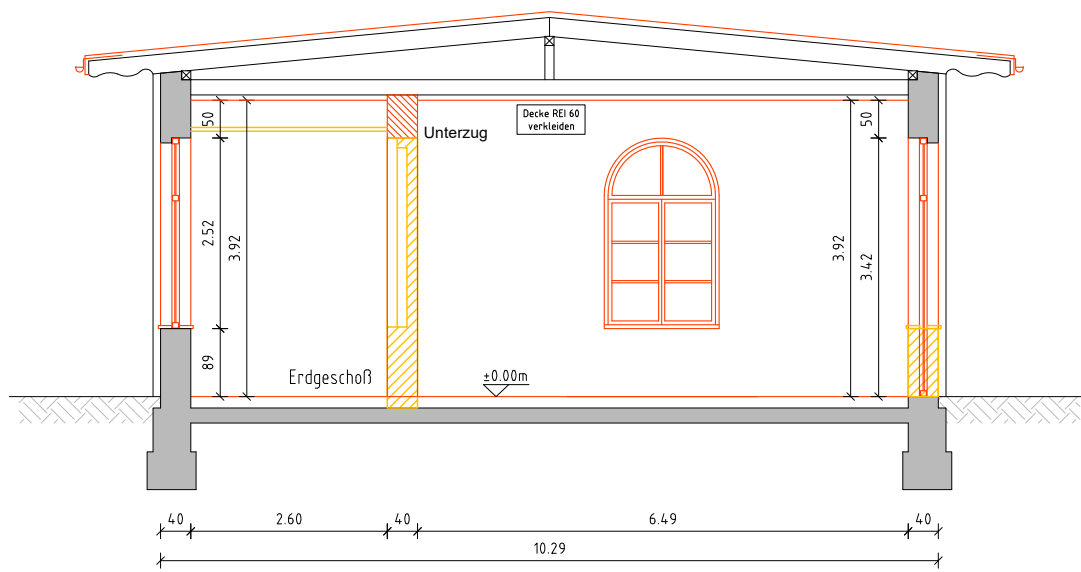


**Gebäudeklasse 4, Sonderbau**

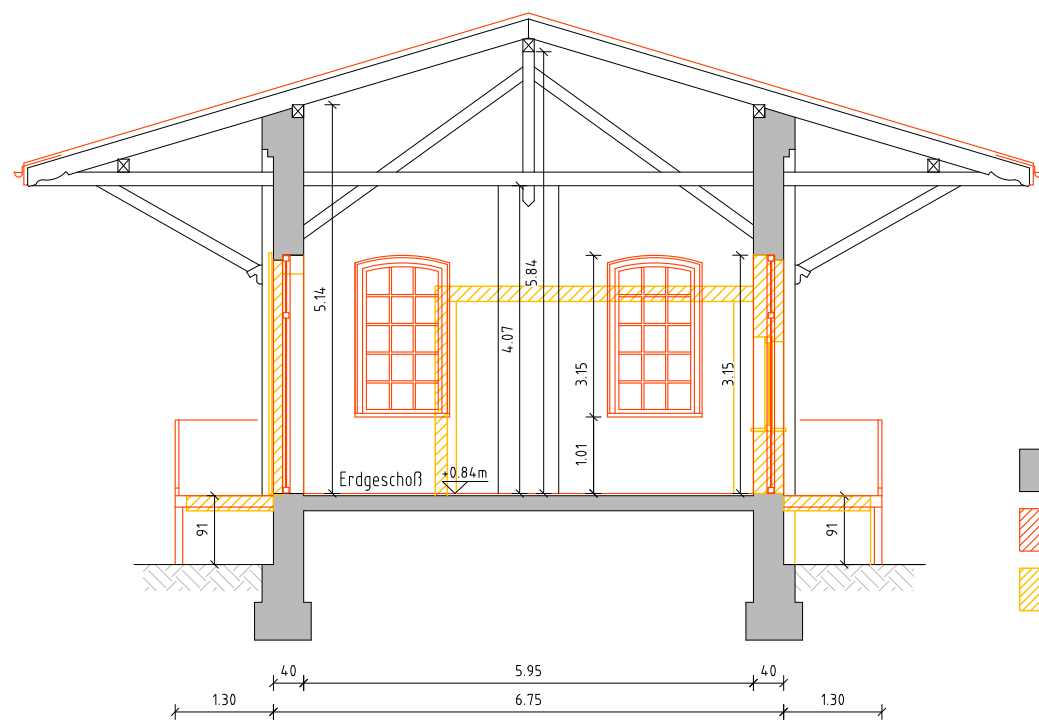
	Tür feuerhemmend, rauchdicht, selbstschließend
	Tür rauchdicht und selbstschließend
	Tür dicht- und selbstschließend
	Tür dichtschießend
	Tür nicht abschließbar
	Fenster hochfeuerhemmend (F60), Festverglasung
	Rauchabzugsöffnung
	Bedienstelle Rauchabzugsöffnung
	Notausgang

Darstellung Bestand  
 Darstellung Neubau

<b>Bauvorhaben:</b> Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode		<b>Planinhalt:</b> Planung Grundriss 1.Obergeschoss	
<b>Bauherr:</b> Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	<b>Bauort:</b> Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	<b>Planung:</b> Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
<b>gezeichnet:</b> Stefanie Ryll	<b>gesehen:</b>	<b>Blattgröße:</b> 297x480mm	<b>Datum:</b> 15.03.2023
<b>Maßstab:</b> 1:100	<b>Entwurfsverfasser:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b> 2019-137	<b>Plan-Nr.(.Revision):</b> P03 - 01_02.03.2021

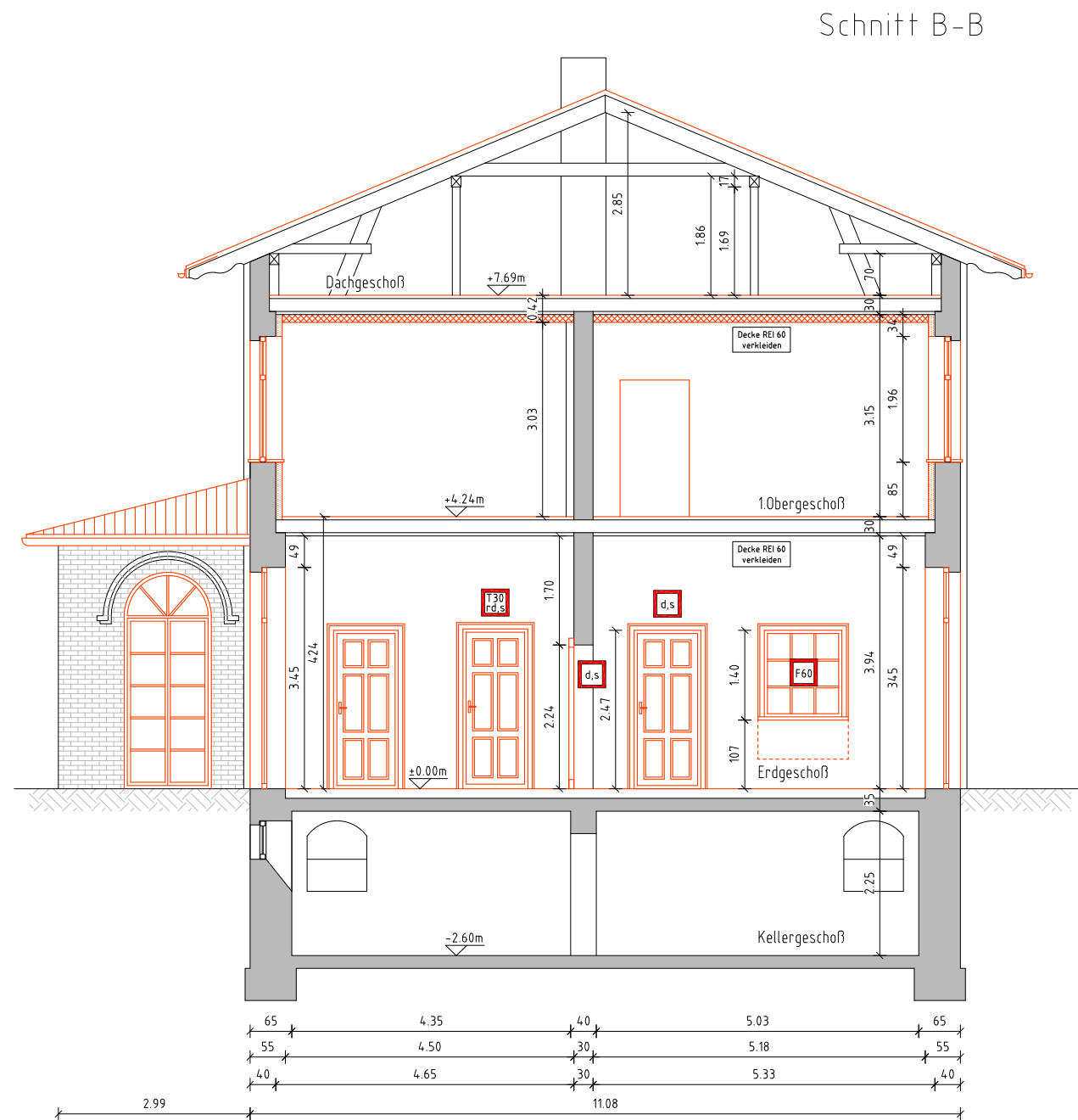


Schnitt A-A



Schnitt C-C

- Darstellung Bestand
- Darstellung Neubau
- Darstellung Abbruch



Schnitt B-B

Bauvorhaben: <b>Bürger- und Begegnungszentrum          Beilrode</b>		Planinhalt: <b>Planung Schnitt A-A,          B-B und C-C (mit Abbruchdarstellung)</b>	
Bauherr: Gemeinde Beilrode Herr Vetter (Bürgermeister) Bahnhofstraße 21 04886 Beilrode	Bauort: Bahnhofstraße 4 04886 Beilrode Gemarkung Beilrode Flur 3 und 9 Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19	Planung: Ingenieurbüro Pro Bau GbR Markt 21 Tel.: 034202 55560 04509 Delitzsch Fax: 034202 55580 probau.delitzsch@t-online.de	
gezeichnet: Stefanie Ryll	gesehen:	Blattgröße: 297x480mm	Datum: 02.03.2023
Maßstab: 1:100	Entwurfsverfasser:	Projekt-Nr.: 2019-137	Plan-Nr.(.Revision): P04



Derzeit wird eine experimentelle Version von Google Earth ausgeführt.

[Weitere Informationen](#)

[Feedback geben](#)



Google Earth

GeoBasis-DE/BKG (©2009)

20 m

Kamera: 260 m 51°34'15"N 13°03'56"E 84 m

Nur für Informationszwecke!

## Nachweis des energiesparenden Wärmeschutzes

gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023)

Berechnung für Nichtwohngebäude nach  
DIN V 18599:2018-09

Gebäude: Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode  
Bahnhofstraße 4  
04886 Beilrode

Bauherr: Gemeinde Beilrode  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

Ersteller: Ingenieurbüro Pro Bau GbR  
Dipl.- Ing. Thomas Wilke  
Markt 21  
04509 Delitzsch  
Tel. 034202 55560  
Fax 034202 55580

Projekt: 2019-137  
Datum: 22.03.2023

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Übersicht der Berechnungsparameter des Projektes	3
Nachweise nach GEG	4
Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	6
Übersicht über die Bauteilaufbauten	13
Übersicht der opaken Bauteile	17
Bauphysikalische Berechnungen opaker Bauteile	30
Übersicht der transparenten Bauteile	36
Bauphysikalische Berechnungen der Fenster	44
Übersicht der Grundlagen der Zonen	58
Berechnung der einzelnen Zonen	70
Übersicht der Beleuchtungsbereiche	96
Berechnung der Beleuchtungsbereiche	98
Übersicht der Anlagentechnik	104
Diagramm Technik Heizung	109
Diagramm Technik Kälte	110
Diagramm Technik Lüftung	110
Diagramm Technik Warmwasser	110
Strom aus erneuerbaren Energien	111
Berechnung der Anlagentechnik	112



## Übersicht der Berechnungsparameter des Projektes

**Die Berechnungen des Nichtwohngebäudes werden unter der Annahme folgender Randbedingungen geführt:**

- Berechnung mit Mehrzonenmodell nach DIN V 18599:2018-09 und allgemeinen Randbedingungen nach GEG 2023

**Geometriedaten des Gebäudes:**

- Charakteristische Länge: 188,16 m
- Charakteristische Breite: 3,20 m
- Geschosshöhe: 4,23 m
- Anzahl Geschosse: 2

- Die Gebäudedichtheit entspricht Kategorie II

**Die Temperaturkorrekturfaktoren von Bauteilen des unteren Gebäudeabschlusses werden unter folgenden Randbedingungen ermittelt:**

- Bodenplatte ohne Randdämmung
- Kellerdecken und Kellerwände zum unbeheizten Keller ohne Perimeterdämmung
- Grundwassereinfluss wird nicht berücksichtigt

**Nur für gekühlte Zonen gilt:**

- Es wird das genaue Verfahren zur Berechnung der Temperatur von unbeheizten Zonen verwendet.
- Der Energiefluss erdberührter Bauteile über das Erdreich wird gem. DIN EN ISO 13370 berechnet.
- Wärmeleitfähigkeit Erdreich: 2,00 W/(mK)
- Volumenbezogene Wärmekapazität Erdreich: 2E006 J/(m<sup>2</sup>K)
- Windabschirmfaktor: 0,02
- Es wird kein Einfluss von fließendem Grundwasser berücksichtigt.

**Für die Nachweise nach GEG 2023 gelten folgende Bedingungen:**

- Das Gebäude ist ein Nichtwohngebäude
- Wegen Änderung eines Gebäudes werden um 40% erhöhte zulässige Werte angesetzt
- In vorh.  $q_p$  wurde ein regenerativer Stromertrag nach GEG 2023 von 29,4 kWh/(m<sup>2</sup>a) berücksichtigt.

## Nachweis nach GEG 2023 für Nichtwohngebäude

**Der Nachweis wird mit den ab 1. Januar 2023 geltenden Anforderungen des GEG geführt.**

Die Bauteile des bestehenden Gebäudes werden in wesentlichen Teilen (siehe GEG § 48) geändert. Der Nachweis erfolgt daher gem. GEG § 50 Abs. 1 Nr. 2 mit um 40% erhöhten zulässigen Werten ( $Q_p$  Referenzgebäude und erhöhte mittlere U-Werte).

Das Gebäude ist ein öffentliches Gebäude.

### Nachweis der mittleren U-Werte nach GEG 2023 für normal beheizte Gebäudeteile (Solltemperatur $\geq 19^\circ\text{C}$ )

Bauteilgruppe	vorh. mittl. U-Wert	zul. mittl. U-Wert
opake Außenbauteile:	0,54 W/(m <sup>2</sup> K)	0,56 W/(m <sup>2</sup> K)
transparente Außenbauteile:	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)	2,66 W/(m <sup>2</sup> K)
Vorhangfassaden:	0,00 W/(m <sup>2</sup> K)	2,66 W/(m <sup>2</sup> K)
Oberlichtsysteme:	0,00 W/(m <sup>2</sup> K)	4,34 W/(m <sup>2</sup> K)

**Der Nachweis wurde erfüllt!**

**Es sind für den Nachweis der mittleren U-Werte keine Gebäudeteile mit Innentemperaturen  $< 19^\circ\text{C}$  vorhanden.**

### Nachweis des Jahres-Primärenergiebedarfes nach GEG 2023 (Mehrzonen-Modell)

$$A_{\text{NGF}} = 473,2 \text{ m}^2$$

Nichtwohngebäude:

zul.  $q_p = 285,1 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$   
 ( $q_p$  Referenzgebäude nach GEG 2023 Anlage 2 mit 40% Zuschlag für Umbau)

vorh.  $q_p = 208,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$   
 ( $q_p$  nachzuweisendes Gebäude: -26,9 %)

In vorh.  $q_p$  wurde ein regenerativer Stromertrag nach GEG 2023 von 29,4 kWh/(m<sup>2</sup>a) berücksichtigt.

**Der Nachweis wurde erfüllt!**

### Nachweis der Nutzung erneuerbarer Energie

Der folgende Nachweis der Nutzung von erneuerbaren Energien wird nach dem ab 1. November 2020 gültigen GEG geführt. Der Aussteller des Nachweises stellt auch die gemäß GEG notwendigen Nachweise und Bescheinigungen zusammen. Der Nachweis ist nur zusammen mit diesen Anlagen gültig.

#### Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)

Heizung	$Q_{h,\text{outg}}$	140.418 kWh/a
Heizung RLT	$Q_{h,\text{outg}}^*$	0 kWh/a
Kühlung	$Q_{c,\text{outg}}$	203 kWh/a
Kühlung RLT	$Q_{c,\text{outg}}^*$	0 kWh/a
Trinkwarmwasser	$Q_{w,\text{outg}}$	281 kWh/a
Befeuchtung/Dampf	$Q_{m,\text{outg}}$	0 kWh/a
<b>Summe</b>	<b><math>Q_{\text{outg}}</math></b>	<b>140.902 kWh/a</b>

#### Deckung durch erneuerbare Energie nach GEG

### **Geothermie und Umweltwärme**

#### Wärmepumpe

Der Wärmeenergiebedarf Heizung, Kühlung und Warmwasser des Gebäudes beträgt 140.902 kWh/a. Durch die Wärmepumpe werden 108.132 kWh/a gedeckt. Der Anteil Wärmeenergie des Gebäudes, welcher durch die Wärmepumpe gedeckt wird, beträgt damit 76,7%.

Die vorhandene Wärmepumpe erfüllt damit aufgrund GEG § 37 die Anforderung nach GEG § 10 Absatz 2 Nr. 3.

### **Strom aus erneuerbarer Energie**

Der Wärmeenergiebedarf Heizung, Kühlung und Warmwasser des Gebäudes beträgt 140.902 kWh/a. Durch die PV-Anlage (Nennleistung 9,88 kW) werden 29.417 kWh/a gedeckt. Der Anteil Wärmeenergie des Gebäudes, welcher durch die Solaranlage gedeckt wird, beträgt damit 20,9%.

Die vorhandene PV-Anlage erfüllt damit aufgrund GEG § 36 die Anforderung nach GEG § 10 Absatz 2 Nr. 3 zu 139,2%.

**Mit den angegebenen Maßnahmen ist der Nachweis der Nutzung erneuerbarer Energie nach GEG § 10 Absatz 2 Nr. 3 erfüllt.**

## Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes

Berechnung nach DIN 4108-2:2013-02 für Nichtwohngebäude

Raum: Gemeinschaftsraum

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	16,9 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n ≥ 2 h <sup>-1</sup> )

Flächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AF 1430x2500 S (1)	90	S	3,4	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,75
AF 1510x3400 O (2)	90	O	4,9	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,75
<b>Summe</b>			<b>8,3</b>			

Flächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	49 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	8,25 m <sup>2</sup>
$A_{W,gtot0,4}$	8,25 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,487
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	-0,026
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,030
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,096</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,095</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.

## Raum: Kreativraum 1

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	23,2 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Flächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AF 1540x2520 S (5)	90	S	7,3	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
<b>Summe</b>			7,3			

Flächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	31 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	7,27 m <sup>2</sup>
$A_{W,gtot0,4}$	7,27 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,313
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	-0,006
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,030
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,116</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,065</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.

## Raum: Kreativraum 4

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	22,1 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Flächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AT 1500x3450 S (2)	90	S	4,9	0,26	ohne Sonnenschutz	1,00
AF 1540x2520 O (4)	90	O	3,6	0,26	ohne Sonnenschutz	1,00
<b>Summe</b>			<b>8,6</b>			

Flächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	39 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	8,57 m <sup>2</sup>
$A_{W,glot0,4}$	8,57 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,387
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	-0,015
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,030
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,107</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,101</b>

**Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.**

## Raum: Praxis 2

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	26,0 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Fensterflächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AF 1280x1960 S (4)	90	S	4,7	0,51	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
<b>Summe</b>			4,7			

Fensterflächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	18 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	4,66 m <sup>2</sup>
$A_{W,gtot0,4}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,179
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	+0,009
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,000
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,101</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,073</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.

### Raum: Praxis 3

#### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	17,0 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Fensterflächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AF 1280x1960 S (4)	90	S	2,3	0,51	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
<b>Summe</b>			2,3			

Fensterflächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	14 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

#### Rechenbeiwerte

$A_W$	2,33 m <sup>2</sup>
$A_{W,gtot0,4}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,137
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

#### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	+0,014
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,000
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,106</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,056</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.



## Raum: Sekretariat

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	10,7 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Fensterflächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_C$ [-]
AF 1280x1960 S (4)	90	S	2,3	0,51	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
<b>Summe</b>			2,3			

Fensterflächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	22 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	0 %	15 %	kein Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	2,33 m <sup>2</sup>
$A_{W,gtot0,4}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	0,00 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,217
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,000

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	+0,005
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,000
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,000
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,097</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,089</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.

## Raum: Vereinsraum

### Grundlagen

Grundfläche $A_G$	70,4 m <sup>2</sup>
Bauart	schwere Bauart
Klimaregion	Klimaregion B
Nachtlüftung	erhöhte Nachtlüftung (n >= 2 h <sup>-1</sup> )

Flächen	Neigung [°]	Richtung	$A_W$ [m <sup>2</sup> ]	g [-]	Sonnenschutz	$F_c$ [-]
AF 2200x3180 S (1)	90	S	16,1	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
AF 1250x2140 W (1)	90	W	5,3	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
AF 2200x3180 N (2)	90	N	15,0	0,26	innen, hell oder Tr.<15%	0,80
<b>Summe</b>			<b>36,4</b>			

Flächenanteile $f_{WG}$	vorhanden [%]	zulässig [%]	
Fassaden NW-S-NO (>60° Fensterneigung)	30 %	10 %	Nachweis erforderlich
Fassaden N (>60° Fensterneigung)	21 %	15 %	Nachweis erforderlich
Dachflächen (≤60° Fensterneigung)	0 %	7 %	kein Nachweis erforderlich

### Rechenbeiwerte

$A_W$	36,39 m <sup>2</sup>
$A_{W,glot0,4}$	36,39 m <sup>2</sup>
$A_{W,neig}$	0,00 m <sup>2</sup>
$A_{W,nord}$	15,04 m <sup>2</sup>
$f_{WG}$	0,517
$f_{neig}$	0,000
$f_{nord}$	0,413

### Ermittlung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{max}$

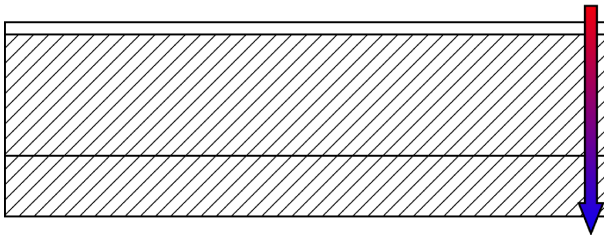
Nachtlüftung und Bauart	$S_1 =$	+0,092
Fensterflächenanteil	$S_2 =$	-0,029
Sonnenschutzverglasung	$S_3 =$	+0,030
Fensterneigung	$S_4 =$	+0,000
Fensterorientierung	$S_5 =$	+0,041
passive Kühlung	$S_6 =$	+0,000
<b>maximal zulässiger Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{max} =</math></b>	<b>+0,134</b>
<b>im Raum vorhandener Sonneneintragskennwert</b>	<b><math>S_{vorh} =</math></b>	<b>+0,108</b>

Der Nachweis des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes wurde erfüllt.  
 Es sind keine weiteren Sonnenschutzmaßnahmen erforderlich.

## Übersicht über die Bauteilaufbauten

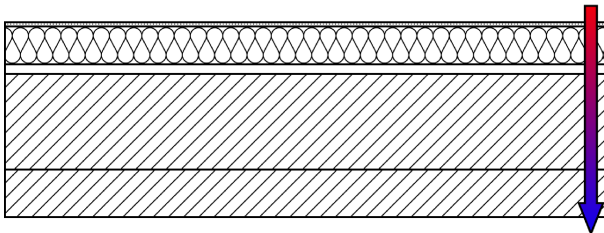
### Bauteil: Aussenwand 40 (U = 1,32 W/(m²K))

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	2,50	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk
2	25,00	Vollziegel 1,4
3	12,50	Vollklinker 2,0



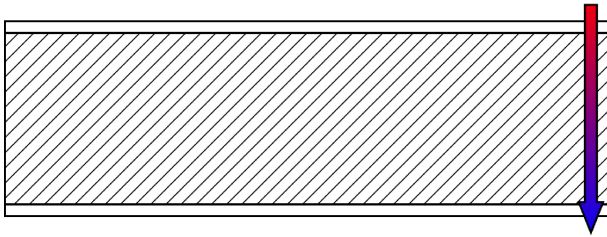
### Bauteil: Aussenwand 40 - ID (U = 0,32 W/(m²K))

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,00	Leichtputz <1000
2	10,00	Multipor Mineraldämmplatte (Ytong)
3	2,50	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk
4	25,00	Vollziegel 1,4
5	12,50	Vollklinker 2,0



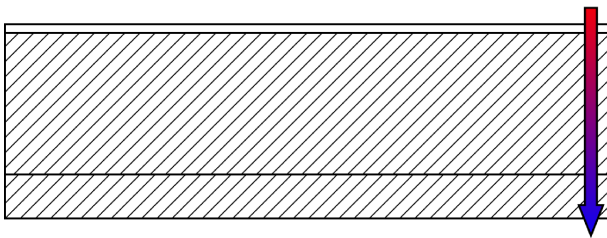
### Bauteil: Aussenwand 40 Erdreich (U = 1,21 W/(m²K))

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	2,50	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk
2	37,50	Vollziegel 1,4
3	2,50	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk



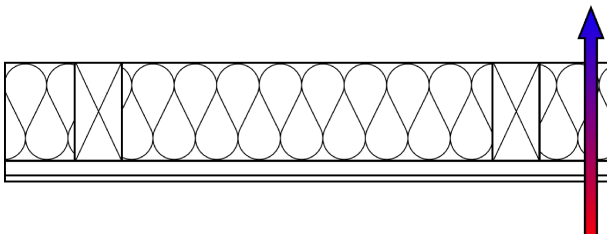
**Bauteil: Aussenwand 55** ( $U = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	2,50	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk
2	40,00	Vollziegel 1,4
3	12,50	Vollklinker 2,0



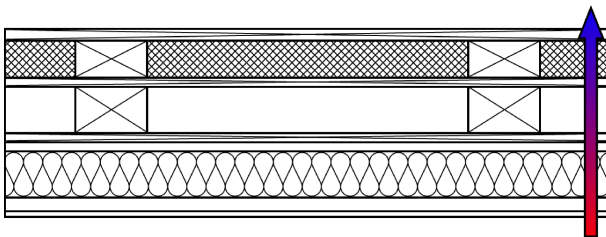
**Bauteil: Dachschräge** ( $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff	Breite [cm]	Abstand [cm]	Versatz [cm]
1	1,25	Gipskarton-Platten			
2	3,00	Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)			
3	0,02	Dampfsperre (PE-/PP-Folie) $S_d=150 \text{ m}$			
4	20,00	Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162 Konstruktionsholz 500	75,00 10,00	85,00	0,00



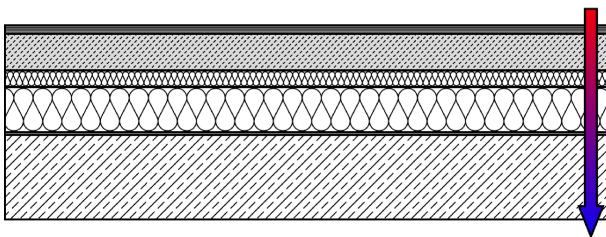
**Bauteil: Decke unbeheizt** ( $U = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff	Breite [cm]	Abstand [cm]	Versatz [cm]
1	1,25	Gipskarton-Platten			
2	3,00	Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)			
3	0,02	Dampfsperre (PE-/PP-Folie) $S_d=150 \text{ m}$			
4	10,00	Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162			
5	2,00	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit			
6	2,00	Holzschalung (Fichte/Tanne/Kiefer)			
7	10,00	Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm) Konstruktionsholz 500	69,00 16,00	85,00	0,00
8	2,00	Konstruktionsholz 500			
9	8,00	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt Konstruktionsholz 500	69,00 16,00	85,00	0,00
10	2,50	Holzdielenboden			



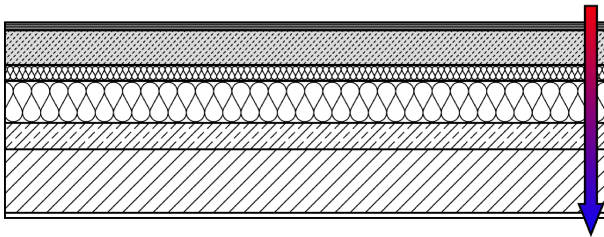
**Bauteil: Fussboden** ( $U = 0,29 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Fliesen
2	6,50	Zementestrich
3	3,00	Polystyrol-Partikelschaum 035
4	8,00	Polystyrol-Hartschaum 035
5	0,50	Bitumenbahnen
6	15,00	Beton 2400



**Bauteil: Kellerdecke** ( $U = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Fliesen
2	6,50	Zementestrich
3	3,00	Polystyrol-Partikelschaum 035
4	8,00	Polystyrol-Hartschaum 035
5	5,00	Beton 2200
6	12,00	Vollziegel 1,4
7	1,00	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk



## Übersicht der opaken Bauteile

### Bauteil: Z01 - AD1 N 16,5°

Bauteilaufbau: Dachschräge

U-Wert	0,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	4,50 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	2,90 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	16,5° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft
Fläche	43,6 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z01 - AD1 S 16,5°

Bauteilaufbau: Dachschräge

U-Wert	0,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	4,50 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	2,90 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	16,5° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft
Fläche	43,6 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z01 - AD2 U

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	64,0 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z01 - AG1 E

Bauteilaufbau: Fussboden

U-Wert	0,29 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	66,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Erdreich
Fläche	158,5 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z01 - AG2 U

Bauteilaufbau: Kellerdecke

U-Wert	0,26 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	40,00 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	48,4 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z01 - AW1 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		91,23 m <sup>2</sup>
AF 1540x2520 N (3)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,63 m <sup>2</sup>
AF 2200x3180 N (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-13,64 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		73,96 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z01 - AW1 O

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		50,60 m <sup>2</sup>
AF 1540x2520 O (4)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,63 m <sup>2</sup>
AF 1510x3400 O (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-4,89 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		42,07 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z01 - AW1 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft



Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		106,76 m <sup>2</sup>
AT 1500x3450 S (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-4,93 m <sup>2</sup>
AF 1540x2520 S (5)	(Siehe transparente Bauteile)	-7,27 m <sup>2</sup>
AF 1430x2500 S (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,57 m <sup>2</sup>
AF 1030x2500 S (3)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,46 m <sup>2</sup>
AF 2200x3180 S (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-13,64 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		74,88 m <sup>2</sup>

**Bauteil: Z01 - AW1 W**

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		39,15 m <sup>2</sup>
AF 1250x2140 W (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-5,25 m <sup>2</sup>
AF 1230x1250 W (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-1,40 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		32,50 m <sup>2</sup>

**Bauteil: Z01 - AW2 N**

Bauteilaufbau: Aussenwand 55

U-Wert	0,99 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		18,53 m <sup>2</sup>
AF 1480x2520 N (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,49 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		15,04 m <sup>2</sup>

**Bauteil: Z01 - AW2 O**

Bauteilaufbau: Aussenwand 55

U-Wert	0,99 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Fläche 3,4 m<sup>2</sup>

### Bauteil: Z01 - AW2 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 55

U-Wert	0,99 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft
Fläche	37,0 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z02 - AD2 U

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	113,4 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z02 - AW3 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		21,80 m <sup>2</sup>
AF 1140x1960 N (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,10 m <sup>2</sup>
AF 1280x1960 N (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,33 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		17,37 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z02 - AW3 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		50,20 m <sup>2</sup>
AF 1280x1960 S (5)	(Siehe transparente Bauteile)	-9,32 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		40,88 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z02 - AW3 W

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft
Fläche	11,3 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z03 - AD2 U

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	14,3 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z03 - AG1 E

Bauteilaufbau: Fussboden

U-Wert	0,29 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	66,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Erdreich
Fläche	31,7 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z03 - AW1 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		28,19 m <sup>2</sup>
AF 1540x2520 N (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-7,27 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		20,92 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z03 - AW1 W

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft
Fläche	9,1 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z03 - AW3 O

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft
Fläche	11,6 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z03 - AW3 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		14,70 m <sup>2</sup>
AF 1280x1960 S (4)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,33 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		12,37 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z03 - AW4 E

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 Erdreich

U-Wert	1,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Erdreich
Fläche	1,8 m <sup>2</sup>		

**Bauteil: Z04 - AD1 S 16,5°**

Bauteilaufbau: Dachschräge

U-Wert	0,21 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	4,50 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	2,90 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	S	Neigung	16,5° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft
Fläche	7,4 m²		

**Bauteil: Z04 - AD2 U**

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	50,1 m²		

**Bauteil: Z04 - AD3 U**

Bauteilaufbau: Treppenaufgang

U-Wert	5,00 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	0,00 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	0,00 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	2,5 m²		

**Bauteil: Z04 - AG1 E**

Bauteilaufbau: Fussboden

U-Wert	0,29 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	66,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Erdreich
Fläche	28,6 m²		

**Bauteil: Z04 - AG2 U**

Bauteilaufbau: Kellerdecke

U-Wert	0,26 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	40,00 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,17 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	75,4 m²		

### Bauteil: Z04 - AG3 U

Bauteilaufbau: Kellerabgang

U-Wert	2,94 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	0,00 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	0,00 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	2,5 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z04 - AT W

Bauteilaufbau: Aufzugstür

U-Wert	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	0,00 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	0,00 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft
Fläche	2,9 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z04 - AW1 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		16,96 m <sup>2</sup>
AF 1030x2500 S (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,46 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		14,50 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z04 - AW2 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 55

U-Wert	0,99 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		35,10 m <sup>2</sup>
AT 1500x3450 N (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-4,93 m <sup>2</sup>
AF 1540x2520 N (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,63 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		26,53 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z04 - AW2 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 55

U-Wert	0,99 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		16,62 m <sup>2</sup>
AF 1510x3400 S (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-4,89 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		11,73 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z04 - AW3 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		24,34 m <sup>2</sup>
AF 1140x1960 N (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,10 m <sup>2</sup>
AF 1280x1960 N (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,33 m <sup>2</sup>
AF 1280x1960 N (3)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,33 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		17,58 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z04 - AW3 W

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Fläche 8,2 m<sup>2</sup>

### Bauteil: Z04 - AW4 E

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 Erdreich

U-Wert	1,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Erdreich

Fläche 2,6 m<sup>2</sup>

### Bauteil: Z05 - AD1 N 16,5°

Bauteilaufbau: Dachschräge

U-Wert	0,21 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	4,50 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	2,90 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	N	Neigung	16,5° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	11,3 m²		

### Bauteil: Z05 - AD1 S 16,5°

Bauteilaufbau: Dachschräge

U-Wert	0,21 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	4,50 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	2,90 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	S	Neigung	16,5° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	3,8 m²		

### Bauteil: Z05 - AD2 U

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	19,7 m²		

### Bauteil: Z05 - AG1 E

Bauteilaufbau: Fussboden

U-Wert	0,29 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	66,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m²K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Erdreich
Fläche	22,0 m²		

### Bauteil: Z05 - AW1 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m²K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m²K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m²K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m²K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	17,0 m²		



### Bauteil: Z05 - AW1 O

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	7,2 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z05 - AW3 N

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	14,7 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z05 - AW3 O

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Außenluft
Fläche	13,9 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z05 - AW4 E

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 Erdreich

U-Wert	1,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z05 - Sanitär	Zone außen	Erdreich
Fläche	1,4 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z06 - AD2 U

Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

U-Wert	0,24 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	3,66 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,15 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,10 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Unbeheizt (extern)
Fläche	24,5 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z06 - AG1 E

Bauteilaufbau: Fussboden

U-Wert	0,29 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	44,56 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	66,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,17 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	0,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Erreich
Fläche	16,1 m <sup>2</sup>		

### Bauteil: Z06 - AW1 S

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		12,66 m <sup>2</sup>
AF 1430x2500 S (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,57 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		9,09 m <sup>2</sup>

### Bauteil: Z06 - AW1 W

Bauteilaufbau: Aussenwand 40

U-Wert	1,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		28,60 m <sup>2</sup>
AF 1480x2520 W (2)	(Siehe transparente Bauteile)	-3,49 m <sup>2</sup>
AF 1030x2500 W (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,46 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		22,65 m <sup>2</sup>

**Bauteil: Z06 - AW3 O**

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

U-Wert	0,32 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	5,03 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	55,56 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,04 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Brutto-Fläche		12,77 m <sup>2</sup>
AF 1100x1280 O (1)	(Siehe transparente Bauteile)	-2,55 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		10,22 m <sup>2</sup>

**Bauteil: Z06 - AW4 E**

Bauteilaufbau: Aussenwand 40 Erdreich

U-Wert	1,21 W/(m <sup>2</sup> K)	Verschattungsfaktor	0,90
C <sub>i</sub>	41,67 Wh/(m <sup>2</sup> K)	C <sub>a</sub>	41,67 Wh/K
Absorption α	60,0 %	Abstrahlung ε	90,0 %
R <sub>si</sub>	0,13 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>se</sub>	0,00 m <sup>2</sup> K/W
Orientierung	keine	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Erdreich

Fläche 0,3 m<sup>2</sup>

## Bauphysikalische Berechnungen der Bauteilaufbauten

### Bauteilaufbau: Aussenwand 40

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.- Verlauf [°C]	Satt- dampf- druck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,130				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,5	1,000	0,025				
Vollziegel 1,4	25,0	0,580	0,431				
Vollklinker 2,0	12,5	0,960	0,130				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,040				
$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$			0,756				

$U = 1/R_T = 1,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 645,0 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 0,59 \text{ m}^2\text{K/W}$  nicht erfüllt.

#### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$C_{\text{wirk},i} = 41,67 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$   
 $C_{\text{wirk},e} = 55,56 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$

### Bauteilaufbau: Aussenwand 40 - ID

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.- Verlauf [°C]	Satt- dampf- druck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,130				
Leichtputz <1000	1,00	0,380	0,026				
Multipor Minerale Dämmplatte (Ytong)	10,0	0,042	2,381				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,5	1,000	0,025				
Vollziegel 1,4	25,0	0,580	0,431				
Vollklinker 2,0	12,5	0,960	0,130				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,040				
$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$			3,164				

$U = 1/R_T = 0,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 664,0 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 2,99 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

#### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$C_{\text{wirk},i} = 5,03 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$   
 $C_{\text{wirk},e} = 55,56 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$

## Bauteilaufbau: Aussenwand 40 Erdreich

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.- Verlauf [°C]	Satt- dampf- druck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,130				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,5	1,000	0,025				
Vollziegel 1,4	37,5	0,580	0,647				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,5	1,000	0,025				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,000				
			$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$				0,827

$$U = 1/R_T = 1,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 615,0 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 0,70 \text{ m}^2\text{K/W}$  nicht erfüllt.

### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$$C_{\text{wir},i} = 41,67 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

$$C_{\text{wir},e} = 41,67 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

## Bauteilaufbau: Aussenwand 55

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.- Verlauf [°C]	Satt- dampf- druck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,130				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,5	1,000	0,025				
Vollziegel 1,4	40,0	0,580	0,690				
Vollklinker 2,0	12,5	0,960	0,130				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,040				
			$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$				1,015

$$U = 1/R_T = 0,99 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 855,0 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 0,84 \text{ m}^2\text{K/W}$  nicht erfüllt.

### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$$C_{\text{wir},i} = 41,67 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

$$C_{\text{wir},e} = 55,56 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

## Bauteilaufbau: Dachschräge

### Berechnung des oberen Grenzwertes des Wärmedurchgangswiderstandes $R_T'$

Bereich 1 Anteil: 88,24% (f=0,8824)	Dicke d	$\lambda$	R	maßg. $\mu$	äquiv. Dicke	Temp.- Verlauf	Satt- dampf- druck
Baustoffe	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[-]	[m]	[°C]	[Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,100				
Gipskarton-Platten	1,3	0,250	0,050				
Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)	3,0		0,160				
Dampfsperre (PE-/PP-Folie) Sd=150 m	0,02	2,000	0,000				
Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162	20,0	0,035	5,714				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,100				
	$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$		6,124				

Bereich 2 Anteil: 11,76% (f=0,1176)	Dicke d	$\lambda$	R	maßg. $\mu$	äquiv. Dicke	Temp.- Verlauf	Satt- dampf- druck
Baustoffe	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[-]	[m]	[°C]	[Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,100				
Gipskarton-Platten	1,3	0,250	0,050				
Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)	3,0		0,160				
Dampfsperre (PE-/PP-Folie) Sd=150 m	0,02	2,000	0,000				
Konstruktionsholz 500	20,0	0,130	1,538				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,100				
	$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$		1,949				

$$R_T' = 1/\Sigma(f/R) = 4,891 \text{ m}^2\text{K/W}$$

### Berechnung des unteren Grenzwertes des Wärmedurchgangswiderstandes $R_T''$

Schicht Nr.	d [cm]	$\lambda_a$ [W/mK]	$f_a$ [%]	$\lambda_b$ [W/mK]	$f_b$ [%]	$\lambda_c$ [W/mK]	$f_c$ [%]	$\lambda_d$ [W/mK]	$f_d$ [%]	$R_j$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	1,25	0,250	88,2	0,250	11,8					0,050
2	3,00	0,188	88,2	0,188	11,8					0,160
3	0,02	2,000	88,2	2,000	11,8					0,000
4	20,00	0,035	88,2	0,130	11,8					4,331

$$R_T'' = R_{si} + \Sigma R_j + R_{se} = 4,741 \text{ m}^2\text{K/W}$$

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

$$R_T = (R_T' + R_T'') / 2 = (4,891 + 4,741) / 2 = 4,816 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R_T = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 30,8 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 (DIN 4108-2 Abs. 5.1.3: inhomogene Bauteile)  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 4,62 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

Der Mindestwärmeschutz des Gefachbereiches beträgt  $\min R = 1,75 \text{ m}^2\text{K/W}$ . (DIN 4108-2 Abs. 5.1.3)  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 5,92 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$$C_{\text{wir},i} = 4,50 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$C_{\text{wir},e} = 2,90 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

## Bauteilaufbau: Decke unbeheizt

### Berechnung des oberen Grenzwertes des Wärmedurchgangswiderstandes $R_T'$

Bereich 1 Anteil: 81,18% (f=0,8118)	Dicke d	$\lambda$	R	maßg. $\mu$	äquiv. Dicke	Temp.- Verlauf	Satt- dampf- druck
Baustoffe	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[-]	[m]	[°C]	[Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,100				
Gipskarton-Platten	1,3	0,250	0,050				
Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)	3,0		0,160				
Dampfsperre (PE-/PP-Folie) Sd=150 m	0,02	2,000	0,000				
Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162	10,0	0,035	2,857				
Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	2,0	0,700	0,029				
Holzschalung (Fichte/Tanne/Kiefer)	2,0	0,130	0,154				
Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)	10,0		0,160				
Konstruktionsholz 500	2,0	0,130	0,154				
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt	8,0	0,700	0,114				
Holzdielenboden	2,5	0,130	0,192				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,100				
		$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$	4,070				

Bereich 2 Anteil: 18,82% (f=0,1882)	Dicke d	$\lambda$	R	maßg. $\mu$	äquiv. Dicke	Temp.- Verlauf	Satt- dampf- druck
Baustoffe	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[-]	[m]	[°C]	[Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,100				
Gipskarton-Platten	1,3	0,250	0,050				
Luftschicht ruhend, Wärmestrom aufwärts (15-300 mm)	3,0		0,160				
Dampfsperre (PE-/PP-Folie) Sd=150 m	0,02	2,000	0,000				
Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162	10,0	0,035	2,857				
Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	2,0	0,700	0,029				
Holzschalung (Fichte/Tanne/Kiefer)	2,0	0,130	0,154				
Konstruktionsholz 500	10,0	0,130	0,769				
Konstruktionsholz 500	2,0	0,130	0,154				
Konstruktionsholz 500	8,0	0,130	0,615				
Holzdielenboden	2,5	0,130	0,192				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,100				
		$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$	5,180				

$$R_T' = 1/\Sigma(f/R) = 4,241 \text{ m}^2\text{K/W}$$

### Berechnung des unteren Grenzwertes des Wärmedurchgangswiderstandes $R_T''$

Schicht Nr.	d [cm]	$\lambda_a$ [W/mK]	$f_a$ [%]	$\lambda_b$ [W/mK]	$f_b$ [%]	$\lambda_c$ [W/mK]	$f_c$ [%]	$\lambda_d$ [W/mK]	$f_d$ [%]	$R_j$ [m <sup>2</sup> K/W]
1	1,25	0,250	81,2	0,250	18,8					0,050
2	3,00	0,188	81,2	0,188	18,8					0,160
3	0,02	2,000	81,2	2,000	18,8					0,000
4	10,00	0,035	81,2	0,035	18,8					2,857
5	2,00	0,700	81,2	0,700	18,8					0,029
6	2,00	0,130	81,2	0,130	18,8					0,154
7	10,00	0,625	81,2	0,130	18,8					0,188
8	2,00	0,130	81,2	0,130	18,8					0,154
9	8,00	0,700	81,2	0,130	18,8					0,135
10	2,50	0,130	81,2	0,130	18,8					0,192

$$R_{T''} = R_{si} + \sum R_j + R_{se} = 4,119 \text{ m}^2\text{K/W}$$

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

$$R_T = (R_{T'} + R_{T''}) / 2 = (4,241 + 4,119) / 2 = 4,180 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R_T = 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 212,9 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 (DIN 4108-2 Abs. 5.1.3: inhomogene Bauteile)  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 3,98 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

Der Mindestwärmeschutz des Gefachbereiches beträgt  $\min R = 1,75 \text{ m}^2\text{K/W}$ . (DIN 4108-2 Abs. 5.1.3)  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 3,87 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

#### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$$C_{\text{wirk},i} = 3,66 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

$$C_{\text{wirk},e} = 41,15 \text{ Wh/(m}^2\text{K)}$$

### Bauteilaufbau: Fussboden

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.-Verlauf [°C]	Satt-dampfdruck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{si}$			0,170				
Fliesen	1,5	1,000	0,015				
Zementestrich	6,5	1,400	0,046				
Polystyrol-Partikelschaum 035	3,0	0,035	0,857				
Polystyrol-Hartschaum 035	8,0	0,035	2,286				
Bitumenbahnen	0,50	0,230	0,022				
Beton 2400	15,0	2,000	0,075				
Wärmeübergang außen $R_{se}$			0,000				
			$R_T = \sum(d_i/\lambda_i) =$				
							3,471

$$U = 1/R_T = 0,29 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 527,3 \text{ kg/m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\min R = 0,90 \text{ m}^2\text{K/W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 3,30 \text{ m}^2\text{K/W}$  erfüllt.

#### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)



$$C_{\text{wir},i} = 44,56 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$C_{\text{wir},e} = 66,67 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

## Bauteilaufbau: Kellerdecke

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U

Baustoffe	Dicke d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	maßg. $\mu$ [-]	äquiv. Dicke [m]	Temp.- Verlauf [°C]	Satt- dampf- druck [Pa]
Wärmeübergang innen $R_{\text{si}}$			0,170				
Fliesen	1,5	1,000	0,015				
Zementestrich	6,5	1,400	0,046				
Polystyrol-Partikelschaum 035	3,0	0,035	0,857				
Polystyrol-Hartschaum 035	8,0	0,035	2,286				
Beton 2200	5,0	1,650	0,030				
Vollziegel 1,4	12,0	0,580	0,207				
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,00	1,000	0,010				
Wärmeübergang außen $R_{\text{se}}$			0,170				
			$R_T = \Sigma(d_i/\lambda_i) =$	3,791			

$$U = 1/R_T = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Die mittlere flächenbezogene Masse des Bauteils beträgt  $m' = 457,8 \text{ kg}/\text{m}^2$ .

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 beträgt  $\text{min } R = 0,90 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ .  
 Diese Anforderung ist mit vorh.  $R = 3,45 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  erfüllt.

### Wirksame flächenbezogene Wärmekapazität des Bauteilaufbaus (10-cm-Regel)

$$C_{\text{wir},i} = 44,56 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$C_{\text{wir},e} = 40,00 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$$

## Übersicht der transparenten Bauteile

### Fenster: AT 1500x3450 N (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	29,0 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,10 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	3,29*1,500	4,93 m <sup>2</sup>
-----------------	------------	---------------------

### Fenster: AT 1500x3450 S (2)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	29,0 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,10 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	3,29*1,500	4,93 m <sup>2</sup>
-----------------	------------	---------------------

### Fenster: AF 1540x2520 N (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	36,8 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,540*2,360	3,63 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1540x2520 N (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	36,8 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1    1,540\*2,360    3,63 m<sup>2</sup>

**Fenster: AF 1540x2520 N (3)**

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	36,8 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,51	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1    1,540\*2,360    3,63 m<sup>2</sup>

**Fenster: AF 1540x2520 O (4)**

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	36,8 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,26	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1    1,540\*2,360    3,63 m<sup>2</sup>

**Fenster: AF 1540x2520 S (5)**

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	36,8 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,30 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,26	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1    1,540\*2,360    3,63 m<sup>2</sup>

### Fenster: AF 1510x3400 S (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	33,9 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,20 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,510*3,240	4,89 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1510x3400 O (2)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	33,9 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,20 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,510*3,240	4,89 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1480x2520 N (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	37,6 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,30 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,480*2,360	3,49 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1480x2520 W (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	37,6 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,30 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,480*2,360	3,49 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1430x2500 S (1)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	37,7 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,30 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,430*2,500	3,58 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1430x2500 S (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	37,7 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,30 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,430*2,500	3,58 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1030x2500 W (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	46,9 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,030*2,390	2,46 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1030x2500 S (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	46,9 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,030*2,390	2,46 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1030x2500 S (3)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	46,9 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,030*2,390	2,46 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 2200x3180 S (1)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	27,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,20 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	2,200*3,100	6,82 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 2200x3180 N (2)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	27,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,20 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	2,200*3,100	6,82 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1250x2140 W (1)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	27,3 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,10 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,26	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,250*2,100	2,63 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1230x1250 W (1)

Fensteraufbau: Sonnenschutzverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	W	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	53,9 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,50 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,26	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z01 - Begegnung	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,230*1,140	1,40 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1140x1960 N (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	47,1 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,51	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,140*1,840	2,10 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1140x1960 N (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	47,1 %		
U <sub>g</sub>	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>w</sub>	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad g <sub>f</sub>	0,51	Sonnenschutz g <sub>tot</sub>	kein Sonnenschutz
Verschattung F <sub>s,Winter</sub>	0,90	Verschattung F <sub>s,Sommer</sub>	0,90
Abminderungsfaktor F <sub>v</sub>	0,90	Transmissionsgrad τ <sub>D65</sub>	0,69
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,140*1,840	2,10 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1280x1960 N (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	44,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,280*1,820	2,33 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1280x1960 N (2)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	44,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,280*1,820	2,33 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1280x1960 N (3)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	N	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	44,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z04 - Flur	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,280*1,820	2,33 m²
-----------------	-------------	---------

### Fenster: AF 1280x1960 S (4)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	44,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m²K)	$U_w$	1,40 W/(m²K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z03 - Büro	Zone außen	Außenluft

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,280*1,820	2,33 m²
-----------------	-------------	---------



### Fenster: AF 1280x1960 S (5)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	S	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	44,4 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z02 - Praxis	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 4-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,280*1,820	2,33 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

### Fenster: AF 1100x1280 O (1)

Fensteraufbau: Dreifachverglasung mit Holzrahmen (mit Sprossen)

Orientierung	O	Neigung	90,0° gegen d. Horizontale
Rahmenanteil	56,0 %		
$U_g$	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)	$U_w$	1,50 W/(m <sup>2</sup> K)
Energiedurchlassgrad $g_f$	0,51	Sonnenschutz $g_{tot}$	kein Sonnenschutz
Verschattung $F_{s,Winter}$	0,90	Verschattung $F_{s,Sommer}$	0,90
Abminderungsfaktor $F_v$	0,90	Transmissionsgrad $\tau_{D65}$	0,69
Zone innen	Z06 - Lager	Zone außen	Außenluft

Dieses Fenster wird 2-mal berücksichtigt.

Flächen-Berechnung:

Fensterfläche 1	1,100*1,160	1,28 m <sup>2</sup>
-----------------	-------------	---------------------

## Bauphysikalische Berechnungen der Fenster

### Fenster: AT 1500x3450 N (1)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	29 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	13,14 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	4,93 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,10 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$3,29 \cdot (0,115 + 0,115)$	0,76 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2 \cdot 0,115 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	0,29 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$2 \cdot 0,150 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	0,38 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,43 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$2 \cdot (3,29 - 2 \cdot 0,115 - 2 \cdot 0,150)$	5,52 m
Länge 2	$6 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	7,62 m
Gesamtlänge		13,14 m

### Fenster: AT 1500x3450 S (2)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	29 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	13,14 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	4,93 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,10 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$3,29 \cdot (0,115 + 0,115)$	0,76 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2 \cdot 0,115 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	0,29 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$2 \cdot 0,150 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	0,38 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,43 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$2 \cdot (3,29 - 2 \cdot 0,115 - 2 \cdot 0,150)$	5,52 m
Länge 2	$6 \cdot (1,500 - 0,115 - 0,115)$	7,62 m
Gesamtlänge		13,14 m

### Fenster: AF 1540x2520 N (1)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	37 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,56 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,540 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,59 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2,360 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,34 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,540 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	4,64 m
Länge 2	$4 \cdot (2,360 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	7,92 m
Gesamtlänge		12,56 m

### Fenster: AF 1540x2520 N (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	37 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,56 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,540 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,59 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2,360 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,34 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,540 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	4,64 m
Länge 2	$4 \cdot (2,360 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	7,92 m
Gesamtlänge		12,56 m

### Fenster: AF 1540x2520 N (3)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	37 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,56 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,540*(0,115+0,115+0,150)	0,59 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,360*(2*0,115+0,150)	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,34 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,540-2*0,115-0,150)	4,64 m
Länge 2	4*(2,360-0,115-0,115-0,150)	7,92 m
Gesamtlänge		12,56 m

### Fenster: AF 1540x2520 O (4)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	37 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,56 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,540*(0,115+0,115+0,150)	0,59 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,360*(2*0,115+0,150)	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,34 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,540-2*0,115-0,150)	4,64 m
Länge 2	4*(2,360-0,115-0,115-0,150)	7,92 m
Gesamtlänge		12,56 m

### Fenster: AF 1540x2520 S (5)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	37 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,56 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,540*(0,115+0,115+0,150)	0,59 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,360*(2*0,115+0,150)	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,34 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,540-2*0,115-0,150)	4,64 m
Länge 2	4*(2,360-0,115-0,115-0,150)	7,92 m
Gesamtlänge		12,56 m

### Fenster: AF 1510x3400 S (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	34 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	15,96 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	4,89 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,20 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,510*(0,115+0,115+0,150)	0,57 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	3,240*(2*0,115+0,150)	1,23 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,66 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,510-2*0,115-0,150)	4,52 m
Länge 2	4*(3,240-0,115-0,115-0,150)	11,44 m
Gesamtlänge		15,96 m

### Fenster: AF 1510x3400 O (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	34 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	15,96 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	4,89 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,20 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,510*(0,115+0,115+0,150)	0,57 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	3,240*(2*0,115+0,150)	1,23 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,66 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,510-2*0,115-0,150)	4,52 m
Länge 2	4*(3,240-0,115-0,115-0,150)	11,44 m
Gesamtlänge		15,96 m

### Fenster: AF 1480x2520 N (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	38 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,32 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,49 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,480*(0,115+0,115+0,150)	0,56 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,360*(2*0,115+0,150)	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,31 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,480-2*0,115-0,150)	4,40 m
Länge 2	4*(2,360-0,115-0,115-0,150)	7,92 m
Gesamtlänge		12,32 m

### Fenster: AF 1480x2520 W (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	38 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,32 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,49 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,480*(0,115+0,115+0,150)	0,56 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,360*(2*0,115+0,150)	0,90 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,31 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,480-2*0,115-0,150)	4,40 m
Länge 2	4*(2,360-0,115-0,115-0,150)	7,92 m
Gesamtlänge		12,32 m

### Fenster: AF 1430x2500 S (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	38 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,68 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,57 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,430*(0,115+0,115+0,150)	0,54 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,500*(2*0,115+0,150)	0,95 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,35 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,430-2*0,115-0,150)	4,20 m
Länge 2	4*(2,500-0,115-0,115-0,150)	8,48 m
Gesamtlänge		12,68 m

### Fenster: AF 1430x2500 S (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	38 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	12,68 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	3,57 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,30 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,430*(0,115+0,115+0,150)	0,54 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,500*(2*0,115+0,150)	0,95 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,35 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,430-2*0,115-0,150)	4,20 m
Länge 2	4*(2,500-0,115-0,115-0,150)	8,48 m
Gesamtlänge		12,68 m

### Fenster: AF 1030x2500 W (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	47 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	10,64 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	2,46 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	1,030*(0,115+0,115+0,150)	0,39 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	2,390*(2*0,115+0,150)	0,91 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	-1*(2*0,115*0,115+2*0,115*0,115+2*0,115*0,150+0,115*0,150+0,150*0,150+0,115*0,150)	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,15 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	4*(1,030-2*0,115-0,150)	2,60 m
Länge 2	4*(2,390-0,115-0,115-0,150)	8,04 m
Gesamtlänge		10,64 m

### Fenster: AF 1030x2500 S (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$



Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	47 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	10,64 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	2,46 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,030 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,39 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2,390 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,91 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,15 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,030 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	2,60 m
Länge 2	$4 \cdot (2,390 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	8,04 m
Gesamtlänge		10,64 m

### Fenster: AF 1030x2500 S (3)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	47 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	10,64 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	2,46 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,030 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,39 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$2,390 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,91 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,15 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,030 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	2,60 m
Länge 2	$4 \cdot (2,390 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	8,04 m
Gesamtlänge		10,64 m

### Fenster: AF 2200x3180 S (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	27 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	18,16 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	6,82 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,20 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$2,200 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,84 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$3,100 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	1,18 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,87 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (2,200 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	7,28 m
Länge 2	$4 \cdot (3,100 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	10,88 m
Gesamtlänge		18,16 m

## Fenster: AF 2200x3180 N (2)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	27 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	18,16 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	6,82 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,20 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$2,200 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,84 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$3,100 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	1,18 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,87 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (2,200 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	7,28 m
Länge 2	$4 \cdot (3,100 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	10,88 m
Gesamtlänge		18,16 m

## Fenster: AF 1250x2140 W (1)

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	27 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	5,78 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	2,63 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,10 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$2 \cdot 2,100 \cdot 0,115 + (1,250 - 2 \cdot 0,115) \cdot (0,115 + 0,115)$	0,72 m <sup>2</sup>
----------------	---	---------------------

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$2 \cdot (1,250 + 2,100 - (3 \cdot 0,115) - 0,115)$	5,78 m
---------	---	--------

### Fenster: AF 1230x1250 W (1)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	54 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	6,44 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	1,40 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,50 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,230 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,47 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,140 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,43 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>

Gesamtfläche		0,76 m <sup>2</sup>
--------------	--	---------------------

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,230 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,40 m
Länge 2	$4 \cdot (1,140 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	3,04 m
Gesamtlänge		6,44 m

### Fenster: AF 1140x1960 N (1)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$

Wärmedurchgang Verglasung $U_g$	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand $\Psi_g$	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele $U_p$	-	Wärmebrücke Paneelrand $\Psi_p$	-
Wärmedurchgang Rahmen $U_f$	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)		
Rahmenanteil	47 %	Paneelanteil	0 %
Länge Glasrand $l_g$	8,88 m	Länge Paneelrand $l_p$	-
Fensterfläche $A_g + A_p + A_f$	2,10 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang <math>U_w</math></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,140 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,43 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,840 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,70 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		0,99 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,140 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,04 m
Länge 2	$4 \cdot (1,840 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,84 m
Gesamtlänge		8,88 m

## Fenster: AF 1140x1960 N (2)

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	47 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	8,88 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,10 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,140 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,43 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,840 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,70 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		0,99 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,140 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,04 m
Länge 2	$4 \cdot (1,840 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,84 m
Gesamtlänge		8,88 m

## Fenster: AF 1280x1960 N (1)

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	44 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	9,36 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,33 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,280 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,49 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,820 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,69 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,03 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,280 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,60 m
Länge 2	$4 \cdot (1,820 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,76 m
Gesamtlänge		9,36 m

### Fenster: AF 1280x1960 N (2)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	44 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	9,36 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,33 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,280 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,49 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,820 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,69 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,03 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,280 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,60 m
Länge 2	$4 \cdot (1,820 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,76 m
Gesamtlänge		9,36 m

### Fenster: AF 1280x1960 N (3)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	44 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	9,36 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,33 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,280 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,49 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,820 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,69 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,03 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,280 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,60 m
Länge 2	$4 \cdot (1,820 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,76 m
Gesamtlänge		9,36 m

### Fenster: AF 1280x1960 S (4)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	44 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	9,36 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,33 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,280 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,49 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,820 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,69 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,03 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,280 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,60 m
Länge 2	$4 \cdot (1,820 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,76 m
Gesamtlänge		9,36 m

### Fenster: AF 1280x1960 S (5)

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	44 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	9,36 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	2,33 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,40 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,280 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,49 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,820 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,69 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		1,03 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,280 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	3,60 m
Länge 2	$4 \cdot (1,820 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	5,76 m
Gesamtlänge		9,36 m

### Fenster: AF 1100x1280 O (1)

**Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U<sub>w</sub>**

Wärmedurchgang Verglasung U <sub>g</sub>	0,7 W/(m <sup>2</sup> K)	Wärmebrücke Glasrand Ψ <sub>g</sub>	0,040 W/(mK)
Wärmedurchgang Paneele U <sub>p</sub>	-	Wärmebrücke Paneelrand Ψ <sub>p</sub>	-
Wärmedurchgang Rahmen U <sub>f</sub>	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	Paneelanteil	0 %
Rahmenanteil	56 %	Länge Paneelrand l <sub>p</sub>	-
Länge Glasrand l <sub>g</sub>	6,00 m		
Fensterfläche A <sub>g</sub> + A <sub>p</sub> + A <sub>f</sub>	1,28 m <sup>2</sup>		
<b>Wärmedurchgang U<sub>w</sub></b>	<b>1,50 W/(m<sup>2</sup>K)</b>		

Flächen-Berechnung Rahmenfläche:

Rahmenfläche 1	$1,100 \cdot (0,115 + 0,115 + 0,150)$	0,42 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 2	$1,160 \cdot (2 \cdot 0,115 + 0,150)$	0,44 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche 3	$-1 \cdot (2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,115 + 2 \cdot 0,115 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150 + 0,150 \cdot 0,150 + 0,115 \cdot 0,150)$	-0,14 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche		0,72 m <sup>2</sup>

Berechnung der Länge des Glasrandes:

Länge 1	$4 \cdot (1,100 - 2 \cdot 0,115 - 0,150)$	2,88 m
Länge 2	$4 \cdot (1,160 - 0,115 - 0,115 - 0,150)$	3,12 m
Gesamtlänge		6,00 m

## Übersicht der Grundlagen der Zonen

### Zone: Z01 - Begegnung

#### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	1.021,0 m <sup>3</sup>
Luftvolumen $V$	762,0 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	165,4 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	04 Besprechung, Sitzung, Seminar
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Kein anzusetzender Bedarf
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

#### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird nur beheizt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein



### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	11,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.543 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	207 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	13,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	13,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	21 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	mit Toleranz
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	15,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	500 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,8 m
Minderungsfaktor $k_A$	0,93
relative Abwesenheit $C_A$	0,50
Raumindex $k$	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	1,00
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	1,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	93 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	8 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	kein Bedarf
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	kein Bedarf
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	-
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	2,50 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	0,50
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	0,50

## Zone: Z02 - Praxis

### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	436,4 m <sup>3</sup>
Luftvolumen V	302,5 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	99,8 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	40 Arztpraxen und Therapeutische Praxen
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Kein anzusetzender Bedarf
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird nur beheizt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein

### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	10,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.346 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	154 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	12,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	12,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	22 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	mit Toleranz
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	10,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	500 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,8 m
Minderungsfaktor $k_A$	1,00
relative Abwesenheit $C_A$	0,00
Raumindex $k$	1,20
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	1,00
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	1,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	53 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	25 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	kein Bedarf
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	kein Bedarf
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	-
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	2,50 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	0,30
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	0,70

## Zone: Z03 - Büro

### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	187,2 m <sup>3</sup>
Luftvolumen $V$	123,6 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	33,8 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	02 Gruppenbüro (zwei bis sechs Arbeitsplätze)
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Bürogebäude
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird nur beheizt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein

### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	11,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.543 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	207 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	13,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	13,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	21 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	mit Toleranz
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	4,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	500 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,8 m
Minderungsfaktor $k_A$	0,92
relative Abwesenheit $C_A$	0,30
Raumindex $k$	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	0,70
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	1,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	30 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	43 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	30 Wh/m <sup>2</sup> d
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	0,40 kWh
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	1
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	2,50 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	0,30
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	0,70

## Zone: Z04 - Flur

### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	637,6 m <sup>3</sup>
Luftvolumen $V$	442,4 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	120,2 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	19 Verkehrsflächen
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Kein anzusetzender Bedarf
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird nur beheizt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein

### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	11,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.543 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	207 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	13,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	13,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	21 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	ohne Anforderung
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	0,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	100 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,2 m
Minderungsfaktor $k_A$	1,00
relative Abwesenheit $C_A$	0,80
Raumindex $k$	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	1,00
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	1,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	kein Bedarf
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	kein Bedarf
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	-
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	-1,00 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	-1,00
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	-1,00

## Zone: Z05 - Sanitär

### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	176,6 m <sup>3</sup>
Luftvolumen $V$	112,7 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	28,4 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	16 WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Kein anzusetzender Bedarf
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird nur beheizt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein



### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	11,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.543 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	207 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	13,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	13,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	21 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	ohne Anforderung
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	15,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	200 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,8 m
Minderungsfaktor $k_A$	1,00
relative Abwesenheit $C_A$	0,90
Raumindex $k$	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	1,00
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	1,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	kein Bedarf
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	kein Bedarf
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	-
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	5,00 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	0,70
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	1,00

## Zone: Z06 - Lager

### Allgemeine Grundlagen

Volumen $V_e$	124,6 m <sup>3</sup>
Luftvolumen $V$	88,3 m <sup>3</sup> (gesonderte Ermittlung)
Nettogrundfläche $A_{NGF}$	25,6 m <sup>2</sup>
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m <sup>2</sup> K
wirksame Wärmekapazität	schwer 130 Wh/(m <sup>2</sup> K)
Nutzungsprofil gem. DIN 18599	20 Lager, Technik, Archiv
Nutzungsprofil Warmwasser gem DIN 18599	Kein anzusetzender Bedarf
Lage innerhalb des Gebäudes	außen
Raumhöhe	3,75 m

### Konditionierung

Konditionierung durch statische Systeme	Zone wird beheizt und gekühlt
Konditionierung durch Lüftungsanlagen	keine Luftaufbereitung vorhanden
Betriebsmodus Heizung in der Nutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Heizung in der Nichtnutzungszeit	Nachtabsenkung
Betriebsmodus Kühlung in der Nichtnutzungszeit	abgeschaltet
Kühlung ist bedarfsorientiert	Ja
sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 ist erfüllt	Ja
Dichtheitskategorie der Zone	Kategorie II
Gebäudeautomationsklasse nach DIN 18599-11	Klasse C
Einzelraumregelung gem. DIN 18599-5 Abs. 6.2.2	keine vollständige Einzelraumregelung
Informationsverbund von Anheizfunktion zur Vorlauftemperaturregelung	Nein

### Randbedingungen für Berechnungen nach DIN EN ISO 13370

#### Bodenplatte im Erdreich (ohne Keller)

exponierter Perimeter $P$	16,92 m
Dicke der Außenwände $d$	0,40 m
Art der Perimeterdämmung	keine horizontale oder vertikale Dämmung

#### Kellerbodenplatte

exponierter Perimeter $P$	16,92 m
Dicke der Außenwände $d$	0,40 m

#### aufgeständerte Bodenplatte

exponierter Perimeter $P$	keine aufgeständerte Bodenplatte
Dicke der Außenwände $d_{w,e}$	
Wärmedurchlaßwiderstand unterseitige Dämmung $R_{f,ins}$	
Wärmedurchgangskoeffizient der Wände Kriechkeller $U_w$	
Höhe der Bodenplattenoberkante über GOK $h$	
auf den Umfang bezogene Fläche der Lüftungsöffnungen $\varepsilon$	

### Nutzungsrandbedingungen

tägliche Nutzungszeit	11,0 h/d
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	2.543 h/a
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	207 h/a
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	13,0 h/d
jährliche Betriebstage Anlagentechnik $d_{\text{op,a}}$	250 d/a
tägliche Betriebszeit Heizung	13,0 h/d
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	21 °C
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	24 °C
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	20 °C
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	26 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 K
Feuchteanforderung	ohne Anforderung
Mindestaußenluftvolumenstrom $V_a$	0,15 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	100 lx
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	0,8 m
Minderungsfaktor $k_A$	1,00
relative Abwesenheit $C_A$	0,98
Raumindex $k$	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	1,00
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen $k_{VB}$	2,00
interne Wärmegewinne Personen $q_{i,p}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
interne Wärmegewinne Arbeitsgeräte $q_{i,fac}$	0 Wh/(m <sup>2</sup> d)
Nutzenergiebedarf Warmwasser flächenbezogen	kein Bedarf
Nutzenergiebedarf Warmwasser nutzungsbezogen	kein Bedarf
Anzahl Spitzenzapfungen am Tag	-
Mindestvolumenstrom Gebäude $V_{a,Geb}$	-1,00 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
relative Abwesenheit $C_{RLT}$	-1,00
Teilbetriebsfaktor Gebäudebetriebszeit RLT $f_{RLT}$	-1,00

## Berechnungen der einzelnen Zonen

### Zone: Z01 - Begegnung

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 220,0 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 86,9 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 278,9 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 67,8 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 19,6 %
- Wärmekapazität der Zone: 21.501 Wh/K  
(schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))

#### Spezifischer Transmissionswärmef transferkoeffizient

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,C</sub> [W/K]
Z01 - AD1 N 16,5°	Außenluft	43,58	0,210	1,00	9,15	9,15
Z01 - AD1 S 16,5°	Außenluft	43,58	0,210	1,00	9,15	9,15
Z01 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	63,98	0,240	0,80	12,28	15,36
Z01 - AG1 E	Erdreich	158,48	0,290	0,75	34,47	45,96
Z01 - AG2 U	Unbeheizt (extern)	48,39	0,260	0,85	10,69	12,58
Z01 - AW1 N	Außenluft	73,96	1,320	1,00	118,71	118,71
enthaltene Fenster:						
AF 1540x2520 N (3)		3,63	1,300			
AF 2200x3180 N (2)		13,64	1,200			
Z01 - AW1 O	Außenluft	42,07	1,320	1,00	66,13	66,13
enthaltene Fenster:						
AF 1510x3400 O (2)		4,89	1,200			
AF 1540x2520 O (4)		3,63	1,300			
Z01 - AW1 S	Außenluft	74,88	1,320	1,00	138,18	138,18
enthaltene Fenster:						
AF 1030x2500 S (3)		2,46	1,400			
AF 1430x2500 S (1)		3,57	1,300			
AF 1540x2520 S (5)		7,27	1,300			
AF 2200x3180 S (1)		13,64	1,200			
AT 1500x3450 S (2)		4,93	1,100			
Z01 - AW1 W	Außenluft	32,50	1,320	1,00	50,78	50,78
enthaltene Fenster:						
AF 1230x1250 W (1)		1,40	1,500			
AF 1250x2140 W (1)		5,25	1,100			
Z01 - AW2 N	Außenluft	15,04	0,990	1,00	19,43	19,43
enthaltene Fenster:						
AF 1480x2520 N (1)		3,49	1,300			
Z01 - AW2 O	Außenluft	3,44	0,990	1,00	3,41	3,41
Z01 - AW2 S	Außenluft	37,02	0,990	1,00	36,65	36,65
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	704,74	0,100	1,00	70,47	
Gesamt		704,74			579,51	525,48

### Solare Wärmegewinne

Fenster	zu Zone	Fläche • $F_F$ [m <sup>2</sup> ]	$g_{\perp}$ [-]	$g_{tot}$ [-]	$F_V$ [-]	$F_S$ [-]	$Q_{s,tr}$ [kWh/a]
AF 1540x2520 N (3)	Außenluft	2,30	0,51		0,90	0,90	880
AF 2200x3180 N (2)	Außenluft	9,90	0,26		0,90	0,90	1.934
AF 1510x3400 O (2)	Außenluft	3,23	0,26		0,90	0,90	654
AF 1540x2520 O (4)	Außenluft	2,30	0,26		0,90	0,90	465
AF 1030x2500 S (3)	Außenluft	1,31	0,26		0,90	0,90	270
AF 1430x2500 S (1)	Außenluft	2,23	0,26		0,90	0,90	460
AF 1540x2520 S (5)	Außenluft	4,59	0,26		0,90	0,90	949
AF 2200x3180 S (1)	Außenluft	9,90	0,26		0,90	0,90	2.045
AT 1500x3450 S (2)	Außenluft	3,51	0,26		0,90	0,90	724
AF 1230x1250 W (1)	Außenluft	0,65	0,26		0,90	0,90	130
AF 1250x2140 W (1)	Außenluft	3,81	0,26		0,90	0,90	766
AF 1480x2520 N (1)	Außenluft	2,18	0,51		0,90	0,90	835
Gesamt							10.110

### Zusammenfassung der Transmissionwärmekoeffizienten:

Transmission nach Außen $H_{T,D}$	451,59 W/K
Transmission nach Unbeheizt $H_{T,iu}$	27,94 W/K
Transmission zu anderen Zonen $H_{T,iz}$	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich $H_{T,S}$	45,96 W/K

### Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{v,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{v,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{v,mech}$ [W/K]	$H_{v,z}$ [W/K]
Januar	19,92	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Februar	19,97	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
März	20,12	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
April	20,36	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Mai	20,63	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Juni	20,77	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Juli	20,89	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
August	20,87	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
September	20,64	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Oktober	20,38	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
November	20,09	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00
Dezember	19,92	0,00	0,34	88,63	0,77	198,93	0,00	0,00	0,00

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{V,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{V,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{V,mech}$ [W/K]	$H_{V,z}$ [W/K]
Januar	17,20	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Februar	17,37	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
März	17,90	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
April	18,76	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Mai	19,69	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Juni	20,18	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Juli	20,62	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
August	20,54	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
September	19,73	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Oktober	18,81	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
November	17,79	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00
Dezember	17,18	0,00	0,34	88,63	0,10	25,91	0,00	0,00	0,00

**Berechnungen Heizung:**

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	5.588	2.773	0	81	381	8.822
Februar	4.820	2.392	0	53	344	7.608
März	4.554	2.260	0	14	381	7.209
April	3.190	1.583	0	0	369	5.142
Mai	1.928	957	0	0	250	3.134
Juni	1.163	577	0	0	151	1.890
Juli	559	277	0	0	33	869
August	671	333	0	0	65	1.068
September	1.811	899	0	0	235	2.945
Oktober	3.213	1.594	0	28	381	5.216
November	4.569	2.267	0	78	369	7.283
Dezember	5.616	2.786	0	120	381	8.903

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	581	197	778
Februar	0	0	514	155	669
März	0	0	554	469	1.023
April	0	0	522	876	1.398
Mai	0	0	530	935	1.465
Juni	0	0	509	934	1.443
Juli	0	0	525	870	1.394
August	0	0	528	790	1.318
September	0	0	522	612	1.134
Oktober	0	0	554	456	1.010
November	0	0	557	122	679
Dezember	0	0	596	84	680

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	2.200	435	0	37	0	2.673
Februar	1.898	375	0	24	0	2.298
März	1.793	354	0	7	0	2.154
April	1.256	248	0	0	0	1.505
Mai	759	150	0	0	0	909
Juni	458	90	0	0	0	548
Juli	220	43	0	0	0	264
August	264	52	0	0	0	316
September	713	141	0	0	0	854
Oktober	1.265	250	0	13	0	1.528
November	1.799	356	0	36	0	2.191
Dezember	2.211	437	0	55	0	2.704

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	9	91	100
Februar	0	0	8	71	79
März	0	0	6	216	222
April	0	0	2	403	405
Mai	0	0	1	430	431
Juni	0	0	0	430	430
Juli	0	0	0	400	400
August	0	0	0	363	363
September	0	0	1	282	283
Oktober	0	0	3	210	213
November	0	0	7	56	63
Dezember	0	0	10	39	48

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{Sink}$ [kWh/a]	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,b}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{h,b}$ [kWh/a]
Januar	8.822	778	0	24,80	2,55	0,998	8.046
Februar	7.608	669	0	24,80	2,55	0,998	6.940
März	7.209	1.023	0	24,80	2,55	0,994	6.192
April	5.142	1.398	0	24,80	2,55	0,973	3.781
Mai	3.134	1.465	0	24,80	2,55	0,918	1.790
Juni	1.890	1.443	0	24,80	2,55	0,807	725
Juli	869	1.394	0	24,80	2,55	0,537	121
August	1.068	1.318	0	24,80	2,55	0,639	225
September	2.945	1.134	0	24,80	2,55	0,944	1.874
Oktober	5.216	1.010	0	24,80	2,55	0,988	4.219
November	7.283	679	0	24,80	2,55	0,998	6.605
Dezember	8.903	680	0	24,80	2,55	0,999	8.224
<b>Gesamt</b>	<b>60.089</b>	<b>12.990</b>	<b>0</b>				<b>48.742</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	2.673	100	381	30,98	2,94	1,000	2.192
Februar	2.298	79	344	30,98	2,94	1,000	1.874
März	2.154	222	381	30,98	2,94	0,999	1.552
April	1.505	405	369	30,98	2,94	0,984	737
Mai	909	431	250	30,98	2,94	0,938	255
Juni	548	430	151	30,98	2,94	0,828	41
Juli	264	400	33	30,98	2,94	0,577	0
August	316	363	65	30,98	2,94	0,692	0
September	854	283	235	30,98	2,94	0,974	344
Oktober	1.528	213	381	30,98	2,94	0,997	935
November	2.191	63	369	30,98	2,94	1,000	1.760
Dezember	2.704	48	381	30,98	2,94	1,000	2.275
<b>Gesamt</b>	<b>17.944</b>	<b>3.037</b>	<b>3.337</b>				<b>11.966</b>

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_i$ : 1.416 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**

**Energieanteile Prozessbereiche**

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
$f_{\text{total}}$	76.520	0	2.124	0	0	78.644
f	74.197	0	2.124	0	0	76.321
aux	2.323	0	0	0	0	2.323
reg	39.685	0	0	0	0	39.685
g	1.177	0	0	0	0	1.177
outg	73.020	0	2.124	0	0	75.144
s	281	0	0	0	0	281
d	928	0	0	0	0	928
ce	11.102	0	0	0	0	11.102
b	60.708	0	2.124	0	0	62.832

**Zone: Z02 - Praxis**

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 214,6 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 52,1 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 69,6 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 13,7 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 16,5 %
- Wärmekapazität der Zone: 12.978 Wh/K  
 (schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))



**Spezifischer Transmissionswärmetransferkoeffizient**

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,C</sub> [W/K]
Z02 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	113,39	0,240	0,80	21,77	27,21
Z02 - AW3 N	Außenluft	17,37	0,320	1,00	11,76	11,76
enthaltene Fenster:						
AF 1140x1960 N (2)		2,10	1,400			
AF 1280x1960 N (1)		2,33	1,400			
Z02 - AW3 S	Außenluft	40,88	0,320	1,00	26,13	26,13
enthaltene Fenster:						
AF 1280x1960 S (5)		9,32	1,400			
Z02 - AW3 W	Außenluft	11,31	0,320	1,00	3,62	3,62
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	196,70	0,100	1,00	19,67	
<b>Gesamt</b>		<b>196,70</b>			<b>82,95</b>	<b>68,72</b>

**Solare Wärmegewinne**

Fenster	zu Zone	Fläche · F <sub>F</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub> [-]	g <sub>tot</sub> [-]	F <sub>V</sub> [-]	F <sub>S</sub> [-]	Q <sub>s,tr</sub> [kWh/a]
AF 1140x1960 N (2)	Außenluft	1,11	0,51		0,90	0,90	425
AF 1280x1960 N (1)	Außenluft	1,30	0,51		0,90	0,90	497
AF 1280x1960 S (5)	Außenluft	5,18	0,51		0,90	0,90	2.101
<b>Gesamt</b>							<b>3.022</b>

**Zusammenfassung der Transmissionswärmetransferkoeffizienten:**

Transmission nach Außen H <sub>T,D</sub>	41,50 W/K
Transmission nach Unbeheizt H <sub>T,iu</sub>	27,21 W/K
Transmission zu anderen Zonen H <sub>T,iz</sub>	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich H <sub>T,S</sub>	0,00 W/K

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit**

Monat	ϑ <sub>i</sub> [°C]	ϑ <sub>v,mech</sub> [°C]	n <sub>inf</sub> [1/h]	H <sub>V,inf</sub> [W/K]	n <sub>win</sub> [1/h]	H <sub>V,win</sub> [W/K]	n <sub>mech</sub> [1/h]	H <sub>V,mech</sub> [W/K]	H <sub>V,z</sub> [W/K]
Januar	20,92	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Februar	20,97	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
März	21,11	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
April	21,34	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Mai	21,59	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Juni	21,73	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Juli	21,85	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
August	21,83	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
September	21,61	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Oktober	21,36	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
November	21,08	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00
Dezember	20,92	0,00	0,34	35,18	0,98	100,94	0,00	0,00	0,00

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{V,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{V,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{V,mech}$ [W/K]	$H_{V,z}$ [W/K]
Januar	18,48	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Februar	18,63	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
März	19,10	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
April	19,85	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Mai	20,68	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Juni	21,11	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Juli	21,50	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
August	21,43	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
September	20,71	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Oktober	19,90	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
November	19,00	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00
Dezember	18,46	0,00	0,34	35,18	0,10	10,28	0,00	0,00	0,00

**Berechnungen Heizung:**

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	842	1.382	0	3	230	2.457
Februar	728	1.195	0	2	208	2.132
März	694	1.139	0	0	230	2.063
April	497	815	0	0	222	1.534
Mai	317	520	0	0	113	949
Juni	206	338	0	0	49	592
Juli	120	197	0	0	8	326
August	136	224	0	0	14	374
September	299	490	0	0	118	907
Oktober	501	823	0	1	230	1.555
November	695	1.140	0	2	222	2.060
Dezember	846	1.389	0	5	230	2.469

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	458	66	524
Februar	0	0	404	50	455
März	0	0	423	121	544
April	0	0	380	187	567
Mai	0	0	369	185	555
Juni	0	0	345	175	520
Juli	0	0	349	166	515
August	0	0	352	169	521
September	0	0	362	150	512
Oktober	0	0	399	127	526
November	0	0	422	43	465
Dezember	0	0	464	32	496

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	340	186	0	1	0	527
Februar	294	161	0	1	0	456
März	280	153	0	0	0	434
April	200	110	0	0	0	310
Mai	128	70	0	0	0	198
Juni	83	45	0	0	0	129
Juli	49	27	0	0	0	75
August	55	30	0	0	0	85
September	121	66	0	0	0	187
Oktober	202	111	0	0	0	314
November	280	154	0	1	0	435
Dezember	341	187	0	2	0	531

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	14	30	44
Februar	0	0	11	23	35
März	0	0	7	56	63
April	0	0	0	86	86
Mai	0	0	0	85	85
Juni	0	0	0	81	81
Juli	0	0	0	77	77
August	0	0	0	78	78
September	0	0	0	69	69
Oktober	0	0	1	58	60
November	0	0	9	20	29
Dezember	0	0	15	15	29

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{Sink}$ [kWh/a]	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,b}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{h,b}$ [kWh/a]
Januar	2.457	524	0	59,24	4,70	0,999	1.934
Februar	2.132	455	0	59,24	4,70	0,999	1.678
März	2.063	544	0	59,24	4,70	0,999	1.519
April	1.534	567	0	59,24	4,70	0,994	970
Mai	949	555	0	59,24	4,70	0,965	414
Juni	592	520	0	59,24	4,70	0,873	138
Juli	326	515	0	59,24	4,70	0,604	15
August	374	521	0	59,24	4,70	0,668	26
September	907	512	0	59,24	4,70	0,969	410
Oktober	1.555	526	0	59,24	4,70	0,996	1.031
November	2.060	465	0	59,24	4,70	0,999	1.595
Dezember	2.469	496	0	59,24	4,70	1,000	1.974
<b>Gesamt</b>	<b>17.418</b>	<b>6.201</b>	<b>0</b>				<b>11.703</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	527	44	230	101,06	7,32	1,000	253
Februar	456	35	208	101,06	7,32	1,000	213
März	434	63	230	101,06	7,32	1,000	141
April	310	86	222	101,06	7,32	1,000	2
Mai	198	85	113	101,06	7,32	0,999	0
Juni	129	81	49	101,06	7,32	0,988	0
Juli	75	77	8	101,06	7,32	0,871	0
August	85	78	14	101,06	7,32	0,915	0
September	187	69	118	101,06	7,32	1,000	0
Oktober	314	60	230	101,06	7,32	1,000	24
November	435	29	222	101,06	7,32	1,000	184
Dezember	531	29	230	101,06	7,32	1,000	272
<b>Gesamt</b>	<b>3.680</b>	<b>735</b>	<b>1.874</b>				<b>1.089</b>

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_i$ : 1.076 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**

**Energieanteile Prozessbereiche**

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
$f_{\text{total}}$	17.117	0	2.152	0	0	19.269
f	15.950	0	2.152	0	0	18.102
aux	1.167	0	0	0	0	1.167
reg	8.468	0	0	0	0	8.468
g	257	0	0	0	0	257
outg	15.693	0	2.152	0	0	17.845
s	59	0	0	0	0	59
d	560	0	0	0	0	560
ce	2.282	0	0	0	0	2.282
b	12.791	0	2.152	0	0	14.944

**Zone: Z03 - Büro**

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 211,6 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 82,3 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 53,9 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 9,6 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 15,1 %
- Wärmekapazität der Zone: 4.399 Wh/K  
 (schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))

**Spezifischer Transmissionswärmetransferkoeffizient**

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,C</sub> [W/K]
Z03 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	14,27	0,240	0,80	2,74	3,42
Z03 - AG1 E	Erdreich	31,73	0,290	0,75	6,90	9,20
Z03 - AW1 N	Außenluft	20,92	1,320	1,00	37,07	37,07
enthaltene Fenster:						
AF 1540x2520 N (1)		7,27	1,300			
Z03 - AW1 W	Außenluft	9,05	1,320	1,00	11,95	11,95
Z03 - AW3 O	Außenluft	11,56	0,320	1,00	3,70	3,70
Z03 - AW3 S	Außenluft	12,37	0,320	1,00	7,22	7,22
enthaltene Fenster:						
AF 1280x1960 S (4)		2,33	1,400			
Z03 - AW4 E	Erdreich	1,83	1,210	0,55	1,22	2,21
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	111,33	0,100	1,00	11,13	
Gesamt		111,33			81,92	74,77

**Solare Wärmegewinne**

Fenster	zu Zone	Fläche · F <sub>F</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub> [-]	g <sub>tot</sub> [-]	F <sub>V</sub> [-]	F <sub>S</sub> [-]	Q <sub>s,tr</sub> [kWh/a]
AF 1540x2520 N (1)	Außenluft	4,59	0,51		0,90	0,90	1.760
AF 1280x1960 S (4)	Außenluft	1,30	0,51		0,90	0,90	525
Gesamt							2.285

**Zusammenfassung der Transmissionswärmetransferkoeffizienten:**

Transmission nach Außen H <sub>T,D</sub>	59,93 W/K
Transmission nach Unbeheizt H <sub>T,iu</sub>	3,42 W/K
Transmission zu anderen Zonen H <sub>T,iz</sub>	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich H <sub>T,S</sub>	11,42 W/K

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit**

Monat	ϑ <sub>i</sub> [°C]	ϑ <sub>v,mech</sub> [°C]	n <sub>inf</sub> [1/h]	H <sub>V,inf</sub> [W/K]	n <sub>win</sub> [1/h]	H <sub>V,win</sub> [W/K]	n <sub>mech</sub> [1/h]	H <sub>V,mech</sub> [W/K]	H <sub>V,z</sub> [W/K]
Januar	19,98	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Februar	20,03	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
März	20,17	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
April	20,40	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Mai	20,65	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Juni	20,78	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Juli	20,90	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
August	20,88	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
September	20,66	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Oktober	20,41	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
November	20,14	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00
Dezember	19,98	0,00	0,34	14,37	0,38	15,91	0,00	0,00	0,00

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{V,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{V,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{V,mech}$ [W/K]	$H_{V,z}$ [W/K]
Januar	17,28	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Februar	17,45	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
März	17,97	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
April	18,81	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Mai	19,72	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Juni	20,20	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Juli	20,63	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
August	20,55	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
September	19,75	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Oktober	18,86	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
November	17,86	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00
Dezember	17,26	0,00	0,34	14,37	0,10	4,20	0,00	0,00	0,00

**Berechnungen Heizung:**

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	792	293	0	13	78	1.176
Februar	684	253	0	8	70	1.015
März	646	239	0	2	78	965
April	452	167	0	0	75	695
Mai	273	101	0	0	50	424
Juni	165	61	0	0	25	251
Juli	79	29	0	0	3	111
August	95	35	0	0	9	139
September	257	95	0	0	47	399
Oktober	456	168	0	4	78	706
November	648	240	0	11	75	974
Dezember	796	294	0	16	78	1.184

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	124	24	148
Februar	0	0	108	25	133
März	0	0	110	59	169
April	0	0	96	111	206
Mai	0	0	91	133	224
Juni	0	0	84	137	221
Juli	0	0	84	133	217
August	0	0	85	105	190
September	0	0	90	77	166
Oktober	0	0	101	53	154
November	0	0	112	20	132
Dezember	0	0	126	13	140

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	313	71	0	6	0	389
Februar	270	61	0	4	0	335
März	255	58	0	1	0	314
April	179	40	0	0	0	219
Mai	108	24	0	0	0	132
Juni	65	15	0	0	0	80
Juli	31	7	0	0	0	38
August	38	9	0	0	0	46
September	101	23	0	0	0	124
Oktober	180	41	0	2	0	222
November	256	58	0	5	0	319
Dezember	314	71	0	7	0	393

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	11	11	22
Februar	0	0	9	11	20
März	0	0	7	27	34
April	0	0	3	51	54
Mai	0	0	1	61	62
Juni	0	0	0	63	63
Juli	0	0	0	61	61
August	0	0	0	48	48
September	0	0	2	35	37
Oktober	0	0	4	25	28
November	0	0	8	9	17
Dezember	0	0	11	6	17

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{Sink}$ [kWh/a]	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,b}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{h,b}$ [kWh/a]
Januar	1.176	148	0	39,21	3,45	0,999	1.028
Februar	1.015	133	0	39,21	3,45	0,999	881
März	965	169	0	39,21	3,45	0,998	796
April	695	206	0	39,21	3,45	0,989	491
Mai	424	224	0	39,21	3,45	0,945	213
Juni	251	221	0	39,21	3,45	0,821	69
Juli	111	217	0	39,21	3,45	0,488	6
August	139	190	0	39,21	3,45	0,643	17
September	399	166	0	39,21	3,45	0,971	237
Oktober	706	154	0	39,21	3,45	0,996	552
November	974	132	0	39,21	3,45	0,999	842
Dezember	1.184	140	0	39,21	3,45	0,999	1.045
<b>Gesamt</b>	<b>8.040</b>	<b>2.101</b>	<b>0</b>				<b>6.178</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	389	22	78	43,77	3,74	1,000	290
Februar	335	20	70	43,77	3,74	1,000	244
März	314	34	78	43,77	3,74	1,000	202
April	219	54	75	43,77	3,74	0,996	90
Mai	132	62	50	43,77	3,74	0,968	22
Juni	80	63	25	43,77	3,74	0,870	0
Juli	38	61	3	43,77	3,74	0,582	0
August	46	48	9	43,77	3,74	0,769	0
September	124	37	47	43,77	3,74	0,992	41
Oktober	222	28	78	43,77	3,74	1,000	116
November	319	17	75	43,77	3,74	1,000	226
Dezember	393	17	78	43,77	3,74	1,000	298
<b>Gesamt</b>	<b>2.611</b>	<b>464</b>	<b>666</b>				<b>1.528</b>

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_i$ : 216 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**

**Energieanteile Prozessbereiche**

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
$f_{\text{total}}$	9.885	0	367	0	0	10.252
f	9.458	0	367	0	0	9.825
aux	427	0	0	0	0	427
reg	5.029	0	0	0	0	5.029
g	152	0	0	0	0	152
outg	9.305	0	367	0	0	9.672
s	35	0	0	0	0	35
d	190	0	0	0	0	190
ce	1.374	0	0	0	0	1.374
b	7.707	0	367	0	0	8.073

**Zone: Z04 - Flur**

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 214,6 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 72,4 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 81,4 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 22,7 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 21,8 %
- Wärmekapazität der Zone: 15.629 Wh/K  
 (schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))



**Spezifischer Transmissionswärmetransferkoeffizient**

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,C</sub> [W/K]
Z04 - AD1 S 16,5°	Außenluft	7,41	0,210	1,00	1,56	1,56
Z04 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	50,09	0,240	0,80	9,62	12,02
Z04 - AD3 U	Unbeheizt (extern)	2,50	5,000	0,80	10,00	12,50
Z04 - AG1 E	Erdreich	28,64	0,290	0,75	6,23	8,31
Z04 - AG2 U	Unbeheizt (extern)	75,41	0,260	0,85	16,67	19,61
Z04 - AG3 U	Unbeheizt (extern)	2,50	2,940	0,40	2,94	7,35
Z04 - AT W	Außenluft	2,86	1,300	1,00	3,72	3,72
Z04 - AW1 S	Außenluft	14,50	1,320	1,00	22,58	22,58
enthaltene Fenster:						
AF 1030x2500 S (2)		2,46	1,400			
Z04 - AW2 N	Außenluft	26,53	0,990	1,00	36,42	36,42
enthaltene Fenster:						
AF 1540x2520 N (2)		3,63	1,300			
AT 1500x3450 N (1)		4,93	1,100			
Z04 - AW2 S	Außenluft	11,73	0,990	1,00	17,48	17,48
enthaltene Fenster:						
AF 1510x3400 S (1)		4,89	1,200			
Z04 - AW3 N	Außenluft	17,58	0,320	1,00	15,09	15,09
enthaltene Fenster:						
AF 1140x1960 N (1)		2,10	1,400			
AF 1280x1960 N (2)		2,33	1,400			
AF 1280x1960 N (3)		2,33	1,400			
Z04 - AW3 W	Außenluft	8,19	0,320	1,00	2,62	2,62
Z04 - AW4 E	Erdreich	2,57	1,210	0,55	1,71	3,11
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	273,19	0,100	1,00	27,32	
Gesamt		273,19			173,95	162,36

**Solare Wärmegewinne**

Fenster	zu Zone	Fläche · F <sub>F</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>L</sub> [-]	g <sub>tot</sub> [-]	F <sub>V</sub> [-]	F <sub>S</sub> [-]	Q <sub>s,tr</sub> [kWh/a]
AF 1030x2500 S (2)	Außenluft	1,31	0,51	0,90	0,90	0,90	529
AF 1540x2520 N (2)	Außenluft	2,30	0,51	0,90	0,90	0,90	880
AT 1500x3450 N (1)	Außenluft	3,51	0,51	0,90	0,90	0,90	1.343
AF 1510x3400 S (1)	Außenluft	3,23	0,51	0,90	0,90	0,90	1.310
AF 1140x1960 N (1)	Außenluft	1,11	0,51	0,90	0,90	0,90	425
AF 1280x1960 N (2)	Außenluft	1,30	0,51	0,90	0,90	0,90	497
AF 1280x1960 N (3)	Außenluft	1,30	0,51	0,90	0,90	0,90	497
Gesamt							5.480

**Zusammenfassung der Transmissionswärmetransferkoeffizienten:**

Transmission nach Außen H <sub>T,D</sub>	99,46 W/K
Transmission nach Unbeheizt H <sub>T,iu</sub>	51,48 W/K
Transmission zu anderen Zonen H <sub>T,iz</sub>	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich H <sub>T,S</sub>	11,42 W/K

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{v,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{v,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{v,mech}$ [W/K]	$H_{v,z}$ [W/K]
Januar	20,08	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Februar	20,12	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
März	20,25	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
April	20,46	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Mai	20,68	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Juni	20,80	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Juli	20,91	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
August	20,89	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
September	20,69	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Oktober	20,47	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
November	20,22	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Dezember	20,08	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{v,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{v,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{v,mech}$ [W/K]	$H_{v,z}$ [W/K]
Januar	17,42	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Februar	17,58	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
März	18,08	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
April	18,89	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Mai	19,76	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Juni	20,23	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Juli	20,64	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
August	20,57	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
September	19,80	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Oktober	18,94	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
November	17,97	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00
Dezember	17,40	0,00	0,34	51,46	0,10	15,04	0,00	0,00	0,00

**Berechnungen Heizung:**

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	1.691	647	0	14	277	2.628
Februar	1.459	558	0	9	250	2.275
März	1.378	527	0	3	277	2.185
April	966	369	0	0	268	1.603
Mai	584	223	0	0	171	978
Juni	352	135	0	0	59	546
Juli	169	65	0	0	4	238
August	203	78	0	0	14	295
September	548	210	0	0	161	919
Oktober	973	372	0	5	277	1.626
November	1.383	529	0	12	268	2.192
Dezember	1.700	650	0	19	277	2.646

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	178	77	254
Februar	0	0	151	69	220
März	0	0	137	167	304
April	0	0	95	283	378
Mai	0	0	71	313	384
Juni	0	0	51	311	363
Juli	0	0	41	301	342
August	0	0	44	264	308
September	0	0	70	213	283
Oktober	0	0	101	164	265
November	0	0	144	56	199
Dezember	0	0	182	38	219

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	669	256	0	6	0	931
Februar	577	221	0	4	0	802
März	546	209	0	1	0	755
April	382	146	0	0	0	528
Mai	231	88	0	0	0	319
Juni	139	53	0	0	0	193
Juli	67	26	0	0	0	93
August	80	31	0	0	0	111
September	217	83	0	0	0	300
Oktober	385	147	0	2	0	534
November	547	209	0	6	0	762
Dezember	673	257	0	9	0	939

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	35	35	70
Februar	0	0	28	32	60
März	0	0	21	77	97
April	0	0	6	130	136
Mai	0	0	0	144	144
Juni	0	0	0	143	143
Juli	0	0	0	138	138
August	0	0	0	122	122
September	0	0	2	98	100
Oktober	0	0	8	76	84
November	0	0	24	26	50
Dezember	0	0	36	17	53

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	2.628	254	0	65,00	5,06	1,000	2.374
Februar	2.275	220	0	65,00	5,06	1,000	2.055
März	2.185	304	0	65,00	5,06	1,000	1.881
April	1.603	378	0	65,00	5,06	0,999	1.225
Mai	978	384	0	65,00	5,06	0,995	596
Juni	546	363	0	65,00	5,06	0,954	199
Juli	238	342	0	65,00	5,06	0,659	13
August	295	308	0	65,00	5,06	0,816	43
September	919	283	0	65,00	5,06	0,998	636
Oktober	1.626	265	0	65,00	5,06	1,000	1.361
November	2.192	199	0	65,00	5,06	1,000	1.993
Dezember	2.646	219	0	65,00	5,06	1,000	2.427
<b>Gesamt</b>	<b>18.131</b>	<b>3.520</b>	<b>0</b>				<b>14.804</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	931	70	277	65,00	5,06	1,000	585
Februar	802	60	250	65,00	5,06	1,000	492
März	755	97	277	65,00	5,06	1,000	381
April	528	136	268	65,00	5,06	0,999	124
Mai	319	144	171	65,00	5,06	0,990	5
Juni	193	143	59	65,00	5,06	0,931	0
Juli	93	138	4	65,00	5,06	0,637	0
August	111	122	14	65,00	5,06	0,795	0
September	300	100	161	65,00	5,06	0,997	39
Oktober	534	84	277	65,00	5,06	1,000	174
November	762	50	268	65,00	5,06	1,000	445
Dezember	939	53	277	65,00	5,06	1,000	609
<b>Gesamt</b>	<b>6.268</b>	<b>1.198</b>	<b>2.303</b>				<b>2.853</b>

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_i$ : 353 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**

**Energieanteile Prozessbereiche**

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
$f_{\text{total}}$	23.388	0	423	0	0	23.811
$f$	21.959	0	423	0	0	22.383
aux	1.429	0	0	0	0	1.429
reg	11.743	0	0	0	0	11.743
g	348	0	0	0	0	348
outg	21.611	0	423	0	0	22.034
s	82	0	0	0	0	82
d	675	0	0	0	0	675
ce	3.197	0	0	0	0	3.197
b	17.657	0	423	0	0	18.081

### Zone: Z05 - Sanitär

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone hat einen Warmwasserbedarf
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 250,0 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 93,7 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 52,7 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 0,0 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 0,0 %
- Wärmekapazität der Zone: 3.686 Wh/K  
(schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))

#### Spezifischer Transmissionswärmetransferkoeffizient

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,c</sub> [W/K]
Z05 - AD1 N 16,5°	Außenluft	11,26	0,210	1,00	2,36	2,36
Z05 - AD1 S 16,5°	Außenluft	3,85	0,210	1,00	0,81	0,81
Z05 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	19,68	0,240	0,80	3,78	4,72
Z05 - AG1 E	Erdreich	21,95	0,290	0,75	4,77	6,37
Z05 - AW1 N	Außenluft	16,96	1,320	1,00	22,39	22,39
Z05 - AW1 O	Außenluft	7,18	1,320	1,00	9,48	9,48
Z05 - AW3 N	Außenluft	14,70	0,320	1,00	4,70	4,70
Z05 - AW3 O	Außenluft	13,90	0,320	1,00	4,45	4,45
Z05 - AW4 E	Erdreich	1,40	1,210	0,55	0,93	1,69
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	110,88	0,100	1,00	11,09	
Gesamt		110,88			64,76	56,97

#### Solare Wärmegewinne

Fenster	zu Zone	Fläche • F <sub>F</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub> [-]	g <sub>tot</sub> [-]	F <sub>V</sub> [-]	F <sub>S</sub> [-]	Q <sub>s,tr</sub> [kWh/a]
Gesamt							0

#### Zusammenfassung der Transmissionwärmetransferkoeffizienten:

Transmission nach Außen H <sub>T,D</sub>	44,19 W/K
Transmission nach Unbeheizt H <sub>T,iu</sub>	4,72 W/K
Transmission zu anderen Zonen H <sub>T,iz</sub>	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich H <sub>T,S</sub>	8,06 W/K

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{v,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{v,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{v,mech}$ [W/K]	$H_{v,z}$ [W/K]
Januar	19,93	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Februar	19,98	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
März	20,13	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
April	20,37	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Mai	20,63	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Juni	20,77	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Juli	20,89	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
August	20,87	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
September	20,64	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Oktober	20,38	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
November	20,09	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00
Dezember	19,92	0,00	0,34	13,11	1,63	62,34	0,00	0,00	0,00

**Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{v,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{v,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{v,mech}$ [W/K]	$H_{v,z}$ [W/K]
Januar	17,29	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Februar	17,46	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
März	17,98	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
April	18,81	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Mai	19,72	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Juni	20,20	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Juli	20,63	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
August	20,55	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
September	19,76	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Oktober	18,87	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
November	17,86	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00
Dezember	17,27	0,00	0,34	13,11	0,10	3,83	0,00	0,00	0,00

**Berechnungen Heizung:**

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	625	728	0	16	65	1.434
Februar	539	628	0	11	59	1.236
März	509	593	0	4	65	1.171
April	357	415	0	0	63	835
Mai	216	251	0	0	42	508
Juni	130	151	0	0	25	307
Juli	62	73	0	0	12	147
August	75	87	0	0	15	177
September	203	236	0	0	39	478
Oktober	359	418	0	7	65	850
November	511	595	0	15	63	1.184
Dezember	628	731	0	20	65	1.445

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	56	0	56
Februar	0	0	49	0	49
März	0	0	46	6	52
April	0	0	35	30	64
Mai	0	0	29	40	69
Juni	0	0	24	46	70
Juli	0	0	22	42	64
August	0	0	23	27	50
September	0	0	28	11	39
Oktober	0	0	36	4	40
November	0	0	47	0	47
Dezember	0	0	57	0	57

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	247	65	0	7	0	319
Februar	213	56	0	5	0	274
März	202	53	0	2	0	256
April	141	37	0	0	0	178
Mai	85	22	0	0	0	108
Juni	51	13	0	0	0	65
Juli	25	6	0	0	0	31
August	30	8	0	0	0	37
September	80	21	0	0	0	101
Oktober	142	37	0	3	0	183
November	202	53	0	7	0	262
Dezember	249	65	0	9	0	323

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	6	0	6
Februar	0	0	5	0	5
März	0	0	4	3	7
April	0	0	2	14	15
Mai	0	0	1	18	19
Juni	0	0	0	21	21
Juli	0	0	0	19	19
August	0	0	0	12	12
September	0	0	1	5	6
Oktober	0	0	2	2	4
November	0	0	5	0	5
Dezember	0	0	6	0	6

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	1.434	56	0	26,29	2,64	1,000	1.377
Februar	1.236	49	0	26,29	2,64	1,000	1.187
März	1.171	52	0	26,29	2,64	1,000	1.119
April	835	64	0	26,29	2,64	0,999	771
Mai	508	69	0	26,29	2,64	0,996	440
Juni	307	70	0	26,29	2,64	0,984	238
Juli	147	64	0	26,29	2,64	0,933	87
August	177	50	0	26,29	2,64	0,975	129
September	478	39	0	26,29	2,64	0,999	439
Oktober	850	40	0	26,29	2,64	1,000	810
November	1.184	47	0	26,29	2,64	1,000	1.137
Dezember	1.445	57	0	26,29	2,64	1,000	1.388
<b>Gesamt</b>	<b>9.772</b>	<b>658</b>	<b>0</b>				<b>9.121</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{\text{Sink}}$ [kWh/a]	$Q_{\text{Source}}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{\text{C,b}}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{\text{h,b}}$ [kWh/a]
Januar	319	6	65	45,11	3,82	1,000	248
Februar	274	5	59	45,11	3,82	1,000	210
März	256	7	65	45,11	3,82	1,000	184
April	178	15	63	45,11	3,82	1,000	100
Mai	108	19	42	45,11	3,82	0,999	47
Juni	65	21	25	45,11	3,82	0,990	19
Juli	31	19	12	45,11	3,82	0,932	1
August	37	12	15	45,11	3,82	0,990	11
September	101	6	39	45,11	3,82	1,000	56
Oktober	183	4	65	45,11	3,82	1,000	113
November	262	5	63	45,11	3,82	1,000	194
Dezember	323	6	65	45,11	3,82	1,000	251
<b>Gesamt</b>	<b>2.137</b>	<b>127</b>	<b>579</b>				<b>1.432</b>

**Berechnungen Warmwasser:**

mittlere Nettogrundfläche Wohneinheit  $A_{\text{NGF,WE,m}}$ : -1,00 m<sup>2</sup>  
 Korrekturfaktor für hydraulisch geregelte Durchlauferhitzer  $f_{\text{Zapf}}$ : 1,00  
 Wärmebedarf Warmwasser  $Q_w$ : 254 kWh/a

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_j$ : 202 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**



### Energieanteile Prozessbereiche

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
f <sub>total</sub>	13.564	281	223	0	0	14.067
f	13.151	281	223	0	0	13.654
aux	413	0	0	0	0	413
reg	7.311	0	0	0	0	7.311
g	190	0	0	0	0	190
outg	12.961	281	223	0	0	13.465
s	52	0	0	0	0	52
d	159	27	0	0	0	186
ce	2.197	0	0	0	0	2.197
b	10.553	254	223	0	0	11.030

### Zone: Z06 - Lager

- diese Zone ist beheizt
- diese Zone ist gekühlt
- diese Zone hat Energiebedarf für Beleuchtung
- Korrekturfaktor fließendes Grundwasser Gw (DIN 13370 Anhang H): 0,00
- Tiefe der Kellerbodenplatte für DIN 13370 z: 0,02 m
- Dauer der Beheizung in der Nutzungszeit: 202,2 d/a
- Dauer der Beheizung in der Nichtnutzungszeit: 71,9 d/a
- Außenwandfläche der Zone: 41,9 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche der Zone: 12,1 m<sup>2</sup>
- Fensterflächenanteil der Zone: 22,4 %
- Wärmekapazität der Zone: 3.324 Wh/K  
 (schwere Gebäudezone 130 Wh/(m<sup>2</sup>K))

### Spezifischer Transmissionswärmefestwert

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	F <sub>x</sub> [-]	F <sub>x</sub> · H <sub>T,H</sub> [W/K]	H <sub>T,c</sub> [W/K]
Z06 - AD2 U	Unbeheizt (extern)	24,46	0,240	0,80	4,70	5,87
Z06 - AW1 S	Außenluft	9,09	1,320	1,00	16,64	16,64
enthaltene Fenster:						
AF 1430x2500 S (2)		3,57	1,300			
Z06 - AW1 W	Außenluft	22,65	1,320	1,00	37,88	37,88
enthaltene Fenster:						
AF 1030x2500 W (1)		2,46	1,400			
AF 1480x2520 W (2)		3,49	1,300			
Z06 - AW3 O	Außenluft	10,22	0,320	1,00	7,10	7,10
enthaltene Fenster:						
AF 1100x1280 O (1)		2,55	1,500			
Wärmebrückenzuschlag	Außenluft	94,92	0,100	1,00	9,49	
Gesamt		78,49			75,80	67,49

Der Flächenansatz für den Wärmebrückenzuschlag beinhaltet auch die Bauteile, die nach DIN EN ISO 13370 berücksichtigt werden.

### Stationärer thermischer Leitwert (DIN EN ISO 13370)

Bauteil	zu Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	L <sub>s</sub> [W/K]
Z06 - AG1 E	Erdreich	16,15	0,242	3,92
Z06 - AW4 E	Erdreich	0,28	1,082	0,30
Gesamt		16,43		4,22

### Solare Warmegewinne

Fenster	zu Zone	Fläche • $F_F$ [m <sup>2</sup> ]	$g_{\perp}$ [-]	$g_{tot}$ [-]	$F_V$ [-]	$F_S$ [-]	$Q_{s,tr}$ [kWh/a]
AF 1430x2500 S (2)	Außenluft	2,23	0,51		0,90	0,90	902
AF 1030x2500 W (1)	Außenluft	1,31	0,51		0,90	0,90	514
AF 1480x2520 W (2)	Außenluft	2,18	0,51		0,90	0,90	857
AF 1100x1280 O (1)	Außenluft	1,12	0,51		0,90	0,90	446
Gesamt							2.719

### Zusammenfassung der Transmissionwärmekoeffizienten:

Transmission nach Außen $H_{T,D}$	61,62 W/K
Transmission nach Unbeheizt $H_{T,iu}$	5,87 W/K
Transmission zu anderen Zonen $H_{T,iz}$	0,00 W/K
Transmission nach Erdreich $H_{T,S}$	4,22 W/K

### Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nutzungszeit

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{V,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{V,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{V,mech}$ [W/K]	$H_{V,z}$ [W/K]
Januar	19,97	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Februar	20,01	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
März	20,16	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
April	20,39	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Mai	20,64	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Juni	20,78	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Juli	20,90	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
August	20,88	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
September	20,65	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Oktober	20,41	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
November	20,13	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Dezember	19,96	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00

### Monatliche spezifische Lüftungswärmeverluste in der Nichtnutzungszeit

Monat	$\vartheta_i$ [°C]	$\vartheta_{v,mech}$ [°C]	$n_{inf}$ [1/h]	$H_{V,inf}$ [W/K]	$n_{win}$ [1/h]	$H_{V,win}$ [W/K]	$n_{mech}$ [1/h]	$H_{V,mech}$ [W/K]	$H_{V,z}$ [W/K]
Januar	17,23	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Februar	17,40	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
März	17,93	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
April	18,77	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Mai	19,70	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Juni	20,19	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Juli	20,62	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
August	20,55	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
September	19,74	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Oktober	18,83	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
November	17,81	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00
Dezember	17,21	0,00	0,34	10,27	0,10	3,00	0,00	0,00	0,00

### Berechnungen Heizung:

**Wärmesenken Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	773	128	0	8	59	969
Februar	667	111	0	5	53	836
März	630	105	0	0	59	794
April	442	73	0	0	57	572
Mai	267	44	0	0	38	349
Juni	161	27	0	0	10	198
Juli	77	13	0	0	1	92
August	93	15	0	0	2	111
September	251	42	0	0	36	328
Oktober	445	74	0	0	59	577
November	632	105	0	7	57	802
Dezember	777	129	0	12	59	977

**Wärmequellen Heizung in der Nutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	29	45	74
Februar	0	0	25	39	64
März	0	0	21	114	135
April	0	0	13	207	220
Mai	0	0	8	219	228
Juni	0	0	5	220	224
Juli	0	0	2	198	200
August	0	0	3	188	191
September	0	0	8	146	154
Oktober	0	0	14	102	115
November	0	0	23	32	55
Dezember	0	0	30	22	52

**Wärmesenken Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	304	50	0	4	0	359
Februar	263	44	0	2	0	308
März	248	41	0	0	0	289
April	174	29	0	0	0	203
Mai	105	17	0	0	0	122
Juni	63	11	0	0	0	74
Juli	30	5	0	0	0	35
August	37	6	0	0	0	43
September	99	16	0	0	0	115
Oktober	175	29	0	0	0	204
November	249	41	0	3	0	294
Dezember	306	51	0	5	0	362

**Wärmequellen Heizung in der Nichtnutzungszeit**

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	9	21	29
Februar	0	0	7	18	25
März	0	0	5	52	58
April	0	0	2	95	97
Mai	0	0	0	101	101
Juni	0	0	0	101	101
Juli	0	0	0	91	91
August	0	0	0	87	87
September	0	0	1	67	68
Oktober	0	0	3	47	49
November	0	0	6	15	21
Dezember	0	0	9	10	19

**Wärmebilanz Heizung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)**

Monat	$Q_{Sink}$ [kWh/a]	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{C,b}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{h,b}$ [kWh/a]
Januar	969	74	0	35,63	3,23	1,000	895
Februar	836	64	0	35,63	3,23	1,000	772
März	794	135	0	35,63	3,23	0,997	659
April	572	220	0	35,63	3,23	0,971	358
Mai	349	228	0	35,63	3,23	0,895	146
Juni	198	224	0	35,63	3,23	0,713	38
Juli	92	200	0	35,63	3,23	0,437	4
August	111	191	0	35,63	3,23	0,534	9
September	328	154	0	35,63	3,23	0,952	181
Oktober	577	115	0	35,63	3,23	0,996	463
November	802	55	0	35,63	3,23	1,000	747
Dezember	977	52	0	35,63	3,23	1,000	925
<b>Gesamt</b>	<b>6.604</b>	<b>1.713</b>	<b>0</b>				<b>5.195</b>

**Wärmebilanz Heizung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{Sink}$ [kWh/a]	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\Delta Q_{C,b}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{h,b}$ [kWh/a]
Januar	359	29	59	35,63	3,23	1,000	271
Februar	308	25	53	35,63	3,23	1,000	230
März	289	58	59	35,63	3,23	0,996	173
April	203	97	57	35,63	3,23	0,949	54
Mai	122	101	38	35,63	3,23	0,831	0
Juni	74	101	10	35,63	3,23	0,633	0
Juli	35	91	1	35,63	3,23	0,377	0
August	43	87	2	35,63	3,23	0,465	0
September	115	68	36	35,63	3,23	0,916	17
Oktober	204	49	59	35,63	3,23	0,992	96
November	294	21	57	35,63	3,23	1,000	215
Dezember	362	19	59	35,63	3,23	1,000	284
<b>Gesamt</b>	<b>2.408</b>	<b>747</b>	<b>490</b>				<b>1.340</b>

**Berechnungen Kühlung:**

### Wärmesenken Kühlung

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,sink}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$\Delta Q_{c,sink}$ [kWh/a]	$Q_{sink}$ [kWh/a]
Januar	869	142	0	8	0	1.019
Februar	751	123	0	5	0	879
März	716	117	0	0	0	833
April	513	84	0	0	0	596
Mai	327	53	0	0	0	380
Juni	212	35	0	0	0	247
Juli	124	20	0	0	0	145
August	141	23	0	0	0	164
September	308	50	0	0	0	359
Oktober	517	85	0	0	0	602
November	717	117	0	7	0	841
Dezember	873	143	0	12	0	1.028

### Wärmequellen Kühlung

Monat	$Q_T$ [kWh/a]	$Q_V$ [kWh/a]	$Q_{i,source}$ [kWh/a]	$Q_S$ [kWh/a]	$Q_{source}$ [kWh/a]
Januar	0	0	29	45	74
Februar	0	0	25	39	64
März	0	0	21	114	135
April	0	0	13	207	220
Mai	0	0	8	219	228
Juni	0	0	5	220	224
Juli	0	0	2	198	200
August	0	0	3	188	191
September	0	0	8	146	154
Oktober	0	0	14	102	115
November	0	0	23	32	55
Dezember	0	0	30	22	52

### Wärmebilanz Kühlung für die Nutzungszeit (250,0 Tage)

Monat	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{c,b}$ [kWh/a]
Januar	74	35,19	3,20	1,000	0
Februar	64	35,19	3,20	1,000	0
März	135	35,19	3,20	1,000	0
April	220	35,19	3,20	1,000	0
Mai	228	35,19	3,20	0,912	20
Juni	224	35,19	3,20	0,797	46
Juli	200	35,19	3,20	0,627	75
August	191	35,19	3,20	0,701	57
September	154	35,19	3,20	0,960	6
Oktober	115	35,19	3,20	1,000	0
November	55	35,19	3,20	1,000	0
Dezember	52	35,19	3,20	1,000	0
<b>Gesamt</b>	<b>1.713</b>				<b>203</b>

**Wärmebilanz Kühlung für die Nichtnutzungszeit (115,0 Tage)**

Monat	$Q_{Source}$ [kWh/a]	$\tau$ [h]	$a$ [-]	$\eta$ [-]	$Q_{c,b}$ [kWh/a]
Januar	0	0,00	0,00	0,000	0
Februar	0	0,00	0,00	0,000	0
März	0	0,00	0,00	0,000	0
April	0	0,00	0,00	0,000	0
Mai	0	0,00	0,00	0,000	0
Juni	0	0,00	0,00	0,000	0
Juli	0	0,00	0,00	0,000	0
August	0	0,00	0,00	0,000	0
September	0	0,00	0,00	0,000	0
Oktober	0	0,00	0,00	0,000	0
November	0	0,00	0,00	0,000	0
Dezember	0	0,00	0,00	0,000	0
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>				<b>0</b>

**Berechnungen Beleuchtungsbereiche:**

Energiebedarf Beleuchtung  $Q_i$ : 7 kWh/a

**Zusammenfassung nach Prozessbereichen:**

**Energieanteile Prozessbereiche**

Bereich	Heizung [kWh/a]	Warmwasser [kWh/a]	Beleuchtung [kWh/a]	Lüftung [kWh/a]	Kühlung/RLT [kWh/a]	Summe [kWh/a]
$f_{total}$	8.288	0	10	0	83	8.381
f	7.961	0	10	0	39	8.009
aux	328	0	0	0	45	372
reg	4.158	0	0	0	165	4.322
g	133	0	0	0	0	133
outg	7.827	0	10	0	39	7.876
s	29	0	0	0	0	29
d	144	0	0	0	0	144
ce	1.120	0	0	0	0	1.120
b	6.535	0	10	0	203	6.748

## Übersicht der Beleuchtungsbereiche

### Zone: Z01 - Begegnung

#### Beleuchtungsbereich Z01 - LED

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle
Konstantlichtregelung:	Nein
Wartungsfaktor WF:	0,80

### Zone: Z02 - Praxis

#### Beleuchtungsbereich Z02 - LED

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle
Konstantlichtregelung:	Nein
Wartungsfaktor WF:	0,80

### Zone: Z03 - Büro

#### Beleuchtungsbereich Z03 - LED

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle
Konstantlichtregelung:	Nein
Wartungsfaktor WF:	0,80

### Zone: Z04 - Flur

#### Beleuchtungsbereich Z04 - LED

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle
Konstantlichtregelung:	Nein
Wartungsfaktor WF:	0,80

### Zone: Z05 - Sanitär

#### Beleuchtungsbereich Z05 - LED

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle

Konstantlichtregelung: Nein  
Wartungsfaktor WF: 0,80

### **Zone: Z06 - Lager**

#### **Beleuchtungsbereich Z06 - LED**

Berechnungsart spezifische Bewertungsleistung:	Tabellenverfahren
Lampenart Kunstlicht:	LED-Lampen in LED-Leuchten
Beleuchtungsart Kunstlicht:	direkt/indirekt
Art des Präsenz-Kontrollsystems:	manuell
Art des tageslichtabhängigen Kontrollsystems:	manuelle Kontrolle
Konstantlichtregelung:	Nein
Wartungsfaktor WF:	0,80



## Berechnungen der Beleuchtungsbereiche

### Zone: Z01 - Begegnung

#### Beleuchtungsbereich Z01 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung $A_{TL}$ :	125,4 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Tageslichtversorgung $A_{k,TL}$ :	40,1 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche A:	165,5 m <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$ :	500 lx
Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung $F_{KL}$ :	1,00
Effizienz einer Konstantlichtregelung $C_{KLR}$ :	1,00
Wartungsfaktor:	0,80
spezifische elektrische Bewertungsleistung p:	8,89 W/m <sup>2</sup>
relative Abwesenheit $C_A$ :	0,5
Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit $F_t$ :	1,0
Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe $k_A$ :	0,93
Raumindex künstliche Beleuchtung $k_{AL}$ :	1,25
Raumindex Oberlichter $k_{RL}$ :	1,25
Nutzungszeit Nachtstunden $t_{Nacht}$ :	207 h/a
Nutzungszeit Tagstunden $t_{Tag}$ :	2.543 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden $t_{eff,Nacht}$ :	155 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden $t_{eff,Tag,KTL}$ :	1.907 h/a

#### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{eff,Tag,TL}$ [h/a]	$Q_i$ [kWh/a]
Januar	103,2	128
Februar	85,8	110
März	88,7	117
April	81,8	111
Mai	81,8	112
Juni	78,5	108
Juli	82,5	113
August	85,3	115
September	87,2	115
Oktober	97,0	123
November	102,6	126
Dezember	116,4	138
<b>Gesamt</b>		<b>1.416</b>

### Zone: Z02 - Praxis

#### Beleuchtungsbereich Z02 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung $A_{TL}$ :	37,7 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Tageslichtversorgung $A_{k,TL}$ :	62,1 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche A:	99,8 m <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$ :	500 lx
Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung $F_{KL}$ :	1,00
Effizienz einer Konstantlichtregelung $C_{KLR}$ :	1,00
Wartungsfaktor:	0,80
spezifische elektrische Bewertungsleistung p:	9,85 W/m <sup>2</sup>
relative Abwesenheit $C_A$ :	0,0
Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit $F_t$ :	1,0
Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe $k_A$ :	1,00
Raumindex künstliche Beleuchtung $k_{AL}$ :	1,20
Raumindex Oberlichter $k_{RL}$ :	1,20
Nutzungszeit Nachtstunden $t_{Nacht}$ :	154 h/a
Nutzungszeit Tagstunden $t_{Tag}$ :	2.346 h/a

Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden  $t_{\text{eff,Nacht}}$ : 154 h/a  
 Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden  $t_{\text{eff,Tag,KTL}}$ : 2.346 h/a

### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{\text{eff,Tag,TL}}$ [h/a]	$Q_i$ [kWh/a]
Januar	140,0	93
Februar	118,8	83
März	125,3	91
April	117,2	87
Mai	118,3	89
Juni	113,8	86
Juli	119,0	89
August	121,8	90
September	122,6	88
Oktober	133,7	92
November	138,1	91
Dezember	153,2	96
<b>Gesamt</b>		<b>1.076</b>

### Zone: Z03 - Büro

#### Beleuchtungsbereich Z03 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung  $A_{TL}$ : 21,8 m<sup>2</sup>  
 Fläche ohne Tageslichtversorgung  $A_{k,TL}$ : 12,0 m<sup>2</sup>  
 Gesamtfläche A: 33,8 m<sup>2</sup>  
 Wartungswert der Beleuchtungsstärke  $E_m$ : 500 lx  
 Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung  $F_{KL}$ : 1,00  
 Effizienz einer Konstantlichtregelung  $C_{KLR}$ : 1,00  
 Wartungsfaktor: 0,80  
 spezifische elektrische Bewertungsleistung p: 8,79 W/m<sup>2</sup>  
 relative Abwesenheit  $C_A$ : 0,3  
 Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit  $F_t$ : 0,7  
 Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe  $k_A$ : 0,92  
 Raumindex künstliche Beleuchtung  $k_{AL}$ : 1,25  
 Raumindex Oberlichter  $k_{RL}$ : 1,25  
 Nutzungszeit Nachtstunden  $t_{\text{Nacht}}$ : 207 h/a  
 Nutzungszeit Tagstunden  $t_{\text{Tag}}$ : 2.543 h/a  
 Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden  $t_{\text{eff,Nacht}}$ : 176 h/a  
 Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden  $t_{\text{eff,Tag,KTL}}$ : 2.162 h/a

### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{\text{eff,Tag,TL}}$ [h/a]	$Q_i$ [kWh/a]
Januar	119,3	19
Februar	99,6	17
März	103,5	18
April	95,7	17
Mai	95,9	17
Juni	92,1	17
Juli	96,7	17
August	99,7	18
September	101,6	18
Oktober	112,5	19
November	118,4	19
Dezember	133,7	20
<b>Gesamt</b>		<b>216</b>

### Zone: Z04 - Flur

#### Beleuchtungsbereich Z04 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung $A_{TL}$ :	46,1 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Tageslichtversorgung $A_{k,TL}$ :	74,2 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche A:	120,2 m <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$ :	100 lx
Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung $F_{KL}$ :	1,00
Effizienz einer Konstantlichtregelung $C_{KLR}$ :	1,00
Wartungsfaktor:	0,80
spezifische elektrische Bewertungsleistung p:	2,60 W/m <sup>2</sup>
relative Abwesenheit $C_A$ :	0,8
Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit $F_t$ :	1,0
Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe $k_A$ :	1,00
Raumindex künstliche Beleuchtung $k_{AL}$ :	0,80
Raumindex Oberlichter $k_{RL}$ :	0,80
Nutzungszeit Nachtstunden $t_{\text{Nacht}}$ :	207 h/a
Nutzungszeit Tagstunden $t_{\text{Tag}}$ :	2.543 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden $t_{\text{eff,Nacht}}$ :	124 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden $t_{\text{eff,Tag,KTL}}$ :	1.526 h/a

### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{\text{eff,Tag,TL}}$ [h/a]	$Q_i$ [kWh/a]
Januar	74,4	31
Februar	60,1	27
März	60,7	30
April	55,0	28
Mai	54,2	29
Juni	51,9	28
Juli	54,9	29
August	57,5	29
September	60,0	29
Oktober	68,5	30
November	74,5	30
Dezember	86,7	32
<b>Gesamt</b>		<b>353</b>

## Zone: Z05 - Sanitär

### Beleuchtungsbereich Z05 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung $A_{TL}$ :	0,0 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Tageslichtversorgung $A_{k,TL}$ :	28,4 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche A:	28,4 m <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$ :	200 lx
Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung $F_{KL}$ :	1,00
Effizienz einer Konstantlichtregelung $C_{KLR}$ :	1,00
Wartungsfaktor:	0,80
spezifische elektrische Bewertungsleistung p:	5,19 W/m <sup>2</sup>
relative Abwesenheit $C_A$ :	0,9
Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit $F_i$ :	1,0
Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe $k_A$ :	1,00
Raumindex künstliche Beleuchtung $k_{AL}$ :	0,80
Raumindex Oberlichter $k_{RL}$ :	0,80
Nutzungszeit Nachtstunden $t_{Nacht}$ :	207 h/a
Nutzungszeit Tagstunden $t_{Tag}$ :	2.543 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden $t_{eff,Nacht}$ :	114 h/a
Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden $t_{eff,Tag,KTL}$ :	1.399 h/a

### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{eff,Tag,TL}$ [h/a]	$Q_l$ [kWh/a]
Januar	118,8	17
Februar	107,3	16
März	118,8	17
April	115,0	17
Mai	118,8	17
Juni	115,0	17
Juli	118,8	17
August	118,8	17
September	115,0	17
Oktober	118,8	17
November	115,0	17
Dezember	118,8	17
<b>Gesamt</b>		<b>202</b>

## Zone: Z06 - Lager

### Beleuchtungsbereich Z06 - LED

Fläche mit Tageslichtversorgung $A_{TL}$ :	25,6 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Tageslichtversorgung $A_{k,TL}$ :	0,0 m <sup>2</sup>
Gesamtfläche A:	25,6 m <sup>2</sup>
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$ :	100 lx
Faktor für die Berücksichtigung Konstantlichtregelung $F_{KL}$ :	1,00
Effizienz einer Konstantlichtregelung $C_{KLR}$ :	1,00
Wartungsfaktor:	0,80
spezifische elektrische Bewertungsleistung p:	3,53 W/m <sup>2</sup>
relative Abwesenheit $C_A$ :	1,0
Minderungsfaktor der Gebäudebetriebszeit $F_i$ :	1,0
Minderungsfaktor zur Berücksichtigung des Bereichs der Sehaufgabe $k_A$ :	1,00
Raumindex künstliche Beleuchtung $k_{AL}$ :	1,50
Raumindex Oberlichter $k_{RL}$ :	1,50
Nutzungszeit Nachtstunden $t_{Nacht}$ :	207 h/a

Nutzungszeit Tagstunden  $t_{\text{Tag}}$ : 2.543 h/a  
Beleuchtungszeit Kunstlicht Nachtstunden  $t_{\text{eff,Nacht}}$ : 14 h/a  
Beleuchtungszeit Kunstlicht Tagstunden  $t_{\text{eff,Tag,KTL}}$ : 175 h/a

### Nutzenergiebedarf Beleuchtung

Monat	$t_{\text{eff,Tag,TL}}$ [h/a]	$Q_l$ [kWh/a]
Januar	9,1	1
Februar	7,5	1
März	7,7	1
April	7,0	1
Mai	7,0	1
Juni	6,7	1
Juli	7,0	1
August	7,3	1
September	7,5	1
Oktober	8,5	1
November	9,1	1
Dezember	10,4	1
<b>Gesamt</b>		<b>7</b>

## Übersicht der Anlagentechnik DIN V 18599:2018-09

Alle mit (\*) gekennzeichneten Werte sind Standardwerte gemäß DIN V 18599:2018-09

### Trinkwarmwasser-Bereitung

#### Trinkwarmwasser Kreis für dezentrale TW-Verteilung: Kreis TW

Bedarfsdeckung durch Erzeugungseinheit "Erzeugungseinheit TW": 100 %  
Netztyp III: dezentrale Versorgung

#### Trinkwarmwasser Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit TW

#### Trinkwarmwasser Übergabe: Übergabe Z05 - Sanitär

Deckungsanteil TW an Zone "Z05 - Sanitär": 100 %

#### Trinkwarmwasser Sticheitung: Sticheitungen

- Verteilung liegt in den Zonen: Z05 - Sanitär

Isolierung der Leitung:

Standard nach 1995

Länge der Sticheitungen  $L_{SL}$ :

3,0 m\*

längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_{SL}$ :

0,25 W/mK\*

Anzahl der Geräte (dezentrale Versorgung)  $n_{dez}$ :

1\*

#### Trinkwarmwasser elektrische Erzeugung: dezentrale elektrische TW-Erzeugung

Erzeuger liegt in Zone: Z05 - Sanitär

Energieträger:

Strom

Steuerung:

elektronisch

### Heizung

#### Heizung Heizkreis für Raumheizung: Kreis H Fußbodenheizung

Bedarfsdeckung durch Erzeugungseinheit "Erzeugungseinheit H": 100 %

Art der Verteilung:

Zweirohrheizung

Netztyp IIb: Etagenverteiler Fußbodenheizung

Gruppe 1: Wohnen, Büro, Praxen, Hotels, Seminar, Bettzimmer, Wohnheime, Kindergarten, Pflegeheime

- kein hydraulischer Abgleich

- keine Vorlauftemperaturadaption

#### Heizung Heizkreis für Raumheizung: Kreis H Heizkörper

Bedarfsdeckung durch Erzeugungseinheit "Erzeugungseinheit H": 100 %

Art der Verteilung:

Zweirohrheizung

Netztyp IIa: Etagenverteiler Heizkörper

Gruppe 1: Wohnen, Büro, Praxen, Hotels, Seminar, Bettzimmer, Wohnheime, Kindergarten, Pflegeheime

- kein hydraulischer Abgleich

- keine Vorlauftemperaturadaption

#### Heizung Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit H

Vorlauftemperatur  $\vartheta_{VL}$ :

42 °C

Rücklauftemperatur  $\vartheta_{RL}$ :

35 °C

#### Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z06 - Lager

Deckungsanteil H an Zone "Z06 - Lager": 49 %

Art der Verteilung:

P-Regler 1K

Einzelraumregelung:

keine

Ort der Übergabe:

Außenwand

Art des Reglers:

elektromotorischer Stellantrieb

Anzahl der Übergaben:

0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ :

0,10 W\*

#### Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z05 - Sanitär

Deckungsanteil H an Zone "Z05 - Sanitär": 11 %

Art der Verteilung:

P-Regler 1K

Einzelraumregelung:

keine

Ort der Übergabe:

Außenwand

Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z04 - Flur**

Deckungsanteil H an Zone "Z04 - Flur": 31 %  
Art der Verteilung: P-Regler 1K  
Einzelraumregelung: keine  
Ort der Übergabe: Außenwand  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z03 - Büro**

Deckungsanteil H an Zone "Z03 - Büro": 31 %  
Art der Verteilung: P-Regler 1K  
Einzelraumregelung: keine  
Ort der Übergabe: Außenwand  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z02 - Praxis**

Deckungsanteil H an Zone "Z02 - Praxis": 100 %  
Art der Verteilung: P-Regler 1K  
Einzelraumregelung: keine  
Ort der Übergabe: Außenwand  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe integrierte Heizflächen: Übergabe Z05 - Sanitär**

Deckungsanteil H an Zone "Z05 - Sanitär": 89 %  
Art der Regelung: Zweipunkt-/P-Regler  
Einzelraumregelung: keine  
System: Fußbodenheizung Nasssystem  
Dämmung: mit Mindestdämmung DIN EN 1264  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe integrierte Heizflächen: Übergabe Z06 - Lager**

Deckungsanteil H an Zone "Z06 - Lager": 51 %  
Art der Regelung: Zweipunkt-/P-Regler  
Einzelraumregelung: keine  
System: Fußbodenheizung Nasssystem  
Dämmung: mit Mindestdämmung DIN EN 1264  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe integrierte Heizflächen: Übergabe Z04 - Flur**

Deckungsanteil H an Zone "Z04 - Flur": 69 %  
Art der Regelung: Zweipunkt-/P-Regler  
Einzelraumregelung: keine  
System: Fußbodenheizung Nasssystem  
Dämmung: mit Mindestdämmung DIN EN 1264  
Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe integrierte Heizflächen: Übergabe Z01 - Begegnung**

Deckungsanteil H an Zone "Z01 - Begegnung": 100 %  
 Art der Regelung: Zweipunkt-/P-Regler  
 Einzelraumregelung: keine  
 System: Fußbodenheizung Nasssystem  
 Dämmung: mit Mindestdämmung DIN EN 1264  
 Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
 Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Übergabe integrierte Heizflächen: Übergabe Z03 - Büro**

Deckungsanteil H an Zone "Z03 - Büro": 69 %  
 Art der Regelung: Zweipunkt-/P-Regler  
 Einzelraumregelung: keine  
 System: Fußbodenheizung Nasssystem  
 Dämmung: mit Mindestdämmung DIN EN 1264  
 Art des Reglers: elektromotorischer Stellantrieb  
 Anzahl der Übergaben: 0

Elektrische Nennleistungsaufnahme der Regelung mit Hilfsenergie  $P_C$ : 0,10 W\*

**Heizung Verteilerleitung: Verteilerleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z02 - Praxis, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

Länge der Verteilerleitung  $L_V$ : 63,7 m\*  
 längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_V$ : 0,20 W/(mK)\*

**Heizung Verteilerleitung: Verteilerleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z01 - Begegnung, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

Länge der Verteilerleitung  $L_V$ : 71,2 m\*  
 längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_V$ : 0,20 W/(mK)\*

**Heizung Strangleitung: Strangleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z01 - Begegnung, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

Länge der Strangleitungen  $L_S$ : 6,1 m\*  
 längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_S$ : 0,25 W/(mK)\*

**Heizung Strangleitung: Strangleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z02 - Praxis, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

Länge der Strangleitungen  $L_S$ : 4,9 m\*  
 längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_S$ : 0,25 W/(mK)\*

**Heizung Anbindeleitung: Anbindeleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z01 - Begegnung, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_A$ : 0,25 W/(mK)\*

**Heizung Anbindeleitung: Anbindeleitungen**

- Verteilung liegt in den Zonen: Z02 - Praxis, Z03 - Büro, Z04 - Flur, Z05 - Sanitär, Z06 - Lager  
 Isolierung der Leitung: Standard nach 1995

Länge der Anbindeleitung  $L_A$ : 173,4 m\*  
 längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient U von  $L_A$ : 0,25 W/(mK)\*

**Heizung Heizkreispumpe: Heizkreispumpe**

- hydraulischer Abgleich erfolgt  
 Dimensionierung der Heizkreispumpe optimiert  
 Regelung der Heizkreispumpe  $\Delta p$  konstant  
 Pumpenleistung  $P_{Pump}$ : 995,30 W\*  
 Differenzdruck Wärmeerzeuger  $\Delta p_{WE}$ : 361 kPa\*  
 Anteiliger Heizkörpermassstrom m: 0 %



Korrekturfaktor Absenkung/Abschaltung $f_{p,A}$ :	0,60 *
Differenzdruck Wärmemengenzähler $\Delta p_{WMZ}$ :	10 kPa*
Differenzdruck Strangarmaturen $\Delta p_{Stanga}$ :	1 kPa*

#### Heizung Heizkreispumpe: Heizkreispumpe

- hydraulischer Abgleich erfolgt	
Dimensionierung der Heizkreispumpe	optimiert
Regelung der Heizkreispumpe	$\Delta p$ konstant
Pumpenleistung $P_{Pump}$ :	118,77 W*
Differenzdruck Wärmeerzeuger $\Delta p_{WE}$ :	28 kPa*
Anteiliger Heizkörpermassstrom $m$ :	0 %*
Korrekturfaktor Absenkung/Abschaltung $f_{p,A}$ :	0,60 *
Differenzdruck Wärmemengenzähler $\Delta p_{WMZ}$ :	10 kPa*
Differenzdruck Strangarmaturen $\Delta p_{Stanga}$ :	1 kPa*

#### Heizung Pufferspeicher: Heizkreispufferspeicher

Speicher liegt in Zone: Unbeheizt (extern)	
Aufstellung des Speichers	vertikal
zusätzliche Ladepumpe	nicht vorhanden
Bereitschafts-Wärmeverlust $q_{B,s}$ :	3,96 kWh/d*
Speicher Nenninhalt $V_s$ :	647 l*
Leistung der Speicherladepumpe $P_{Pump}$ :	54 W*

#### Heizung Brennwertkessel: Brennwertkessel

Erzeuger liegt in Zone: Unbeheizt (extern)	
Energieträger:	Erdgas H
- Brennwertkessel Gas, verbessert	
- Gebläsebrenner	
- integrierte Pumpensteuerung, Außentemperaturgesteuert	
- mehrere Prozessbereiche/Kessel im Parallelbetrieb	
Bereitschaftswärmeverlust bei mittl. Temperatur 70°C $q_{B,70}$ :	0,008 *
Bei Wärmeerzeugerprüfung Lastbereich mit Teillast $\beta_{k,pl}$ :	0,300 *
Kesselwirkungsgrad bei Teillast $\eta_{k,Pint}$ :	1,05 *
Kesselwirkungsgrad bei Nennleistung $\eta_{k,Pn}$ :	0,96 *
elektr. Leistungsaufnahme Kessel bei Nennleistung $P_{aux,Pn}$ :	0,29 kW*
elektr. Leistungsaufnahme Kessel bei Teillast $P_{aux,Pint}$ :	0,10 kW*
Kessel-Nennleistung $Q_N$ :	48,1 kW*

#### Elektrowärmepumpe Heizung: Wärmepumpe

Typ:	Luft-Wasser
Energieträger:	Strom
Regelung:	stetig geregelt
Art der Wärmeübergabe:	Flächenheizung
Temperaturdifferenz bei der Prüfstandsmessung nach DIN EN 14511 $\Delta \vartheta_M$ :	5 K*
Leistungsbedarf des Sekundärkreises $\phi_{sek,aux}$ :	0,1 kW*
Druckabfall der Sekundärseite (Wärmesenke) $\Delta p_{sek}$ :	10 kPa*
Volumenstrom Sekundärseite $V_{sek}$ :	15 m <sup>3</sup> /h*
Einsatzgrenztemperatur $\vartheta_{lTC}$ :	-10 °C*
Bivalenzpunkt $\vartheta_{bp}$ :	-2 °C*
Leistung $Q_N$ :	20,0 kW
max. Vorlauftemperatur $\vartheta_{max,HP}$ :	60 °C*

#### Lüftung

Keine Eintragungen!

#### Kühlung

##### Kühlung Kaltwasserkreis Raumkühlung (direkt): Kreis K

Bedarfsdeckung durch Erzeugungseinheit "Erzeugungseinheit K":	100 %
Vorlauftemperatur $\vartheta_{VL}$ :	16 °C*
Rücklauftemperatur $\vartheta_{RL}$ :	18 °C*

### Kälte Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit K

- Kühlsystem Wasserkühlung

Vorlauftemperatur Primärkreis $\vartheta_{VL}$ :	6 °C*
Rücklauftemperatur Primärkreis $\vartheta_{RL}$ :	12 °C*
Vorlauftemperatur Rückkühlkreis $\vartheta_{VL,RKK}$ :	27 °C*
Rücklauftemperatur Rückkühlkreis $\vartheta_{RL,RKK}$ :	33 °C*

### Kälte Übergabe (indirekt): Übergabe Z06 - Lager

Deckungsanteil K an Zone "Z06 - Lager":	100 %
---	-------

### Kälte Verteilung (direkt): Kälteverteilung an Raumkühlung

- Verteilung liegt in den Zonen: Z06 - Lager

### Kälte Verteilerpumpe (direkt): Kältepumpe an Raumkühlung

- voll-automatisierter, bedarfsgesteuerter Betrieb

mittleres spezifisches Druckgefälle in Rohrleitungen R:	0,25 kPa/m*
Anteil Einzelwiderstände am Rohrreibungsverlust z:	0,30 *
Druckverlust Übergabe Erzeuger $\Delta p_{WÜE}$ :	40 kPa*
Druckverlust hydraulische Übergabe $\Delta p_{ÜG}$ :	5 kPa*

### Kälte Pumpe Primärkreis: Primärkreispumpe

mittleres spezifisches Druckgefälle in Rohrleitungen R:	0,25 kPa/m*
Anteil Einzelwiderstände am Rohrreibungsverlust z:	0,30 *
Druckverlust Übergabe Erzeuger $\Delta p_{WÜE}$ :	40 kPa*
Druckverlust hydraulische Übergabe $\Delta p_{ÜG}$ :	5 kPa*

### Kälteerzeuger Kompressionskältemaschine wassergekühlt: Kompressionskältemaschine Raumklimagerät

Energieträger:	Strom
----------------	-------

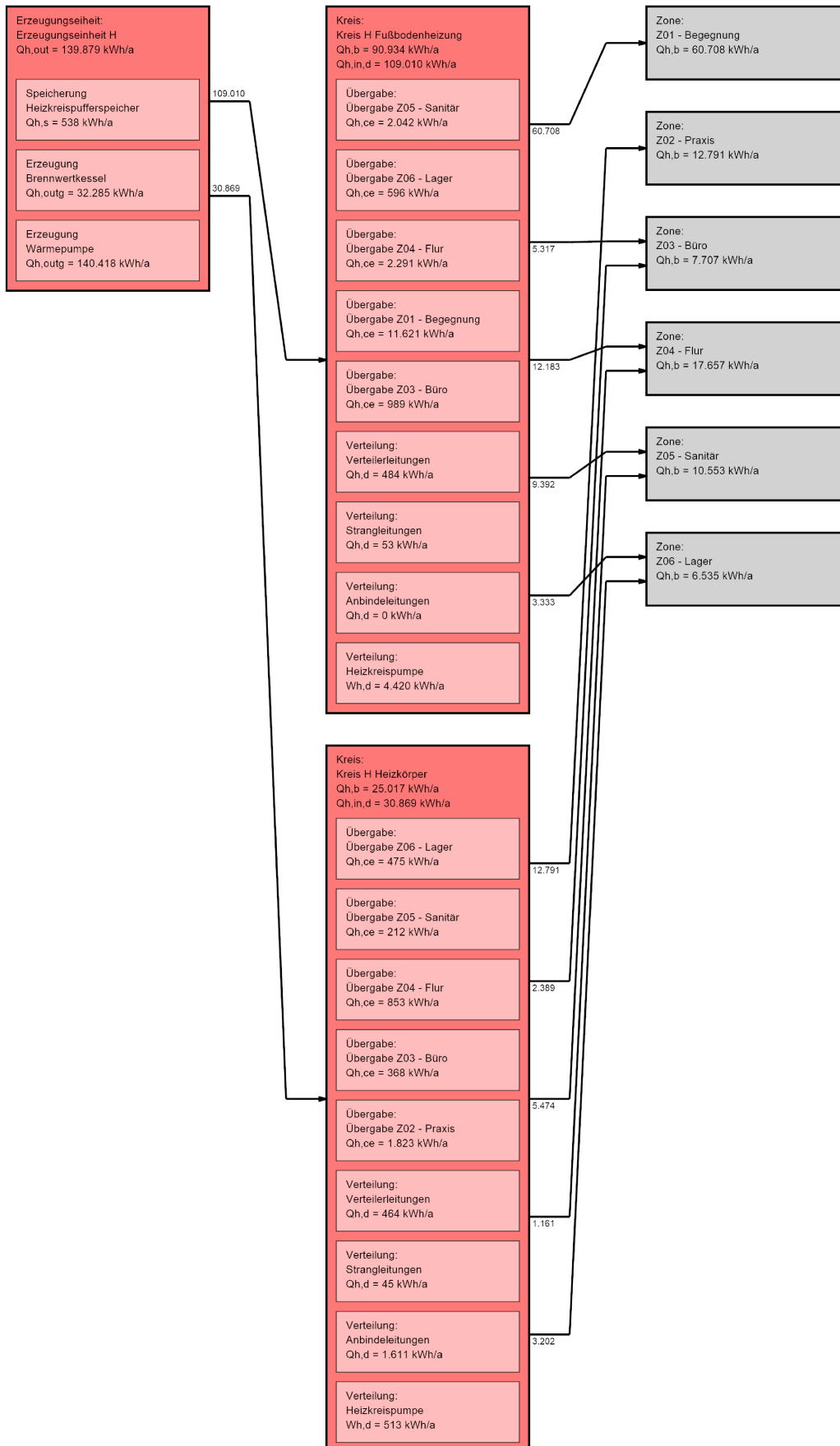
Nennkälteleistungszahl EER:	4,00 *
Teillastfaktor Kälteerzeugung $PLV_{AV}$ :	1,32 *

## Strom aus regenerativer Energie

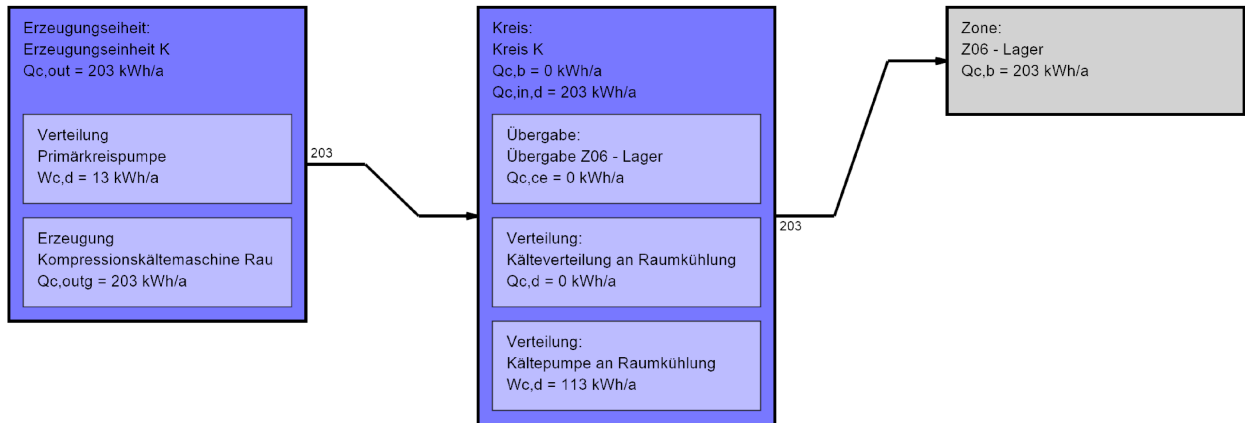
### Strom aus regenerativer Energie - PV-Anlage: PV

Anzahl Module:	26
Modulfläche Netto (ohne Randeinfassung):	2,29 m <sup>2</sup>
Neigung der Module gegen die Horizontale:	30°
Himmelsrichtung der Module:	S
Technologie der PV-Module:	
- polykristallines Silizium	
Ventilation der Module:	
- mäßig belüftet	
flächenbezogener Peakleistungskoeffizient $K_{pk}$ :	0,166
Systemleistungsfaktor $f_{perf}$ :	0,750

Anlagen-Diagramm Heizung

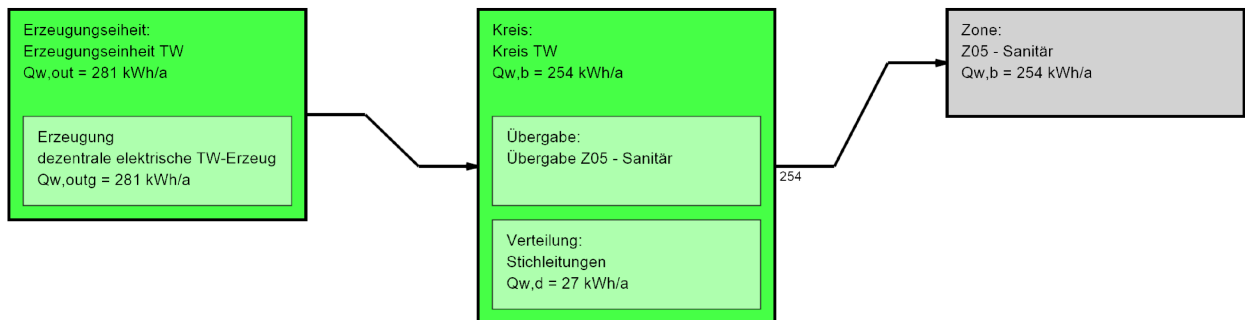


### Anlagen-Diagramm Kälte



### Anlagen-Diagramm Lüftung

### Anlagen-Diagramm Trinkwassererwärmung



## Strom aus erneuerbaren Energien gemäß GEG 2023

### Stromertrag aus Berechnung nach DIN V 18599-9:2018-09

Die Berechnung erfolgt nach DIN V 18599-9:2018-09. Für die solare Einstrahlung wird die Strahlungsstärke des Referenzklimas Potsdam unter Verwendung von Neigung und Ausrichtung angesetzt.

gesamte Peakleistung/Nennleistung der PV-Anlagen

9,88 kW

### PV-Erträge

Monat	Stromertrag aus PV [kWh]	Strom Bedarf Wärme/Kälte [kWh]	Strom Bedarf Hilfsenergie [kWh]	angerechneter Stromertrag [kWh]
Januar	248	4.460	1.256	248
Februar	246	4.399	1.098	246
März	600	4.364	1.105	600
April	1.042	2.811	925	1.042
Mai	1.141	1.422	823	1.141
Juni	1.157	618	694	1.157
Juli	1.032	151	616	766
August	987	240	652	892
September	754	1.511	828	754
Oktober	546	3.147	1.006	546
November	197	4.282	1.140	197
Dezember	129	4.654	1.289	129
<b>Gesamt</b>	<b>8.080</b>	<b>32.059</b>	<b>11.430</b>	<b>7.719</b>

gesamter Strombedarf (Endenergie/Hilfsenergie) des Gebäudes:

43.489 kWh/a

durch regenerativ erzeugten Strom gedeckter Bedarf (Endenergie):

7.719 kWh/a

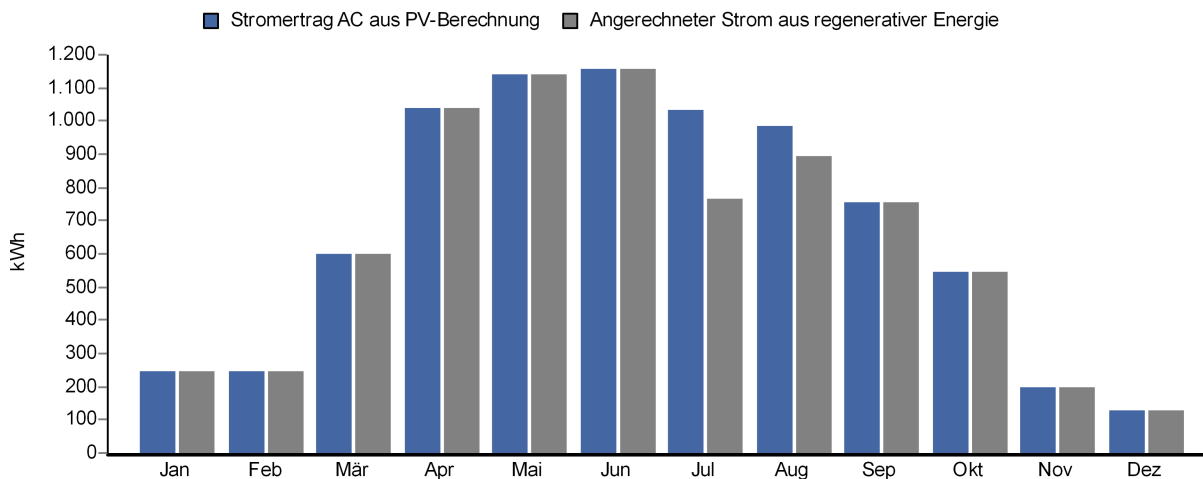
Deckungsanteil regenerativer Strom am gesamten Strombedarf:

17,7 %

gesamte angerechnete Primärenergie aus regenerativ erzeugtem Strom:

13.894 kWh/a

### PV-Ertrag und angerechneter Stromertrag



## Berechnung der Anlage nach DIN V 18599:2018-09

### Trinkwarmwasser Kreis dezentral: Kreis TW

Nutzenergiebedarf TW-Kreis $Q_w$ :	254 kWh/a
Hilfsenergiebedarf TW-Kreis $W_w$ :	0 kWh/a

### Trinkwarmwasser Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit TW

Nutzenergiebedarf $Q_{w,b}$ :	254 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_w$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärme $Q_{w,outg}$ :	281 kWh/a

### Trinkwarmwasser Übergabe: Übergabe Z05 - Sanitär

Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{w,b}$ :	254 kWh/a
---	-----------

### Trinkwarmwasser Sticleitungen: Sticleitungen

Anzahl der dezentralen Geräte $n_{dez}$ :	1
Länge der Leitung L:	3,0 m
U-Wert der Leitung U:	0,25 W/(mK)
jährlicher Wärmeverlust der Leitung $Q_{w,d}$ :	27 kWh/a

### Trinkwarmwasser elektrische TW-Erzeugung: dezentrale elektrische TW-Erzeugung

vom Erzeuger gedeckte Wärmeenergie TW $Q_{w,outg}$ :	281 kWh/a
Endenergiebedarf Strom $Q_f$ :	281 kWh/a
Primärenergiefaktor Strom $f_p$ :	1,80
Primärenergiebedarf Strom $Q_p$ :	506 kWh/a

### Heizung Heizkreis Raumheizung: Kreis H Fußbodenheizung

Vorlauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{VA}$ :	42 °C
Rücklauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{RA}$ :	35 °C
mittlere Temperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{HK,A}$ :	39 °C
mittlere Übertemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\Delta\vartheta_A$ :	18 °C
Nutzenergiebedarf $Q_{h,b}$ :	90.934 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_h$ :	4.420 kWh/a

### Heizung Heizkreis Raumheizung: Kreis H Heizkörper

Vorlauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{VA}$ :	42 °C
Rücklauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{RA}$ :	35 °C
mittlere Temperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{HK,A}$ :	39 °C
mittlere Übertemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\Delta\vartheta_A$ :	17 °C
Nutzenergiebedarf $Q_{h,b}$ :	25.017 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_h$ :	513 kWh/a

### Heizung Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit H

Nutzenergiebedarf Heizung $Q_{h,b}$ :	115.951 kWh/a
Nutzenergiebedarf RLT $Q_{h,b}$ :	0 kWh/a
Nutzenergiebedarf Absorptionskältemaschine $Q_{h,r,b}$ :	0 kWh/a
Nutzenergiebedarf Gesamt $Q_{h,b}$ :	115.951 kWh/a
Erzeugernutzwärme Heizung $Q_{h,outg}$ :	140.418 kWh/a
Erzeugernutzwärme RLT $Q_{h,outg}$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärme Absorptionskältemaschine $Q_{h,outg,r}$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärme Gesamt $Q_{h,outg}$ :	140.418 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_h$ :	6.087 kWh/a

### Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z06 - Lager

Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,15 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	3.202 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	475 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a

### Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z05 - Sanitär

Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,15 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	1.161 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	212 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a

### Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z04 - Flur

Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,15 K
---	--------

Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	5.474 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	853 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z03 - Büro</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,15 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	2.389 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	368 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe freie Heizflächen: Übergabe Z02 - Praxis</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,15 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	12.791 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	1.823 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe bauteilintegrierte Heizflächen: Übergabe Z05 - Sanitär</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,60 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	9.392 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	2.042 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe bauteilintegrierte Heizflächen: Übergabe Z06 - Lager</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,60 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	3.333 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	596 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe bauteilintegrierte Heizflächen: Übergabe Z04 - Flur</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,60 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	12.183 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	2.291 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe bauteilintegrierte Heizflächen: Übergabe Z01 - Begegnung</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,60 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	60.708 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	11.621 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Übergabe bauteilintegrierte Heizflächen: Übergabe Z03 - Büro</b>	
Durch alle Verluste verursachte Temperaturschwankung $\Delta\vartheta_{ce}$ :	2,60 K
Nutzenergieabgabe an die Zone $Q_{h,b}$ :	5.317 kWh/a
jährlicher Wärmeverlust Übergabe $Q_{h,ce}$ :	989 kWh/a
jährliche Hilfsenergie Übergabe $W_{h,ce}$ :	0 kWh/a
<b>Heizung Verteilerleitungen: Verteilerleitungen</b>	
Länge der Leitung L:	63,7 m
U-Wert der Leitung U:	0,20 W/(mK)
jährlicher Wärmeverlust der Leitung $Q_{h,d}$ :	464 kWh/a
<b>Heizung Verteilerleitungen: Verteilerleitungen</b>	
Länge der Leitung L:	71,2 m
U-Wert der Leitung U:	0,20 W/(mK)
jährlicher Wärmeverlust der Leitung $Q_{h,d}$ :	484 kWh/a
<b>Heizung Strangleitungen: Strangleitungen</b>	
Länge der Leitung L:	6,1 m
U-Wert der Leitung U:	0,25 W/(mK)
jährlicher Wärmeverlust der Leitung $Q_{h,d}$ :	53 kWh/a
<b>Heizung Strangleitungen: Strangleitungen</b>	
Länge der Leitung L:	4,9 m
U-Wert der Leitung U:	0,25 W/(mK)
jährlicher Wärmeverlust der Leitung $Q_{h,d}$ :	45 kWh/a
<b>Heizung Anbindeleitungen: Anbindeleitungen</b>	
Länge der Leitung L:	0,0 m

U-Wert der Leitung U: 0,25 W/(mK)  
 jährlicher Wärmeverlust der Leitung  $Q_{h,d}$ : 0 kWh/a

**Heizung Anbindeleitungen: Anbindeleitungen**

Länge der Leitung L: 173,4 m  
 U-Wert der Leitung U: 0,25 W/(mK)  
 jährlicher Wärmeverlust der Leitung  $Q_{h,d}$ : 1.611 kWh/a

**Heizung Heizkreispumpe: Heizkreispumpe**

Differenzdruck Wärmeerzeuger  $\Delta p_{WE}$ : 361 kPa  
 Differenzdruck im Auslegungspunkt  $\Delta p$ : 453 kPa  
 Pumpenleistung  $P_{Pump}$ : 995 W  
 Aufwandszahl für Betrieb der Heizkreispumpe  $e_{h,d,aux}$ : 5,32  
 jährliche Hilfsenergie Pumpe  $W_{h,d}$ : 4.420 kWh/a

**Heizung Heizkreispumpe: Heizkreispumpe**

Differenzdruck Wärmeerzeuger  $\Delta p_{WE}$ : 28 kPa  
 Differenzdruck im Auslegungspunkt  $\Delta p$ : 95 kPa  
 Pumpenleistung  $P_{Pump}$ : 119 W  
 Aufwandszahl für Betrieb der Heizkreispumpe  $e_{h,d,aux}$ : 16,07  
 jährliche Hilfsenergie Pumpe  $W_{h,d}$ : 513 kWh/a

**Heizung Heizkreispufferspeicher: Heizkreispufferspeicher**

Bereitschaftswärmeverlust  $q_{B,s}$ : 3,96 kWh/d  
 Speicher-Nenninhalt  $V_s$ : 647 l  
 Nennleistung Speicherladepumpe  $P_{Pump}$ : 54,2 W  
 Laufzeit Speicherladepumpe  $t_p$ : 0,0 h/a  
 jährlicher Wärmeverlust Speicher  $Q_{h,s}$ : 538 kWh/a  
 jährliche Hilfsenergie Speicher  $W_{h,s}$ : 0 kWh/a

**Heizung Brennwertkessel: Brennwertkessel**

Vorlauftemperatur  $\vartheta_{VA}$ : 42 °C  
 Rücklauftemperatur  $\vartheta_{RA}$ : 35 °C  
 Bereitschaftswärmeverlust  $q_{B,70}$ : 0,008  
 Nennwärmeleistung  $Q_n$ : 48 kW  
 Kesselwirkungsgrad bei Nennleistung  $\eta_{k,Pn}$ : 0,96  
 Kesselwirkungsgrad bei Teilleistung  $\eta_{k,Pint}$ : 1,05  
 tägliche Erzeugungsverluste des Heizkessels  $Q_{h,g,v}$ : 7,5 kWh/d  
 Leistungsaufnahme Hilfsenergie : 0,042 kW  
 vom Erzeuger gedeckte Wärmeenergie H  $Q_{h,outg}$ : 32.285 kWh/a  
 vom Erzeuger gedeckte Wärmeenergie TW  $Q_{w,outg}$ : 0 kWh/a  
 Erzeugerverluste  $Q_g$ : 2.258 kWh/a  
 Endenergiebedarf Erdgas H (brennwertbezogen)  $Q_f$ : 34.543 kWh/a  
 Hilfsenergiebedarf  $W_g$ : 211 kWh/a  
 Primärenergiefaktor Erdgas H  $f_p$ : 1,10  
 Primärenergiebedarf Erdgas H  $Q_p$ : 34.232 kWh/a  
 Primärenergiebedarf Strom  $Q_p$ : 380 kWh/a  
 Primärenergiebedarf Gesamt  $Q_p$ : 34.612 kWh/a

**Elektrowärmepumpe Heizung (Außenluft-Wasser): Wärmepumpe**

Temperaturdifferenz bei der Prüfstandsmessung  $\Delta \vartheta_M$ : 5,0 K  
 Druckabfall der Sekundärseite (Wärmesenke)  $sDp_{sek}$ : 10 kPa  
 Volumenstrom der Sekundärseite (Wärmesenke)  $V_{sek}$ : 15 m³/h  
 Leistungsbedarf des Sekundärkreises (Wärmesenke)  $\Phi_{sek}$ : 139 W

COP für Heizung einstufig

Quellentemperatur	Senktemperatur					
	35 °C		45 °C		55 °C	
	COP	$\Phi_{g,rel}$	COP	$\Phi_{g,rel}$	COP	$\Phi_{g,rel}$
-7 °C	3,100	0,690	2,600	0,660	2,200	0,640
2 °C	3,500	0,850	3,000	0,820	2,400	0,800
7 °C	4,100	1,000	3,500	0,970	2,900	0,950

Nennwärmeleistung  $Q_n$ : 20,0 kW  
 Heizgrenztemperatur  $\vartheta_t$ : 21,0 °C



Einsatzgrenze (Abschalttemperatur) der Wärmepumpe $\vartheta_{\text{Ite}}$ :	-10,0 °C
Bivalenztemperatur $\vartheta_{\text{bp}}$ :	-2,0 °C
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe - TW $\text{SPF}_{\text{w}}$ :	0,00
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe - Heizung $\text{SPF}_{\text{h}}$ :	3,31
Erzeugernutzwärmeabgabe Gesamt TW $Q_{\text{w,outg}}$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Gesamt H $Q_{\text{h,outg}}$ :	140.418 kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Wärmepumpe TW $Q_{\text{w,outg,g}}$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Wärmepumpe H $Q_{\text{h,outg,g}}$ :	108.132 kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Zusatzheizung TW $Q_{\text{w,outg,BU}}$ :	0 kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Zusatzheizung H $Q_{\text{h,outg,BU}}$ :	32.285 kWh/a
Endenergiebedarf H $Q_{\text{h,f}}$ :	31.739 kWh/a
Endenergiebedarf TW $Q_{\text{w,f}}$ :	0 kWh/a
Primärenergiefaktor Strom-Mix $f_{\text{p}}$ :	1,80

#### Kühlung Kältekreis: Kreis K

Vorlauftemperatur Kältemedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{\text{VA}}$ :	16 °C
Rücklauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{\text{RA}}$ :	18 °C
Nutzenergiebedarf $Q_{\text{c,b}}$ :	203 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_{\text{c}}$ :	29 kWh/a

#### Kühlung Erzeugungseinheit: Erzeugungseinheit K

Vorlauftemperatur Primärkreis $\vartheta_{\text{VL}}$ :	6,0 °C
Rücklauftemperatur Primärkreis $\vartheta_{\text{RL}}$ :	12,0 °C
Vorlauftemperatur Rückkühlkreis $\vartheta_{\text{VL,RKK}}$ :	27,0 °C
Rücklauftemperatur Rückkühlkreis $\vartheta_{\text{RL,RKK}}$ :	33,0 °C
Speichernutzungsgrad $\eta_{\text{c,s}}$ :	1,00

#### Kühlung Übergabe (indirekt): Übergabe Z06 - Lager (keine weiteren Berechnungen)

#### Kühlung Verteilung (direkt): Kälteverteilung an Raumkühlung

Vorlauftemperatur Kältemedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{\text{VA}}$ :	16 °C
Rücklauftemperatur Heizmedium bei Auslegungsbedingungen $\vartheta_{\text{RA}}$ :	18 °C
Nutzenergiebedarf $Q_{\text{c,b}}$ :	203 kWh/a
Hilfsenergiebedarf $W_{\text{c}}$ :	29 kWh/a

#### Kühlung Pumpe (direkt): Kältepumpe an Raumkühlung

maximale Rohrleitungslänge im Verteilkreis $L_{\text{max}}$ :	20,00 m
Entfernung Kältemaschine zu Wärmeübergabekomponenten L:	0,00 m
Volumenstrom im Auslegungspunkt $V_z$ :	1,25 m³/h
Kälteleistung der Kälteversorgungseinheit im Auslegungsfall $Q_z$ :	2,90 kW
Temperaturspreizung im Auslegungspunkt (Vorlauf/Rücklauf) $\Delta H_{\text{z,cl}}$ :	2,0 K
Differenzdruck im Auslegungspunkt $\Delta p_z$ :	51,50 kPa
Hydraulische Leistung der Pumpe im Auslegungspunkt $P_{\text{d,hydr}}$ :	17,9 W
Effizienzfaktor der Pumpe $f_e$ :	6,615
spezifische elektrische Leistung der Verteilung $P_{\text{d,spez}}$ :	40,75 W/kW
Hilfsenergie Pumpe $W_{\text{z,d,aux}}$ :	28,5 W

#### Kühlung Primärkreispumpe: Primärkreispumpe

maximale Rohrleitungslänge im Verteilkreis $L_{\text{max}}$ :	0,00 m
Entfernung Kältemaschine zu Wärmeübergabekomponenten L:	0,00 m
Volumenstrom im Auslegungspunkt $V_z$ :	0,42 m³/h
Kälteleistung der Kälteversorgungseinheit im Auslegungsfall $Q_z$ :	2,90 kW
Temperaturspreizung im Auslegungspunkt (Vorlauf/Rücklauf) $\Delta H_{\text{z,cl}}$ :	6,0 K
Differenzdruck im Auslegungspunkt $\Delta p_z$ :	45,00 kPa
Hydraulische Leistung der Pumpe im Auslegungspunkt $P_{\text{d,hydr}}$ :	5,2 W
Effizienzfaktor der Pumpe $f_e$ :	10,722
spezifische elektrische Leistung der Verteilung $P_{\text{d,spez}}$ :	19,24 W/kW
Hilfsenergie Pumpe $W_{\text{z,d,aux}}$ :	13,4 W

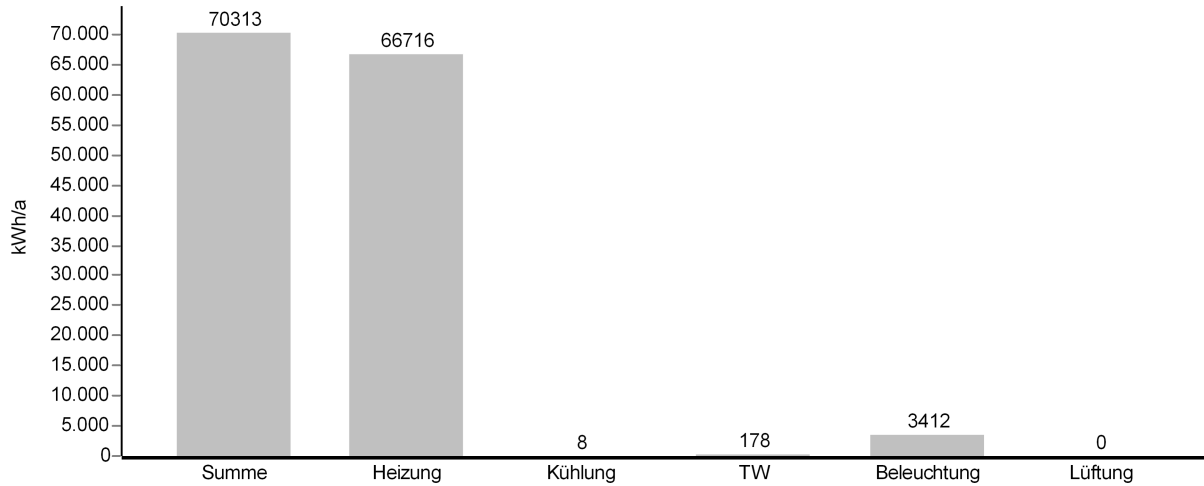
#### Kühlung Kälteerzeuger Kompressionskältemaschine wassergekühlt: Kompressionskältemaschine Raumklimagerät

Erzeugernutzkälteabgabe Kälte $Q_{\text{c,outg}}$ :	203 kWh/a
Nennkälteleistungszahl EER:	4,00
Teillastfaktor $\text{PLV}_{\text{AV}}$ :	1,32
Jahreskälteleistungszahl Kompressionskältemaschine SEER:	5,28 kW/kW

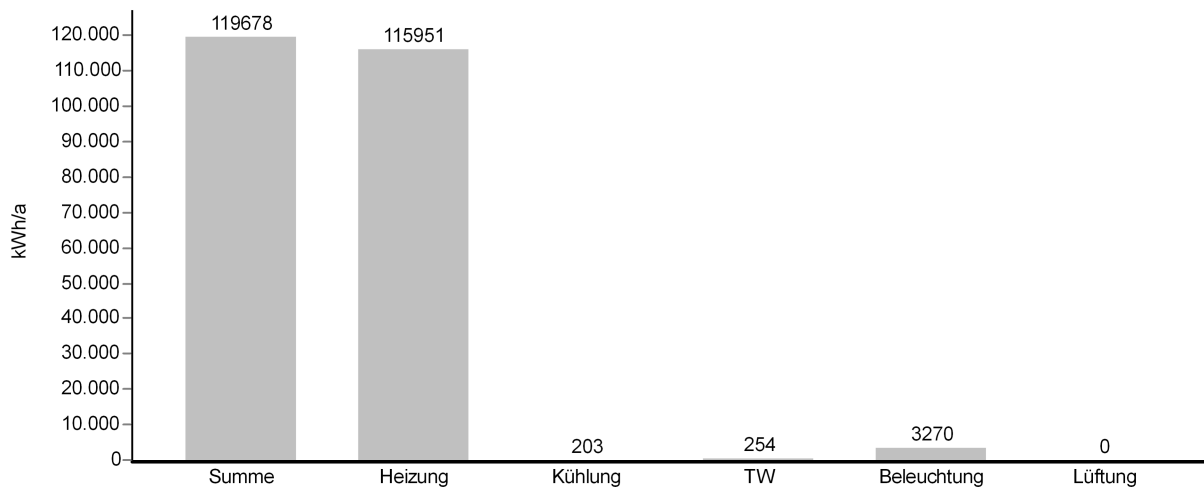
#### Strom aus regenerativer Energie - PV-Anlage: PV

Gesamtfläche der PV-Anlage ohne Randeinbindung  $A_{\text{Netto}}$ : 59,51 m<sup>2</sup>  
 Systemleistungsfaktor  $f_{\text{perf}}$ : 0,750  
 flächenbezogener Peakleistungskoeffizient  $K_{\text{pk}}$ : 0,166

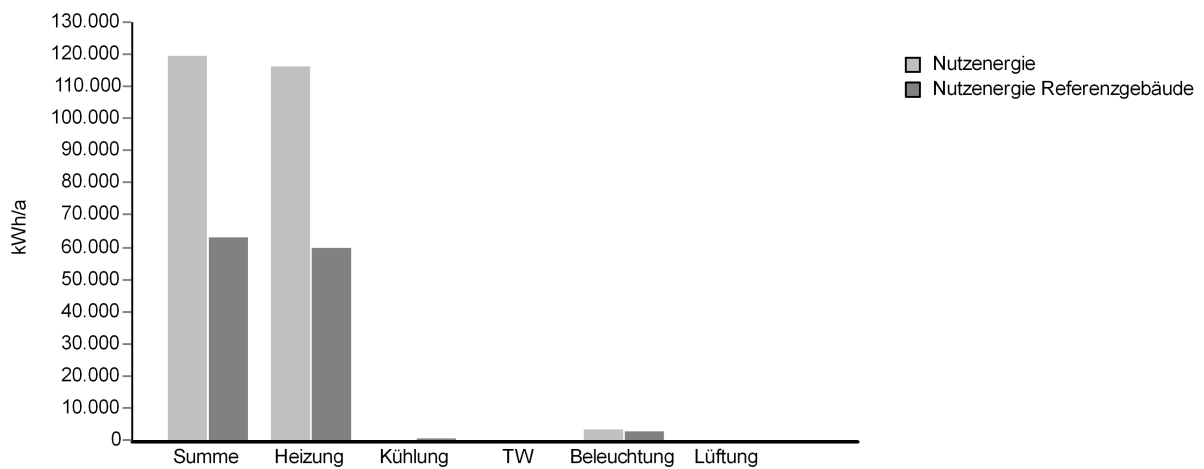
### Endenergiebedarf



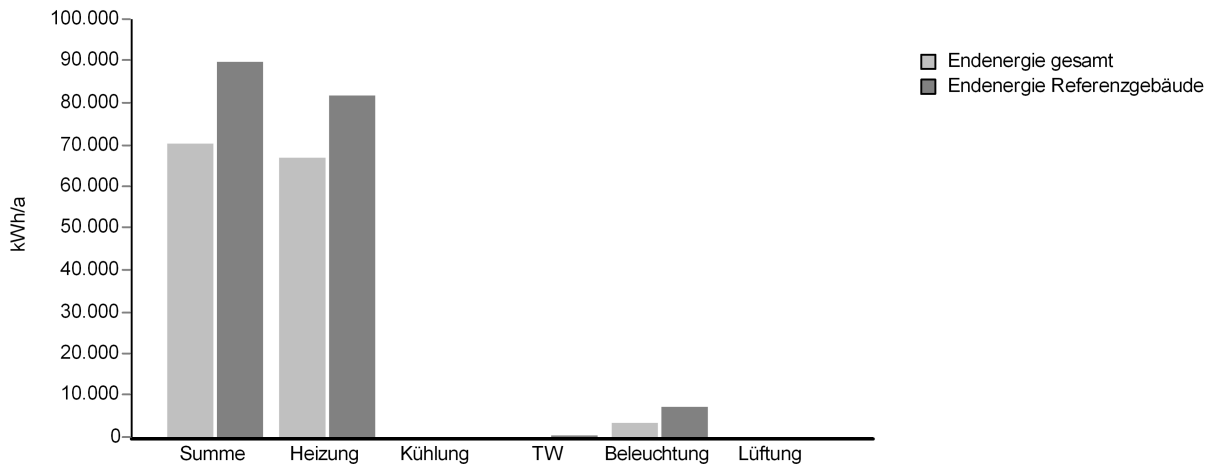
### Nutzenergiebedarf



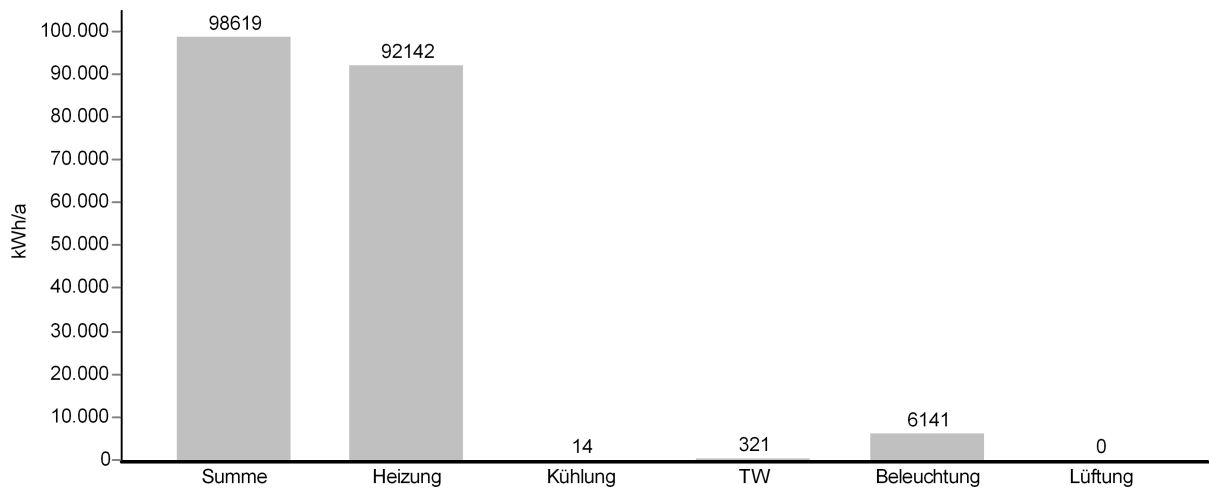
### Nutzenergie im Vergleich zum Referenzgebäude



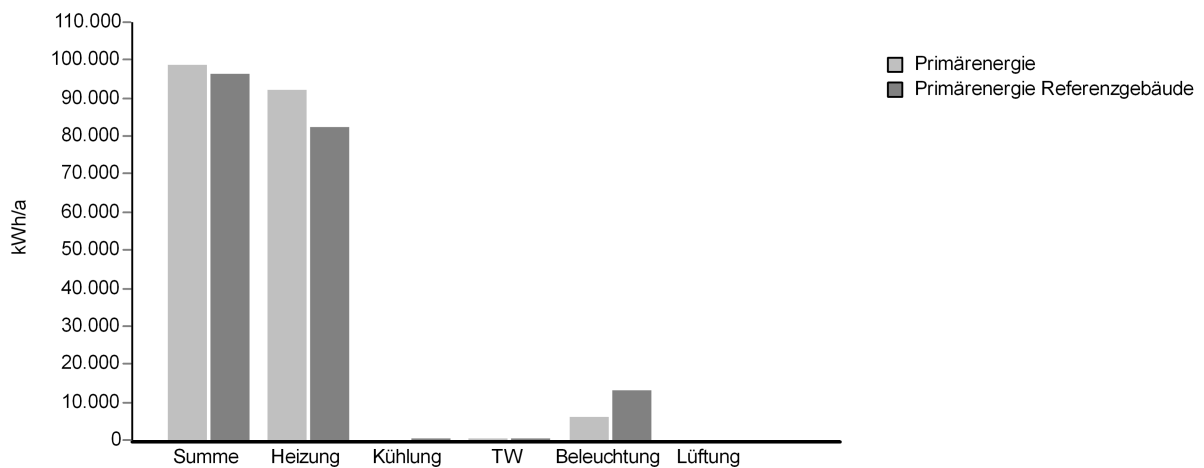
### Endenergie im Vergleich zum Referenzgebäude



### Primärenergiebedarf



### Primärenergiebedarf im Vergleich zum Referenzgebäude



# Schallschutznachweis

## 2029-137 Bürger- und Begegnungszentrum Beilrode

**Bauvorhaben** Sanierung Bahnhof Beilrode zu einem Bürger- und Begegnungszentrum

**Bauherr** Gemeinde Beilrode  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

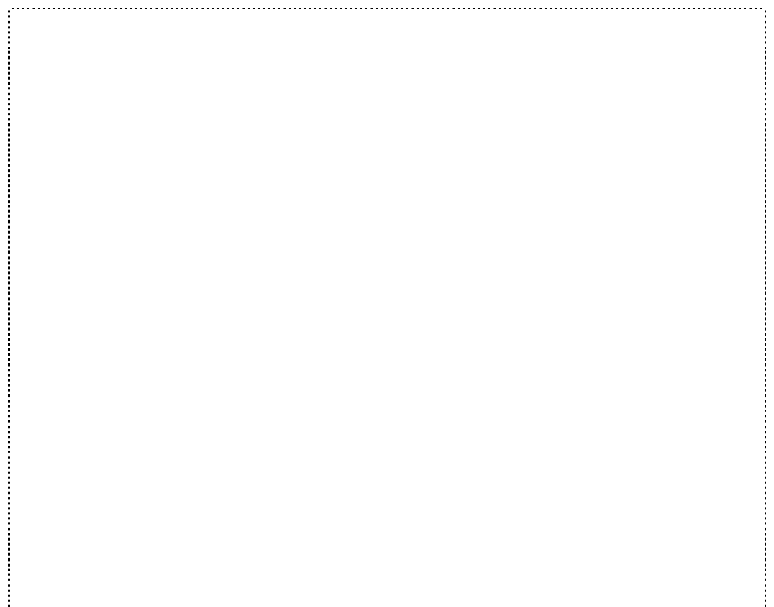
**Bauort** Bahnhofstraße 4  
04886 Beilrode  
  
Gemarkung Beilrode  
Flur 3 und 9  
Flurstück 30/6, 45/5 und 120/19

**Auftraggeber** Gemeinde Beilrode  
Bahnhofstraße 21  
04886 Beilrode

**Aufsteller** Ingenieurbüro Pro Bau GbR  
Markt 21  
04509 Delitzsch  
  
Tel 034202 55560  
Fax 034202 55580  
Bearbeiter Dipl.- Ing. Thomas Wilke

24.03.2023

\_\_\_\_\_  
Datum, Bearbeiter



## Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
Allgemeine Angaben, Lärmpegelbereich	3
AW01 - Außenwand Vereinsraum	4 - 6
AW02 - Außenwand Kreativraum 4	7 - 9
AW03 - Außenwand Dienstraum	10 - 12
AW04 - Außenwand Sekretariat	13 - 15
AW05 - Außenwand Praxis 2	16 - 18
TW01 - Trennwand Funktionsraum zu Sekretariat	19 - 21
TW02 - Trennwand Funktionsraum zu Flur/Treppe	22 - 24
TW02 - Trennwand Praxis 2 zu Praxis 3	25 - 27
TW04 - Trennwand Praxis 1 zu Flur	28 - 30
TW05 - Trennwand Kreativraum 1 zu Flur	31 - 33
TW06 - Trennwand Kreativraum 3 zu Treppenraum	34 - 36
TD01 - Trenndecke Sekretariat zu Kreativraum 1	37 - 40
TD02 - Trenndecke Praxis 1 zu Dienstraum	41 - 44
TD03 - Trenndecke Praxis 2 zu Gemeinschaftsraum	45 - 48
Anlage	
Auszug aus A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung - Planungsdaten Deckenkonstruktion, Zeile 10 mit Aufbau Knauf 18 GF, 10 HWF)	
Auszug aus A. Rabold u.a. (Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil 1)	

## Schallschutz nach DIN 4109

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben</b>	
<b>1.1</b>	<b>Einstufung</b>	
1	Gebäudenutzung	Praxis und Gemeinschaftsräume
2	Gebäudelage	Gemeindestraßen, Bundesstraßen, Bahn, Gewerbe

<b>2</b>	<b>Lärmpegelbereich</b>	
<b>2.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	
1	Raumauswahl	Vereinsraum, Kreativräume, Praxis, Büros
2	Gebäudeentfernung (bis Straßenmitte Anliegerstraße)	10 m
3	Verkehrsbelastung	bis 500 Kfz/Tag
4	Mittelungspegel $L_a$ (dB), Außenlärmpegel nach Nomogramm, Tafel 10.60	$L_{a,T} = 56,4$ dB(A), $L_{a,N} = 45,4$ dB(A)
5	Gebäudeentfernung (bis Straßenmitte Stadtstraße)	25 m
6	Verkehrsbelastung	bis 2500 Kfz/Tag
7	Mittelungspegel $L_a$ (dB), Außenlärmpegel nach Nomogramm, Tafel 10.60	$L_{a,T} = 63,0$ dB(A), $L_{a,N} = 56,0$ dB(A)
8	Gebäudeentfernung (bis Straßenmitte Bundesstraße)	1150 m
9	Verkehrsbelastung	bis 6500 Kfz/Tag
10	Mittelungspegel $L_a$ (dB), Außenlärmpegel nach Nomogramm, Tafel 10.60	$L_{a,T} = 40,0$ dB(A), $L_{a,N} = 33,0$ dB(A)
11	Beurteilungspegel Straßenlärm	$L_{a,Stra\beta e,T} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot 56,4} + 10^{0,1 \cdot 63} + 10^{0,1 \cdot 40}) = 63,9 + 3 = 66,9$ dB(A), $L_{a,Stra\beta e,N} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot 45,4} + 10^{0,1 \cdot 56} + 10^{0,1 \cdot 33}) = 56,4 + 3 + 10 = 69,4$ dB(A)
12	Gebäudeentfernung (bis Bahnlinie)	10 m
13	Lärmpegel Schienenverkehr nach Umgebungslärmkartierung EBA	$L_{den,Schiene} = 65$ bis $69$ dB(A) = $69 - 5 + 3 = 67,0$ dB(A), $L_{night,Schiene} = 55$ bis $59$ dB(A) = $59 - 5 + 3 = 57,0$ dB(A)
14	Lärmpegel Gewerbe, Richtwert nach TA Lärm	$L_{a,Gewerbe,T} = 55 + 3 = 58,0$ dB(A), $L_{a,Gewerbe,N} = 40 + 3 = 43,0$ dB(A)
15	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ (dB)	$L_{a,res,T} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot 66,9} + 10^{0,1 \cdot 67,0} + 10^{0,1 \cdot 58,0}) = 70,2$ dB(A), $L_{a,res,N} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot 69,4} + 10^{0,1 \cdot 57,0} + 10^{0,1 \cdot 43,0}) = 69,7$ dB(A)
16	Lärmpegelbereich	IV

Der Schallschutznachweis wurde nicht nach DIN 4109 Beiblatt 2 „Vorschläge für den erhöhten Schallschutz“ erstellt. Die Tafelangaben beziehen sich auf die Schneider Bautabellen für Ingenieure 23. Auflage.

Türen zwischen Untersuchungsräumen, Veranstaltungs- und Seminarräumen sowie Untersuchungsräumen zu Fluren müssen ein Luftschalldämmmaß  $R_w \geq 37$  dB + 5 dB Sicherheitszuschlag nach DIN 4109-2 aufweisen. Türen zwischen Veranstaltungsräumen und Fluren müssen ein Luftschalldämmmaß  $R_w \geq 32$  dB + 5 dB Sicherheitszuschlag nach DIN 4109-2 aufweisen.

Die vorhandenen Holzbalkendecken sind hinsichtlich der schallschutztechnischen Ertüchtigung von oben und unten statisch zu überprüfen. Im Bedarfsfall ist der Schallschutznachweis anzupassen.

Projekt

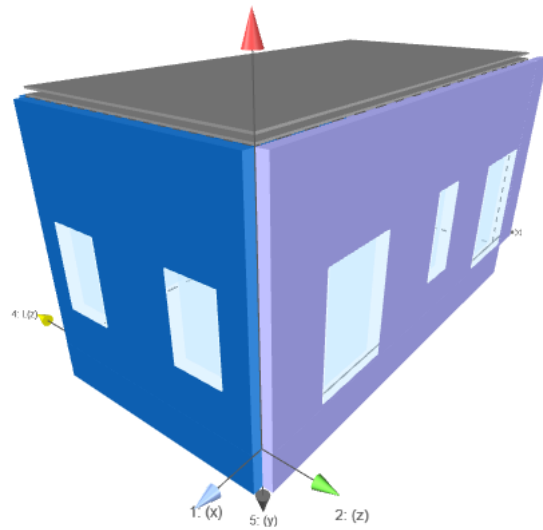
Schema Raumsituation

3: H(y)

**AW01 - Außenwand Vereinsraum**

Vereinsraum

Raumvolumen V = 401.89 m³  
 L x W x H : 5.95 x 11.85 x 5.7 [m]  
 Raumgrundfläche SG = 70.51 m²



Nr.	Fassade (inkl. aller Fassadenelemente)	Fläche S [m²]	LPB/La [dB]	korr. LPB [dB]	Re,i,w [dB]
1	Außenbauteil (vorne)	33.91	70 *)	0.0	52.5
2	Außenbauteil (rechts)	67.55	70	0.0	47.7
3	Deckenflanke	70.51	70	0.0	57.3
4	Außenbauteil (links)	67.55	70	0.0	48.0
5					
6					
	übertragende Gesamtfläche Ss	239.51	*) Bezugs-Außenlärmpegel	R'w,ges	43.9 dB
	Raumgrundfläche SG	70.51			
	Korrekturfaktor Außenlärm			K_AL	6.3 dB
	Sicherheitsbeiwert			u_prog	2.0 dB
Standard-Schallpegeldifferenz				Dn,Tw	41.2 dB
Raumvolumen V = 401.89 m³					

**bewertetes Bauschalldämm-Maß** R'w = R'w,ges - u\_prog - KAL **35.6 dB**

**Beurteilung Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01**

Bezugs-Außenlärmpegel	La	70 dB
Beurteilungskorrektur Raumart	K_Raumart	35 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Abs. 7.1 für: - Büroräume und ähnliche Räume	erf. R'w = La - K_Raumart	<b>35 dB</b>
<b>Anforderung R'w ≥ erf. R'w</b>	<b>erfüllt</b>	

## BAUTEILAUFBAUTEN & RANDBEDINGUNGEN

### AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (vorne)

Fasadenfläche S = 33.91 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)

Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 2.1 m x 1.25 m = 2.63 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 55.6 dB

- MIG 6/16/4; (H x L) = 2.1 m x 1.25 m = 2.63 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 55.6 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 1 - Außenbauteil (vorne):

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 33.91 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.95 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

### AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (rechts)

Fasadenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)

Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 3.1 m x 2.2 m = 6.82 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 51.5 dB

- MIG 6/16/4; (H x L) = 2.39 m x 1.03 m = 2.46 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 55.9 dB

- MIG 6/16/4; (H x L) = 3.1 m x 2.2 m = 6.82 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 51.5 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 2 - Außenbauteil (rechts):

Flanke (Anordnung: rechts von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.70 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 7.45 m (eigene Vorgabe)

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

### AUSSENBAUTEIL: Deckenflanke

Fasadenfläche S = 70.51 m<sup>2</sup>

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

Dachdeckung, Lattung, Konterlattung,

ggf. Unterspannbahn

>= 180 mm Zwischensparrendämmung

(Faserdämmstoff)

Dampfsperre

Lattung

12,5 mm Gipsplatten

Rw = 52.0 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 3 -

Deckenflanke:



**AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (links)**Fasadenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 3.1 m x 2.2 m = 6.82 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 51.5 dB- MIG 6/16/4; (H x L) = 1.14 m x 1.23 m = 1.40 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 58.3 dB- MIG 6/16/4; (H x L) = 3.1 m x 2.2 m = 6.82 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 51.5 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 4 - Außenbauteil (links):

Flanke (Anordnung: links von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.70 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 67.55 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 7.45 m (eigene Vorgabe)

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**INNENBAUTEIL: Bodenflanke**Bauteilfläche S = 70.51 m<sup>2</sup>

Vorsatzkonstruktion (raumseitig):

60mm ZE auf 30mm MW-TSD WLS 035@# 30mm Ausgleichsschicht@# s' = 19 MN/m<sup>3</sup>Flächenmasse m' = 120 kg/m<sup>2</sup>; dyn. Steifigkeit der Dämmschicht s' = 19 MN/m<sup>3</sup>; fo = 74.0 Hz; Verbesserungsmaß DRw = 8.7 dB

massive Konstruktion:

00.15 m Normalbeton (2400 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 360.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 56.8 dB**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (hinten)**Bauteilfläche S = 33.91 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m<sup>3</sup>) (1000 kg/m<sup>3</sup>)0.175 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1100 kg/m<sup>3</sup>)0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m<sup>3</sup>) (1000 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 212.5 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 49.7 dB

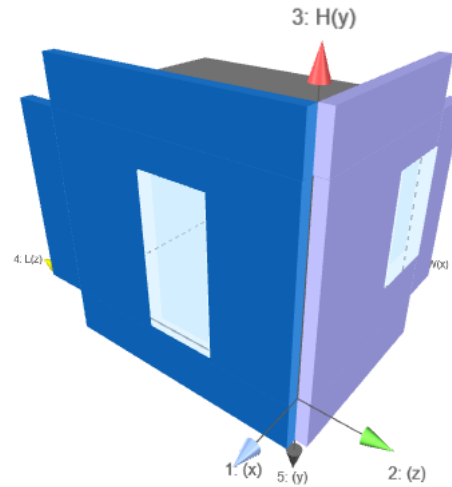
Projekt

Schema Raumsituation

**AW02 - Außenwand Kreativraum 4**

Kreativraum 4

Raumvolumen  $V = 91.16 \text{ m}^3$   
 L x W x H :  $5.49 \times 4.05 \times 4.1 \text{ [m]}$   
 Raumgrundfläche SG =  $22.23 \text{ m}^2$



Nr.	Fassade (inkl. aller Fassadenelemente)	Fläche S [m²]	LPB/La [dB]	korr. LPB [dB]	Re,i,w [dB]
1	Außenbauteil (vorne)	22.51	70 *)	0.0	44.9
2	Außenbauteil (rechts)	16.60	70	0.0	48.1
3					
4					
5					
6					
	übertragende Gesamtfläche Ss	39.11		R'w,ges	43.2 dB
	Raumgrundfläche SG	22.23			
	Korrekturfaktor Außenlärm			K_AL	3.4 dB
	Sicherheitsbeiwert			u_prog	2.0 dB
	Standard-Schallpegeldifferenz			Dn,Tw	41.9 dB
	Raumvolumen $V = 91.16 \text{ m}^3$				

**bewertetes Bauschalldämm-Maß**

$R'w = R'w,ges - u\_prog - KAL$  **37.8 dB**

**Beurteilung Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01**

Bezugs-Außenlärmpegel	La	70 dB
Beurteilungskorrektur Raumart	K_Raumart	35 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Abs. 7.1 für: - Büroräume und ähnliche Räume	erf. R'w = La - K_Raumart	<b>35 dB</b>
<b>Anforderung <math>R'w \geq \text{erf. } R'w</math></b>	<b>erfüllt</b>	

**BAUTEILAUFBAUTEN & RANDBEDINGUNGEN****AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (vorne)**Fasadenfläche S = 22.51 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 3.29 m x 1.5 m = 4.94 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 45.0 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 1 - Außenbauteil (vorne):

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.51 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.49 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: links von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.51 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.10 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.51 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.49 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (rechts)**Fasadenfläche S = 16.60 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 8/16/4; (H x L) = 2.36 m x 1.54 m = 3.63 m<sup>2</sup>; Rw = 38 dB; Rew = 48.3 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 2 - Außenbauteil (rechts):

Flanke (Anordnung: rechts von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.60 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.10 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.60 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.60 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**INNENBAUTEIL: Deckenflanke**Bauteilfläche S = 22.23 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 8.92)

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:  
(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (links)**Bauteilfläche S = 16.60 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 8.92)

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.49 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 714.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 66.0 dB**INNENBAUTEIL: Bodenflanke**Bauteilfläche S = 22.23 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 8.92)

Vorsatzkonstruktion (raumseitig):

60mm ZE auf 30mm MW-TSD WLS 035@# 30mm Ausgleichsschicht@# s' = 19 MN/m<sup>3</sup>Flächenmasse m' = 120 kg/m<sup>2</sup>; dyn. Steifigkeit der Dämmschicht s' = 19 MN/m<sup>3</sup>; fo = 74.0 Hz; Verbesserungsmaß DRw = 8.7 dB

massive Konstruktion:

00.15 m Normalbeton (2400 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 360.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 56.8 dB**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (hinten)**Bauteilfläche S = 8.92 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 8.92)

massive Konstruktion:

0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m<sup>3</sup>) (1000 kg/m<sup>3</sup>)0.175 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1100 kg/m<sup>3</sup>)0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m<sup>3</sup>) (1000 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 212.5 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 49.7 dB

Projekt

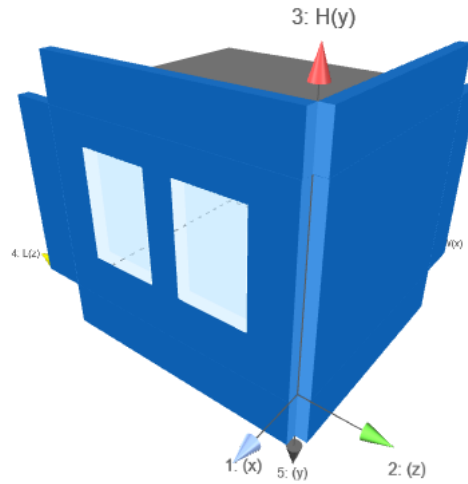
Schema Raumsituation

**AW03 - Außenwand Dienstraum**

Dienstraum

Raumvolumen V = 80.27 m³  
 (eigene Vorgabe: 80.27)

Raumgrundfläche SG = 19.82 m²  
 (eigene Vorgabe: 19.82)



Nr.	Fassade (inkl. aller Fassadenelemente)	Fläche S [m²]	LPB/La [dB]	korr. LPB [dB]	Re,i,w [dB]
1	Außenbauteil (vorne)	22.64	70 *)	0.0	42.3
2	Außenbauteil (rechts)	8.42 *)	70	0.0	63.8
3					
4					
5					
6					
	übertragende Gesamtfläche Ss	31.06	*) eigene Vorgabe	*) Bezugs-Außenlärmpegel	R'w,ges 42.2 dB
	Raumgrundfläche SG	19.82			
	Korrekturfaktor Außenlärm			K_AL	2.9 dB
	Sicherheitsbeiwert			u_prog	2.0 dB
	Standard-Schallpegeldifferenz			Dn,Tw	41.4 dB
	Raumvolumen V = 80.27 m³ (eigene Vorgabe: 80.27)				

**bewertetes Bauschalldämm-Maß** R'w = R'w,ges - u\_prog - KAL **37.3 dB**

**Beurteilung Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01**

Bezugs-Außenlärmpegel	La	70 dB
Beurteilungskorrektur Raumart	K_Raumart	35 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Abs. 7.1 für: - Büroräume und ähnliche Räume	erf. R'w = La - K_Raumart	<b>35 dB</b>
<b>Anforderung R'w ≥ erf. R'w</b>	<b>erfüllt</b>	

**BAUTEILAUFBAUTEN & RANDBEDINGUNGEN****AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (vorne)**Fasadenfläche S = 22.64 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 2.36 m x 1.54 m = 3.63 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 45.3 dB- MIG 6/16/4; (H x L) = 2.36 m x 1.54 m = 3.63 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 45.3 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 1 - Außenbauteil (vorne):

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.64 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.59 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: links von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.64 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 22.64 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.59 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (rechts)**Fasadenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 8.42)

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 2 - Außenbauteil (rechts):

Flanke (Anordnung: rechts von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**INNENBAUTEIL: Deckenflanke**Bauteilfläche S = 19.82 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 19.82)

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:  
(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (links)**Bauteilfläche S = 20.45 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 19.82)

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.40 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 592.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 63.5 dB**INNENBAUTEIL: Bodenflanke**Bauteilfläche S = 19.82 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 19.82)

Vorsatzkonstruktion (raumseitig):

60mm ZE auf 30mm MW-TSD WLS 035@# 30mm Ausgleichsschicht@# s' = 19 MN/m<sup>3</sup>Flächenmasse m' = 120 kg/m<sup>2</sup>; dyn. Steifigkeit der Dämmschicht s' = 19 MN/m<sup>3</sup>; fo = 74.0 Hz; Verbesserungsmaß DRw = 8.7 dB

massive Konstruktion:

00.15 m Normalbeton (2400 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 360.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 56.8 dB**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (hinten)**Bauteilfläche S = 11.30 m<sup>2</sup> (eigene Vorgabe S = 11.30)

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 544.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 62.3 dB

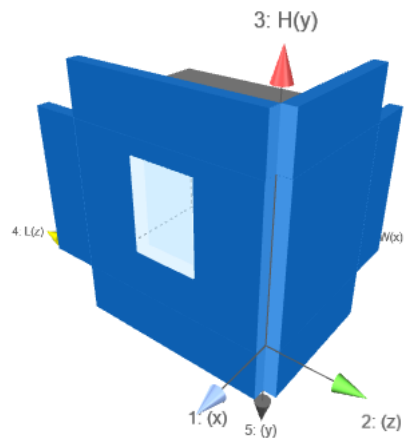
Projekt

Schema Raumsituation

**AW04 - Außenwand Sekretariat**

Sekretariat

Raumvolumen  $V = 32.75 \text{ m}^3$   
 L x W x H : 3.89 x 2.76 x 3.05 [m]  
 Raumgrundfläche SG = 10.74  $\text{m}^2$



Nr.	Fassade (inkl. aller Fassadenelemente)	Fläche S [m <sup>2</sup> ]	LPB/La [dB]	korr. LPB [dB]	Re,i,w [dB]
1	Außenbauteil (vorne)	11.86	70 *)	0.0	45.3
2	Außenbauteil (rechts)	8.42	70	0.0	60.9
3					
4					
5					
6					
	übertragende Gesamtfläche Ss	20.28		R'w,ges	45.1 dB
	Raumgrundfläche SG	10.74			
	Korrekturfaktor Außenlärm			K_AL	3.7 dB
	Sicherheitsbeiwert			u_prog	2.0 dB
	Standard-Schallpegeldifferenz			Dn,Tw	42.2 dB
	Raumvolumen V = 32.75 m <sup>3</sup>				

**bewertetes Bauschalldämm-Maß** R'w = R'w,ges - u\_prog - KAL **39.4 dB**

**Beurteilung Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01**

Bezugs-Außenlärmpegel	La	70 dB
Beurteilungskorrektur Raumart	K_Raumart	35 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Abs. 7.1 für: - Büroräume und ähnliche Räume	erf. R'w = La - K_Raumart	<b>35 dB</b>
<b>Anforderung R'w ≥ erf. R'w</b>	<b>erfüllt</b>	



**BAUTEILAUFBAUTEN & RANDBEDINGUNGEN****AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (vorne)**Fasadenfläche S = 11.86 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 1.82 m x 1.28 m = 2.33 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 45.4 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 1 - Außenbauteil (vorne):

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 11.86 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.89 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: links von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 11.86 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 11.86 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.89 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (rechts)**Fasadenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 2 - Außenbauteil (rechts):

Flanke (Anordnung: rechts von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 2.76 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 2.76 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**INNENBAUTEIL: Deckenflanke**Bauteilfläche S = 10.74 m<sup>2</sup>

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:  
(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (links)**Bauteilfläche S = 8.42 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 252.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 52.0 dB**INNENBAUTEIL: Bodenflanke**Bauteilfläche S = 10.74 m<sup>2</sup>

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:  
(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (hinten)**Bauteilfläche S = 11.86 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 252.0 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 52.0 dB

Projekt

Schema Raumsituation

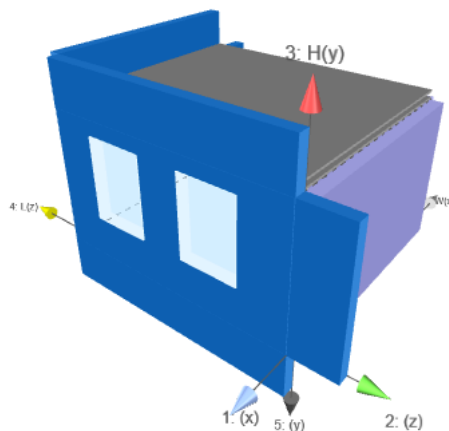
## AW05 - Außenwand Praxis 2

### Praxis 2

Raumvolumen  $V = 79.75 \text{ m}^3$

$L \times W \times H : 5.54 \times 4.72 \times 3.05 \text{ [m]}$

Raumgrundfläche  $SG = 26.15 \text{ m}^2$



Nr.	Fassade (inkl. aller Fassadenelemente)	Fläche S [m²]	LPB/La [dB]	korr. LPB [dB]	Re,i,w [dB]
1	Außenbauteil (vorne)	16.90	70 *)	0.0	44.2
2					
3					
4	Außenbauteil (links)	14.40	70	0.0	61.4
5					
6					
	übertragende Gesamtfläche Ss	31.29	*) Bezugs-Außenlärmpegel	R'w,ges	44.1 dB
	Raumgrundfläche SG	26.15			
	Korrekturfaktor Außenlärm			K_AL	1.7 dB
	Sicherheitsbeiwert			u_prog	2.0 dB
Standard-Schallpegeldifferenz				Dn,Tw	43.2 dB
Raumvolumen $V = 79.75 \text{ m}^3$					

**bewertetes Bauschalldämm-Maß**  $R'w = R'w,ges - u\_prog - KAL$  **40.4 dB**

### Beurteilung Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01

Bezugs-Außenlärmpegel	La	70 dB
Beurteilungskorrektur Raumart	K_Raumart	35 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Abs. 7.1 für: - Büroräume und ähnliche Räume	erf. R'w = La - K_Raumart	<b>35 dB</b>
<b>Anforderung <math>R'w \geq \text{erf. } R'w</math></b>	<b>erfüllt</b>	

**BAUTEILAUFBAUTEN & RANDBEDINGUNGEN****AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (vorne)**Fasadenfläche S = 16.90 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Flächenelemente (Fenster ...)

- MIG 6/16/4; (H x L) = 1.82 m x 1.28 m = 2.33 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 47.3 dB- MIG 6/16/4; (H x L) = 1.82 m x 1.28 m = 2.33 m<sup>2</sup>; Rw = 36 dB; Rew = 47.3 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 1 - Außenbauteil (vorne):

Flanke (Anordnung: rechts von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.90 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.90 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.54 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 16.90 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 5.54 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**AUSSENBAUTEIL: Außenbauteil (links)**Fasadenfläche S = 14.40 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 520.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 61.7 dB

Außenbauteilflanken von Fassaden-Hauptbauteil Nr. 4 - Außenbauteil (links):

Flanke (Anordnung: oben von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 14.40 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.72 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: links von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 14.40 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 3.05 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

Flanke (Anordnung: unten von Fassaden-Hauptbauteil)

Flankenfläche S = 14.40 m<sup>2</sup>, gemeinsame Kantenlänge lf = 4.72 m

Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (rechts)**Bauteilfläche S = 14.40 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 544.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 62.3 dB**INNENBAUTEIL: Deckenflanke**Bauteilfläche S = 26.15 m<sup>2</sup>

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:

(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Bodenflanke**Bauteilfläche S = 26.15 m<sup>2</sup>

mehrschaliges (leichtes) Flankenbauteil:

(keine Berücksichtigung der Flankenübertragung)

**INNENBAUTEIL: Innenwandflanke (hinten)**Bauteilfläche S = 16.90 m<sup>2</sup>

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)0.24 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m<sup>3</sup>)0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m<sup>3</sup>) (1600 kg/m<sup>3</sup>)Flächenmasse m' = 374.4 kg/m<sup>2</sup>; Rsw = 57.3 dB

Projekt

Schema Raumsituation

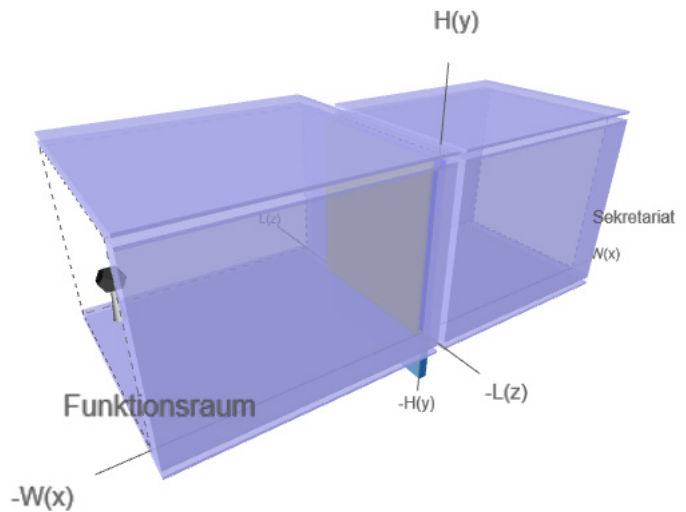
**TW01 - Trennwand Funktionsraum zu Sekretariat**

Raum 1: Funktionsraum

Volumen V1 = 53.61 m³  
 L x W x H: 3.78 x 4.65 x 3.05 [m]

Raum 2: Sekretariat

Volumen V2 = 32.75 m³  
 L x W x H: 2.76 x 3.89 x 3.05 [m]



Trennbauteil	Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)
Fläche = 8.42 m²	Vorsatzkonstruktion (Raum 1): 50mm MSW mit 50mm MF 12,5mm Gipskartonplatte flächenbezogene Masse m' = 8.5 kg/m²; Schalenabstand s' = 0.05 m; ΔRw11.4 dB (fo = 71 Hz)  0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³) 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m³) 0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)  flächenbezogene Masse m' = 252 kg/m² bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 52.0 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	54.1 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>53.2 dB</b>	Trennbauteilfläche < 10 m². Die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2018-01 ist die Norm-Schallpegeldifferenz Dn,w
Norm-Schallpegeldifferenz nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 3.5 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	Dn,w	<b>53.9 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude - Wohnungstrennwände, Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	erf. Dn,w	<b>53 dB</b>	Anforderung Dn,w ≥ erf. Dn,w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. Dn,w	56 dB	Empfehlung R'w ≥ empf. R'w nicht erfüllt!

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden), Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	LnT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	Ln,w	<b>3.0 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.18 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.86 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.76 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 17.58 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 10.74 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 3.11 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 252 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 52.0 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.86 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 252 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 52.0 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.76 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 17.58 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 10.74 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	11.4 dB (fo = 71 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	11.4 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	63.4 dB

### Flanke (vorne)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	1.8 dB	5.3 dB	5.3 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	67.9 dB	66.6 dB	78.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	67.5 dB		

### Flanke (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Flanke (hinten)

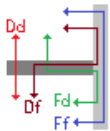
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	5.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	61.1 dB	62.1 dB	72.5 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	60.8 dB		

### Flanke (Boden)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Schema

#### Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)



Projekt

Schema Raumsituation

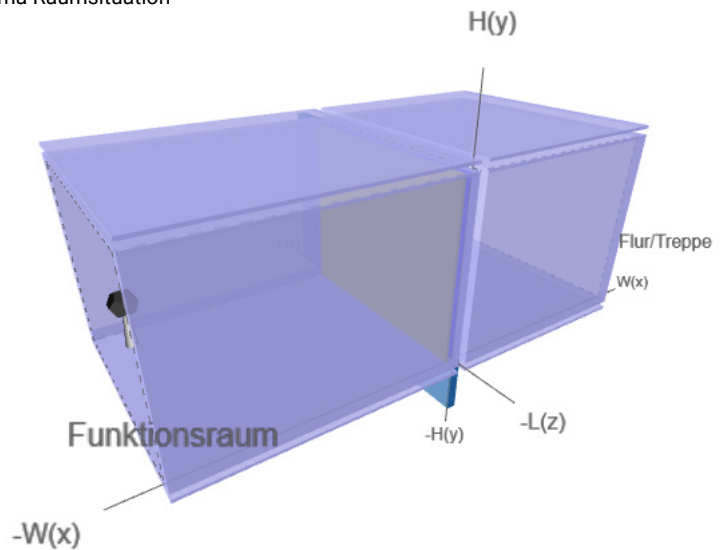
**TW02 - Trennwand Funktionsraum zu Flur/Treppe**

Raum 1: Funktionsraum

Volumen V1 = 53.61 m³  
 L x W x H: 3.78 x 4.65 x 3.05 [m]

Raum 2: Flur/Treppe

Volumen V2 = 42.08 m³  
 L x W x H: 3.78 x 3.65 x 3.05 [m]



**Trennbauteil**

**Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 11.53 m²

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):  
 50mm MSW mit 50mm MF 12,5mm Gipskartonplatte  
 flächenbezogene Masse  $m' = 8.5 \text{ kg/m}^2$ ; Schalenabstand  $s' = 0.05 \text{ m}$ ;  $\Delta R_{w11.4 \text{ dB}}$  ( $f_0 = 71 \text{ Hz}$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 252 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 52.0 \text{ dB}$

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	54.9 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>54.2 dB</b>		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude - Wohnungstrennwände, Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	erf. R'w	<b>53 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt	✓
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w	56 dB	Empfehlung R'w ≥ empf. R'w nicht erfüllt!	✗

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden),Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	3.0 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L'n,w	<b>3.0 dB</b>	

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.18 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 252 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 52.0 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.13 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 252 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 52.0 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.78 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 17.58 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 13.80 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.18 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.13 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.78 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 17.58 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 13.80 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	11.4 dB (fo = 71 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	11.4 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	63.4 dB

### Flanke (vorne)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.7 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	63.5 dB	62.5 dB	73.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	63.1 dB		

### Flanke (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Flanke (hinten)

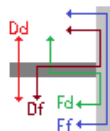
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	3.6 dB	7.4 dB	7.4 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	71.7 dB	70.3 dB	81.7 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	71.3 dB		

### Flanke (Boden)

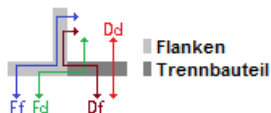
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	11.4 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Schema

#### Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)

Projekt

Schema Raumsituation

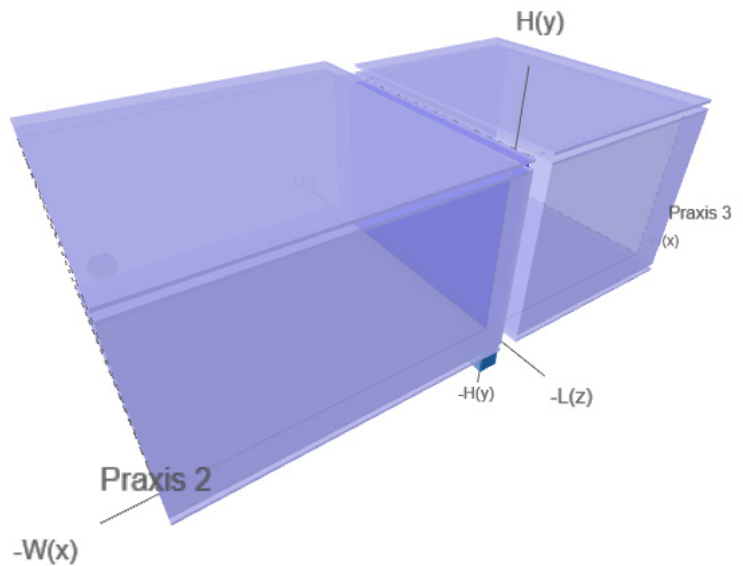
**TW03 - Trennwand Praxis 2 zu Praxis 3**

Raum 1: Praxis 2

Volumen V1 = 80.26 m³  
L x W x H: 4.75 x 5.54 x 3.05 [m]

Raum 2: Praxis 3

Volumen V2 = 48.87 m³  
L x W x H: 4.25 x 3.77 x 3.05 [m]



**Trennbauteil Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 12.96 m²	0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³) 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m³) 0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)
	flächenbezogene Masse m' = 544.4 kg/m² bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 62.3 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	56.8 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>56.0 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Krankenhäuser und Sanatorien - Wände zwischen Kranken-, Untersuchungs-, Arbeits-, Pflegeräumen, Fluren	erf. R'w	<b>47 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden),Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L'n,w	<b>3.0 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 16.90 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.50 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.25 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 26.32 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 16.02 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 1.52 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 11.50 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.25 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 26.32 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 16.02 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	62.3 dB

### Flanke (vorne)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.0 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	74.0 dB	73.0 dB	73.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	70.5 dB		

### Flanke (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Flanke (hinten)

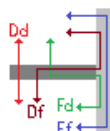
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	5.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	73.3 dB	74.3 dB	73.3 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	70.3 dB		

### Flanke (Boden)

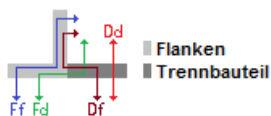
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Schema

#### Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)

Projekt

Schema Raumsituation

**TW04 - Trennwand Praxis 1 zu Flur**

Raum 1: Praxis 1

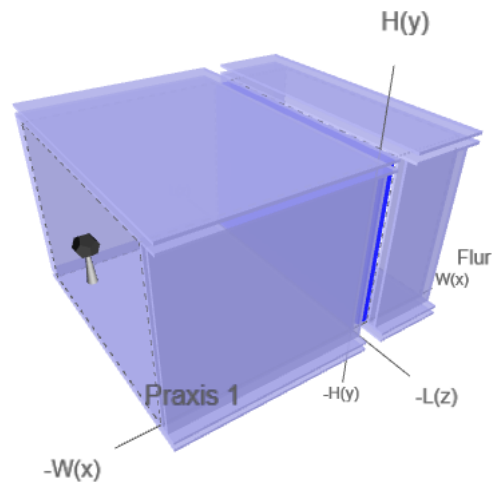
Volumen V1 = 46.58 m³

L x W x H: 4.225 x 3.615 x 3.05 [m]

Raum 2: Flur

Volumen V2 = 17.14 m³

L x W x H: 4.225 x 1.33 x 3.05 [m]



**Trennbauteil**

**Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 12.89 m²

mehrschalige (leichte) Konstruktion:  
 GKP 2x12,5mm  
 Schalenabstand 50 mm  
 Dämmstoffdicke 40 mm  
 Raster > 600 mm  
 Wandprofil CW 50/0,6  
 GKP 2x12,5mm  
 Rw = 54.1 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	47.5 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>51.2 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Krankenhäuser und Sanatorien - Wände zwischen Kranken-, Untersuchungs-, Arbeits-, Pflegeräumen, Fluren	erf. R'w	<b>47 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden), Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	LnT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 0 dB	Ln,w	<b>3.0 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.03 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.  
bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 4.06 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.  
bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.22 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 15.27 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 5.62 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.05 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.03 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 4.06 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.22 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 15.27 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 5.62 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$



## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	54.1 dB

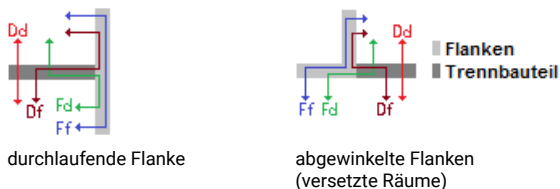
Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	76.7 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	76.7 dB		

Flanke (Decke)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.1 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	68.7 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	68.7 dB		

Flanke (Boden)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Schema Übertragungswege:



Projekt

Schema Raumsituation

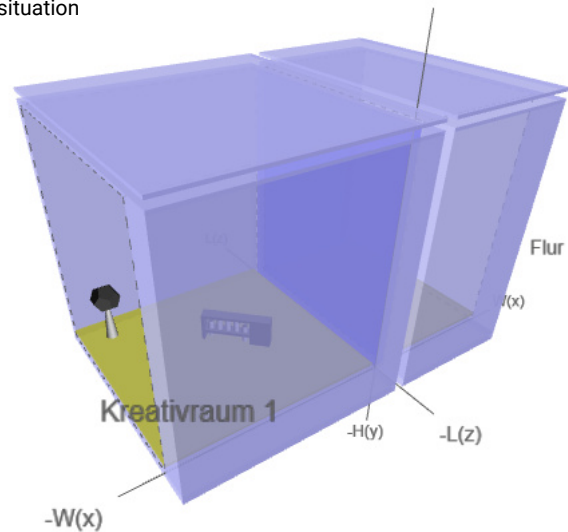
**TW05 - Trennwand Kreativraum 1 zu Flur**

Raum 1: Kreativraum 1

Volumen V1 = 58.03 m³  
 L x W x H: 3.615 x 3.915 x 4.1 [m]

Raum 2: Flur

Volumen V2 = 34.09 m³  
 L x W x H: 3.615 x 2.3 x 4.1 [m]



**Trennbauteil**

**Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 14.82 m²	0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³) (1000 kg/m³)
	0.175 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m³)
	0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³) (1000 kg/m³)
	flächenbezogene Masse m' = 247.49999999999997 kg/m²
	bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 51.8 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	47.2 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>48.5 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Wände zwischen Unterrichtsräumen, Fluren	erf. R'w	<b>47 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden), Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	47.3 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 0 dB	L'n,w	<b>47.7 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.10 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 16.05 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.49 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 714.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 66.0 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 9.43 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.49 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 714.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 66.0 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.62 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.15 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 8.31 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.10 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 16.05 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

0.175 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 247.49999999999997 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 51.8 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 9.43 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

0.175 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 247.49999999999997 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 51.8 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.62 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.15 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

65mm ZE; 30 mm EPS-TSD WLS 032; 30 mm EPS

Ausgleichsschicht,  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse  $m' = 130 \text{ kg/m}^2$ ; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$ ;  $\Delta R_w 8.7 \text{ dB}$  ( $f_0 = 73 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton ( $2400 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 56.8 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel  $L_{n,eq,0,w} = 74.5 \text{ dB}$

Trittschallminderung  $\Delta L_w = 29.8 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 8.31 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

65mm ZE; 30 mm EPS-TSD WLS 032; 30 mm EPS

Ausgleichsschicht,  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse  $m' = 130 \text{ kg/m}^2$ ; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$ ;  $\Delta R_w 8.7 \text{ dB}$  ( $f_0 = 73 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton ( $2400 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 56.8 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	51.8 dB

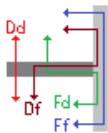
Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.4 dB	5.9 dB	5.9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	72.0 dB	70.4 dB	70.4 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	68.1 dB		

Flanke (Decke)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	65.7 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	65.7 dB		

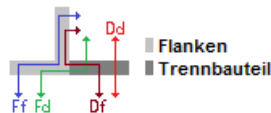
Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.7 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	63.1 dB	62.1 dB	62.1 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	59.6 dB		

Flanke (Boden)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	13.1 dB	8.7 dB	8.7 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	3.6 dB	4.9 dB	4.9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	79.6 dB	74.0 dB	74.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	72.9 dB		

### Schema Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)

Projekt

Schema Raumsituation

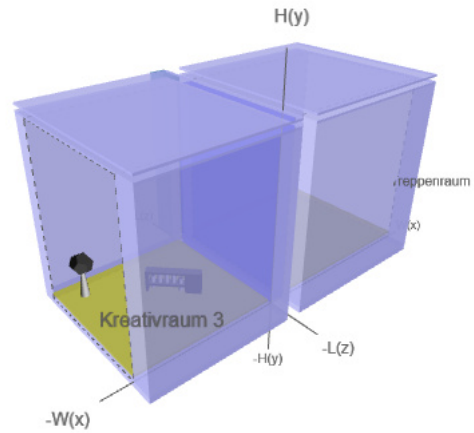
**TW06 - Trennwand Kreativraum 3 zu Treppenraum**

Raum 1: Kreativraum 3

Volumen V1 = 44.67 m³  
 L x W x H: 3.14 x 3.47 x 4.1 [m]

Raum 2: Treppenraum

Volumen V2 = 49.95 m³  
 L x W x H: 3.14 x 3.88 x 4.1 [m]



Trennbauteil	Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)
Fläche = 12.87 m²	0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³) 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel (1360 kg/m³) 0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)
	flächenbezogene Masse m' = 544.4 kg/m² bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 62.3 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	58.0 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>57.5 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Wände zwischen Unterrichtsräumen und Treppenhäusern	erf. R'w	<b>52 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung (Flanke (Boden), Flanke (Boden))**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	70.5 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L'n,w	<b>72.5 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.10 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.23 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.49 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 714.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 66.0 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 15.91 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.49 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 714.4 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 66.0 \text{ dB}$

### Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.14 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 10.90 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 12.18 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 63.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.10 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.23 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.4 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 592 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 63.5 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 15.91 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.4 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 592 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 63.5 \text{ dB}$

### Flanke (Boden)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.14 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 10.90 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

65mm ZE; 30 mm EPS-TSD WLS 032; 30 mm EPS

Ausgleichsschicht,  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse  $m' = 130 \text{ kg/m}^2$ ; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$ ;  $\Delta R_w 8.7 \text{ dB}$  ( $f_0 = 73 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton ( $2400 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 56.8 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel  $L_{n,eq,0,w} = 74.5 \text{ dB}$

Trittschallminderung  $\Delta L_w = 0.0 \text{ dB}$  (eigene Vorgabe)

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 12.18 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

65mm ZE; 30 mm EPS-TSD WLS 032; 30 mm EPS

Ausgleichsschicht,  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse  $m' = 130 \text{ kg/m}^2$ ; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$ ;  $\Delta R_w 8.7 \text{ dB}$  ( $f_0 = 73 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton ( $2400 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 56.8 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	62.3 dB

### Flanke (vorne)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.1 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	75.1 dB	73.9 dB	73.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	71.4 dB		

### Flanke (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	65.7 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	65.7 dB		

### Flanke (hinten)

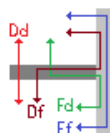
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	8.1 dB	5.7 dB	5.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	76.6 dB	73.6 dB	73.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	71.8 dB		

### Flanke (Boden)

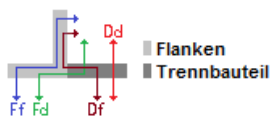
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	13.1 dB	8.7 dB	8.7 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	8.4 dB	4.9 dB	4.9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	84.4 dB	79.3 dB	79.3 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	78.1 dB		

### Schema

#### Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)

Projekt

**TD01 - Trenndecke Sekretariat zu Kreativraum 1**

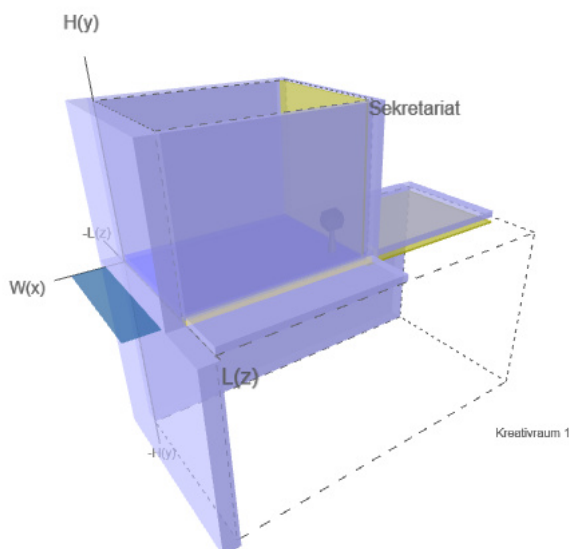
Raum 1: Sekretariat

Volumen V1 = 32.75 m³  
 L x W x H: 2.76 x 3.89 x 3.05 [m]

Raum 2: Kreativraum 1

Volumen V2 = 123.60 m³  
 L x W x H: 3.915 x 7.7 x 4.1 [m]

Schema Raumsituation



Trennbaueteil

Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)

Fläche = 10.74 m²

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

Rw = 65.0 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	56.0 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>56.1 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichts- oder ähnlichen Räumen, Decken unter Fluren	erf. R'w	<b>55 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung K = 0 dB	L'n,w	<b>3.0 dB</b>



## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.89 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.86 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 31.57 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

### Flanke (links)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.76 \text{ m}$

Flanke (Raum 2) von Trennbauteil akustisch entkoppelt (Stoßstellenverbesserung 6 dB)

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 8.42 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

50mm MSW mit 50mm MF 12,5mm Gipskartonplatte  
 flächenbezogene Masse  $m' = 8.5 \text{ kg/m}^2$ ; Schalenabstand  $s' = 0.05 \text{ m}$ ;  $\Delta R_w 12.1 \text{ dB}$  ( $f_0 = 71 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 228 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 50.7 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 10.52 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

50mm MSW mit 50mm MF 12,5mm Gipskartonplatte  
 flächenbezogene Masse  $m' = 8.5 \text{ kg/m}^2$ ; Schalenabstand  $s' = 0.05 \text{ m}$ ;  $\Delta R_w 12.1 \text{ dB}$  ( $f_0 = 71 \text{ Hz}$ )

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 228 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 50.7 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.89 \text{ m}$

Flanke (Raum 1) von Trennbauteil akustisch entkoppelt (Stoßstellenverbesserung 6 dB)

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.86 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.015 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 243 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 51.5 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 4.49 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.15 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.015 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 243 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 51.5 \text{ dB}$

### Flanke (rechts)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.76 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 8.42 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 16.05 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	65.0 dB

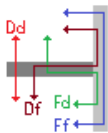
Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-3.5 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	62.6 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	62.6 dB		

Flanke (links)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	18.2 dB	12.1 dB	12.1 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	8.7 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	83.5 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	83.5 dB		

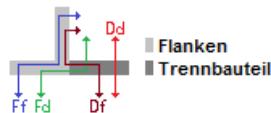
Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	8.7 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.6 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.6 dB		

Flanke (rechts)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-3.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.6 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.6 dB		

### Schema Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken  
(versetzte Räume)

### TD01 - Trenndecke Sekretariat zu Kreativraum 1

#### 1 Vorbemerkungen

Ausführung (von unten nach oben) Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm abgehängt, Dämmung unterhalb Bestandsdecke d = 100 mm, klassische Holzbalkendecke Deckenputz, Einschub d = 80 mm und Holzdielung, neuer Aufbau mit Trockenestrich auf Dämmschicht (Holzweichfaser oder Mineralwolle), harter Gehbelag

#### 2 Anforderungen

zulässiger Normtrittschallpegel, Tafel 10.62b  $\max L'_{n,w} = 53 \text{ dB}$

#### 3 Nachweis (vorh $L'_{n,w,R} \leq \max L'_{n,w}$ )

bewerteter Normtrittschallpegel  $L_{n,w} = 50 \text{ dB}$

Bestandsdecke  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung)

bewerteter Normtrittschallpegel  $L_{n,w} = 44 \text{ dB}$

Bestandsdecke mit Maßnahme von oben und unten  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung - Planungsdaten Deckenkonstruktion Zeile 10 mit Aufbau Knauf 18 GF, 10 HWF)

Korrektursummanden für Nebenwege, nach  $K = 1 \text{ dB}$  A. Rabold u.a. (Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil 1)

bewerteter Normtrittschallpegel und Korrektursummanden  $\text{vorh } L'_{n,w} = L_{n,w} + K + 3 \text{ dB} = 44 + 1 + 3 = 48 \text{ dB}$

**Nachweis Trenndecke  $\text{vorh } L'_{n,w,R} = 48 \text{ dB} < \max L'_{n,w} = 53 \text{ dB}$**

Projekt

**TD02 - Trenndecke Praxis 1 zu Dienstraum**

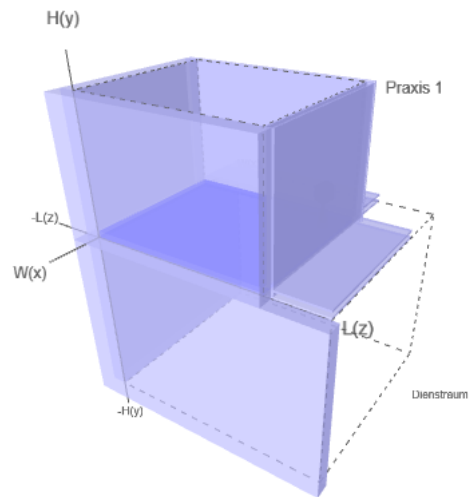
Raum 1: Praxis 1

Volumen V1 = 46.58 m³  
 L x W x H: 4.225 x 3.615 x 3.05 [m]

Raum 2: Dienstraum

Volumen V2 = 115.74 m³  
 L x W x H: 5.59 x 5.05 x 4.1 [m]


Schema Raumsituation



**Trennbauteil Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 15.27 m²  
 mehrschalige (leichte) Konstruktion:  
 Rw = 65.0 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	58.1 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>58.2 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichts- oder ähnlichen Räumen, Decken unter Fluren	erf. R'w	<b>55 dB</b>	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein	empf. R'w		

**Trittschallübertragung**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung K = 0 dB	L'n,w	<b>3.0 dB</b>

## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.62 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.03 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 20.70 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 544.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 62.3 \text{ dB}$

### Flanke (links)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.22 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 12.89 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 6.06 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.62 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 11.03 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 4.93 \text{ m}^2$

mehrschalige (leichte) Konstruktion:

GKP 2x12,5mm

Schalenabstand > 50 mm

Dämmstoffdicke > 40 mm

Raster > 600 mm

Wandprofil CW 50/0,6

GKP 2x12,5mm

$m'$ Trennbauteil  $\geq 350 \text{ kg/m}^2$  nach DIN 4109-33:2016-07, Bild 5.

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

### Flanke (rechts)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 4.22 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 12.89 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 22.92 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )

0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	65.0 dB

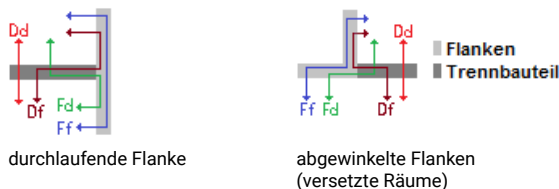
Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-3.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	65.6 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	65.6 dB		

Flanke (links)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	999.9 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	996.9 dB		

Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	999.9 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	996.9 dB		

Flanke (rechts)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-2.9 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	64.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	64.4 dB		

### Schema Übertragungswege:



**TD02 - Trenndecke Praxis 1 zu Dienstraum****1 Vorbemerkungen**

Ausführung (von unten nach oben)

Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm abgehängt, Dämmung unterhalb Bestandsdecke d = 100 mm, klassische Holzbalkendecke Deckenputz, Einschub d = 80 mm und Holzdielung, neuer Aufbau mit Trockenestrich auf Dämmschicht (Holzweichfaser oder Mineralwolle), harter Gehbelag

**2 Anforderungen**

zulässiger Normtrittschallpegel, Tafel 10.62b

max  $L'_{n,w} = 53$  dB**3 Nachweis (vorh  $L'_{n,w,R} \leq \max L'_{n,w}$ )**

bewerteter Normtrittschallpegel

 $L_{n,w} = 50$  dBBestandsdecke  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung)

bewerteter Normtrittschallpegel

 $L_{n,w} = 44$  dBBestandsdecke mit Maßnahme von oben und unten  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung - Planungsdaten Deckenkonstruktion Zeile 10 mit Aufbau Knauf 18 GF, 10 HWF)Korrektursummanden für Nebenwege, nach  $K = 1$  dB A. Rabold u.a. (Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil 1)

bewerteter Normtrittschallpegel und Korrektursummanden

vorh  $L'_{n,w} = L_{n,w} + K + 3\text{dB} = 44 + 1 + 3 = 48$  dB**Nachweis Trenndecke****vorh  $L'_{n,w,R} = 48$  dB <  $\max L'_{n,w} = 53$  dB**

Projekt

Schema Raumsituation

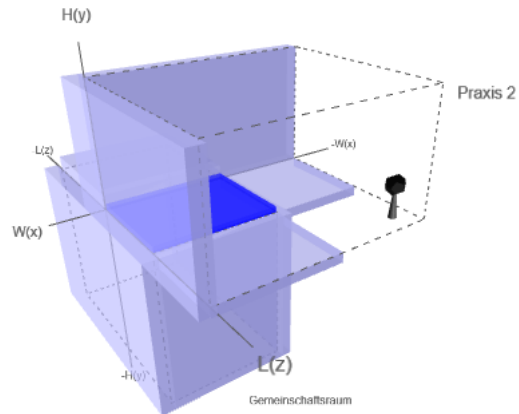
**TD03 - Trenndecke Praxis 2 zu  
 Gemeinschaftsraum**

Raum 1: Praxis 2

Volumen V1 = 79.75 m³  
 L x W x H: 4.72 x 5.54 x 3.05 [m]

Raum 2: Gemeinschaftsraum

Volumen V2 = 70.85 m³  
 L x W x H: 5.565 x 3.105 x 4.1 [m]



Z-Versatz: -3.09 m

**Trennbauteil Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)**

Fläche = 7.68 m² mehrschalige (leichte) Konstruktion:  
 Rw = 65.0 dB

**Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01**

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	59.3 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	<b>54.6 dB</b>	Trennbauteilfläche < 10 m². Die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2018-01 ist die Norm-Schallpegeldifferenz Dn,w
Norm-Schallpegeldifferenz nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 3.5 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	Dn,w	<b>55.7 dB</b>	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichts- oder ähnlichen Räumen, Decken unter Fluren	erf. Dn,w	<b>55 dB</b>	Anforderung Dn,w ≥ erf. Dn,w erfüllt
Empfehlung Kalksandstein	empf. Dn,w		

**Trittschallübertragung**

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	3.0 dB
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung K = 0 dB	L'n,w	<b>3.0 dB</b>



## Flankenübertragung

### Flanke (vorne)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.10 \text{ m}$

#### Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 16.90 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 9.59 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

### Flanke (links)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.48 \text{ m}$

#### Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 6.03 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.24 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 332 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 55.7 \text{ dB}$

#### Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 22.82 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.24 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 332 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 55.7 \text{ dB}$

### Flanke (hinten)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 3.10 \text{ m}$

#### Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 6.97 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.24 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 332 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 55.7 \text{ dB}$

#### Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 12.73 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.24 m Ziegel-Mauerwerk / Dünnbettmörtel ( $1300 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz ( $1000 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1000 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 332 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 55.7 \text{ dB}$

### Flanke (rechts)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil:  $l_f = 2.48 \text{ m}$

#### Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche  $A_F = 14.40 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

#### Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche  $A_f = 22.82 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz ( $1600 \text{ kg/m}^3$ ) ( $1600 \text{ kg/m}^3$ )  
 0.365 m Ziegel-Mauerwerk / Normalmörtel ( $1360 \text{ kg/m}^3$ )

flächenbezogene Masse  $m' = 520.4 \text{ kg/m}^2$   
 bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w = 61.7 \text{ dB}$

## Detailergebnisse

### Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	$\Delta R_w$	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	65.0 dB

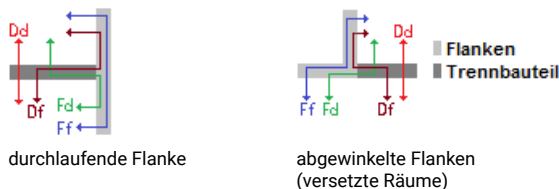
Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	2.7 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	68.3 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	68.3 dB		

Flanke (links)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	2.7 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	63.3 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	63.3 dB		

Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	2.7 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	62.3 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	62.3 dB		

Flanke (rechts)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_w$	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-5.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	61.6 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	61.6 dB		

### Schema Übertragungswege:



**TD03 - Trenndecke Praxis 2 zu Gemeinschaftsraum****1 Vorbemerkungen**

Ausführung (von unten nach oben)

Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm abgehängt, Dämmung unterhalb Bestandsdecke d = 100 mm, klassische Holzbalkendecke Deckenputz, Einschub d = 80 mm und Holzdielung, neuer Aufbau mit Trockenestrich auf Dämmschicht (Holzweichfaser oder Mineralwolle), harter Gehbelag

**2 Anforderungen**

zulässiger Normtrittschallpegel, Tafel 10.62b

max  $L'_{n,w} = 53$  dB**3 Nachweis (vorh  $L'_{n,w,R} \leq \max L'_{n,w}$ )**

bewerteter Normtrittschallpegel

 $L_{n,w} = 50$  dBBestandsdecke  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung)

bewerteter Normtrittschallpegel

 $L_{n,w} = 44$  dBBestandsdecke mit Maßnahme von oben und unten  $L_{n,w}$ , nach A. Rabold (Schallschutz von Holzbalkendecken - Strategien für die Sanierung - Planungsdaten Deckenkonstruktion Zeile 10 mit Aufbau Knauf 18 GF, 10 HWF)Korrektursummanden für Nebenwege, nach  $K = 1$  dB

A. Rabold u.a. (Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil 1)

bewerteter Normtrittschallpegel und Korrektursummanden

vorh  $L'_{n,w} = L_{n,w} + K + 3\text{dB} = 44 + 1 + 3 = 48$  dB**Nachweis Trenndecke****vorh  $L'_{n,w,R} = 48$  dB < max  $L'_{n,w} = 53$  dB**

1		HAF	KNAUF	XELLA	PAVA			
2	$L_{n,w} (C_{1,50-2500})$ $R_w (C_{50-5000}; C_{17,50-5000})$	Rohdecken	18 GF 10 HWF	20 GF 10 HWF 30 Splitt	22 HWST 30 HWF	25 GF 20 HWF		
3	Variation	Aufbau						
4	Ist-Zust.	24 mm Dielung 220 mm Baklen Einschub $m' = 80 \text{ kg/m}^2$ Rohrputz $m' = 26 \text{ kg/m}^2$ Unterdecke verputzt	X11/12 $L_{n,w} = 65 (0) \text{ dB}$ $R_w = 50 (-1; -10) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 57 (2) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 48 (12) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 56 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 55 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
5	Sanierung von oben	Dämmung im Hohlraum (22 mm HWST) 220 mm Baklen 100 mm Hohlraumdämmung Rohrputz $m' = 26 \text{ kg/m}^2$	X117/118 $L_{n,w} = 67 (1) \text{ dB}$ $R_w = 54 (-5; -17) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 59 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 50 (12) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 60 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 58 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
6		Einschub nicht tragend 22 mm HWST 220 mm Baklen, Verstärkung Einschub $m' = 120 \text{ kg/m}^2$ Rohrputz $m' = 26 \text{ kg/m}^2$	X35/36 $L_{n,w} = 65 (0) \text{ dB}$ $R_w = 55 (-2; -12) \text{ dB}$ X73/74 $L_{n,w} = 65 (1) \text{ dB}$ $R_w = 56 (-3; -13) \text{ dB}$	X53/54 $L_{n,w} = 56 (4) \text{ dB}$ $R_w = 62 (-8; -21) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 47 (12) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	X47/48 $L_{n,w} = 57 (4) \text{ dB}$ $R_w = 64 (-10; 23) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 56 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 55 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$
7		Einschub tragend 220 mm Baklen, Verstärkung Einschub / zus. Auffüllung Rohrputz $m' = 26 \text{ kg/m}^2$		$L_{n,w} = 49 (9) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$		$L_{n,w} = 50 (9) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	X79/80 $L_{n,w} = 49 (9) \text{ dB}$ $R_w = 73 (-10; 23) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 48 (9) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$
8		zus. Träger und Beplankung 22 mm HWST 200 mm Stegträger 220 mm Baklen 100 mm Hohlraumdämmung Rohrputz $m' = 26 \text{ kg/m}^2$	X107/108 $L_{n,w} = 56 (2) \text{ dB}$ $R_w = 61 (-6; -20) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 49 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 40 (14) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 50 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 48 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 47 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$
9	Sanierung von oben + unten	Unterdecke auf Lattung 24 mm Dielung 220 mm Baklen 100 mm Hohlraumdämmung 30 mm Lattung 12,5 mm GKB		$L_{n,w} = 68 (-1) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 58 (8) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 65 (2) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 64 (2) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
10		abgehängte Unterdecke F90 24 mm Dielung 220 mm Baklen Einschub $m' = 80 \text{ kg/m}^2$ Abhänger, 100 mm Dämmung 2 x 12,5 mm GF	X183/184 $L_{n,w} = 50 (1) \text{ dB}$ $R_w = 65 (-6; -21) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 44 (3) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 33 (15) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 42 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 41 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
11		abgehängte Unterdecke F90 24 mm Dielung 220 mm Baklen 100 mm Hohlraumdämmung Abhänger, 100 mm Dämmung 2 x 12,5 mm GF	X177/178 $L_{n,w} = 53 (3) \text{ dB}$ $R_w = 60 (-5; -17) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 47 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 36 (16) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 47 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 45 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
12		Unterdecke auf Lattung 24 mm Dielung 220 mm Baklen Einschub $m' = 80 \text{ kg/m}^2$ 30 mm Lattung 12,5 mm GKB	X1/2 $L_{n,w} = 74 (-2) \text{ dB}$ $R_w = 43 (-1; -8) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 67 (-2) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 55 (5) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 64 (1) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 63 (1) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
13		Einschub nicht tragend 24 mm Dielung 220 mm Baklen Einschub $m' = 80 \text{ kg/m}^2$ 27 mm Federschiene 2 x 12,5 mm GF	X191/192 $L_{n,w} = 60 (0) \text{ dB}$ $R_w = 55 (-5; -16) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 52 (5) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	X197/198 $L_{n,w} = 40 (15) \text{ dB}$ $R_w = 74 (-18; -33) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 51 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 50 (7) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
14		Einschub nicht tragend 22 mm HWST 220 mm Baklen, Verstärkung Einschub $m' = 120 \text{ kg/m}^2$ 27 mm Federschiene 12,5 mm GF	X205/206 $L_{n,w} = 61 (1) \text{ dB}$ $R_w = 57 (-3; -14) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 53 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 43 (12) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	X203/204 $L_{n,w} = 53 (3) \text{ dB}$ $R_w = 66 (-11; 25) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 52 (3) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
15		Unterdecke freitragend 24 mm Dielung 220 mm Baklen Einschub $m' = 80 \text{ kg/m}^2$ Träger / Dämmung 12,5 mm GKF	X209/210 $L_{n,w} = 50 (4) \text{ dB}$ $R_w = 66 (-7; -19) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 44 (5) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 33 (13) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 44 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 42 (6) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	
16		Unterdecke freitragend 24 mm Dielung 220 mm Baklen Träger / Dämmung 12,5 mm GKF	X219/220 $L_{n,w} = 67 (2) \text{ dB}$ $R_w = 48 (-4; -15) \text{ dB}$	$L_{n,w} = 61 (3) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 49 (11) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 61 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 59 (4) \text{ dB}$ $\sigma = 2 \text{ dB}$	

Altbau die Flankenübertragung auf dem Weg Ff gegenüber den gemischten Übertragungswegen überwiegt.

Bei der Trittschallanregung wurde neben der direkten Übertragung zunächst die Flankenübertragung auf dem Weg Df ermittelt. Der Einfluss von Df auf die Gesamtübertragung hängt stark von der Rohdeckenkonstruktion ab. Bei Altbaudecken mit abgehängten Unterdecken als Sanierungsmaßnahme hat die Übertragung auf dem Weg Df einen starken Einfluss. Die Unterdecke reduziert zwar die direkte Übertragung durch die Decke (Weg Dd) hat aber keinen Einfluss auf den Weg Df. Erfolgt hingegen die Sanierung durch Maßnahmen oberhalb der Rohdecke wird die Schallübertragung auf beiden Wegen in gleicher Weise reduziert. Als weiterer Übertragungsweg wurde die Trittschallübertragung vom Estrichaufbau über den Randdämmstreifen in die flankierende Wand untersucht (Weg DFf). Die Übertragung auf diesem Weg spielt nur bei hochwertigen Decken und Wänden mit geringer flächenbezogener Masse eine Rolle.

### Planungswerte für die Altbausanierung

Die Laborergebnisse bei Luftschallanregung haben gezeigt, dass die gemischten Übertragungswege in Gleichung (1) vernachlässigt werden können ( $R_{ij,w} = R_{Ff,w}$ ). Das Flankendämm-Maß  $R_{Ff,w}$  kann nach Gleichung (3) aus der Norm-Flankenpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  unter Berücksichtigung der Bausituation (Trennfläche  $S_{Tr}$  der Decke, Kantenlänge  $l_{Ff}$  Decke - Wand) und der Bezugsgrößen ( $l_0$  und  $S_0$ ) ermittelt werden. Planungswerte siehe Tabelle 1.

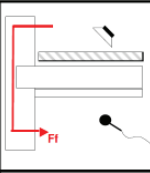
$$R_{Ff,w} = D_{n,f,w} + 10 \log \left( \frac{S_{Tr}}{S_0} \right) - 10 \log \left( \frac{Ff}{0} \right) \quad \text{dB} \quad (3)$$

Die Berechnung der Trittschallübertragung kann direkt nach Gleichung (2) erfolgen. Der in Tabelle 2 angegebene Korrekturwert  $K$  berücksichtigt den Weg Df in Abhängigkeit der Wand- und der Rohdeckenkonstruktion. Als flächenbezogene Masse wird der Mittelwert der beiden Wände angesetzt, in die die Deckenbalken einbinden.

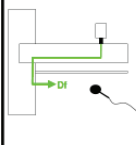
Wird ein erhöhter Schallschutz für ein Bauvorhaben angestrebt und sind flankierende Wände mit geringer flächenbezogener Masse vorhanden, so kann zusätzlich der Weg DFf eine Rolle spielen. Die Berechnung erfolgt dann nach Gleichung (4). Planungswerte siehe Tabelle 3.

$$L'_{n,w} = 10 \log \left( 10^{0,1 \cdot (L_{n,w} + K)} + \sum 10^{0,1 \cdot (L_{n,DFf,w} + 10 \log \left( \frac{Ff \cdot S_0}{l_0 \cdot S_{Tr}} \right))} \right) \quad \text{dB} \quad (4)$$

**Tabelle 1:** Norm Flankenpegeldifferenzen  $D_{n,f,w}$  in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse der flankierenden Wand. Bezogen auf  $l_0 = 2,80$  m,  $S_0 = 10$  m<sup>2</sup> und  $T_{s,situ}$  nach [4]

	Flächenbezogene Masse der flankierenden Wände in kg/m <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	≥ 500
$D_{n,f,w}$ in dB	49	53	56	58	60	61	63	64	65

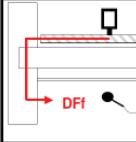
**Tabelle 2:** Korrektursummanden  $K$ , in Abhängigkeit der mittleren flächenbezogenen Masse der flankierenden Wände mit Balkenaufleger und für verschiedene Rohdeckenkonstruktionen.  $K$  bezogen auf eine mittlere Raumgröße und  $T_{s,situ}$  nach [4]

	Rohdeckenkonstruktion				
	Balken teilweise sichtbar oder Unterdecke direkt montiert	mit Sanierungsmaßnahmen	Decke mit entkoppeltem Sekundärträger	Unterdecke abgehängt	
Bestandsdecke vor Sanierung	1	2	Eigenfrequenz Auflager $f_0 \leq 80$ Hz	Unterdecke zusätzlich zum Bestand	Bestandsunterdecke entfernt
1	2	3	4	5	
100 kg/m <sup>2</sup>	0	1	3	8	13
150 kg/m <sup>2</sup>	0	1	3	7	12
200 kg/m <sup>2</sup>	0	1	2	6	10
250 kg/m <sup>2</sup>	0	1	2	5	9
300 kg/m <sup>2</sup>	0	1	2	4	8
350 kg/m <sup>2</sup>	0	1	1	3	6
400 kg/m <sup>2</sup>	0	1	1	2	5
450 kg/m <sup>2</sup>	0	1	1	2	4
≥ 500 kg/m <sup>2</sup>	0	1	1	1	3

Legende:

- Spalte 1: Bestandsdecken ohne Sanierungsmaßnahmen
- Spalte 2: Bestandsdecken mit Sanierungsmaßnahmen oberhalb der Balken
- Spalte 3: Decke mit Sekundärträgern, Auflager durch Elastomer entkoppelt
- Spalte 4: Abgehängte Unterdecke zusätzl. zur Bestandsunterdecke montiert
- Spalte 5: Abgehängte Unterdecke, Bestandsunterdecke entfernt

**Tabelle 3:** Norm- Trittschallpegel  $L_{n,DFf,w}$  für den Übertragungsweg DFf in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse der flankierenden Wand. Ergebnisse bezogen auf  $l_0 = 4,50$  m,  $S_0 = 10$  m<sup>2</sup> und  $T_{s,situ}$  nach [4]

	Flächenbezogene Masse der flankierenden Wände in kg/m <sup>2</sup>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	≥ 500
$L_{n,DFf,w}$ in dB	43	40	38	36	35	33	32	31	31

### Literatur

- [1] Rabold, A., Bacher, S., Hessinger, J.: Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil1: Direktschalldämmung, ift Forschungsbericht 2008
- [2] Rabold, A., Hessinger, J., Bacher, S., Schallschutz, Holzbalkendecken in der Altbausanierung, Mikado plus, 3, 2008
- [3] Mayr, A., Schöpfer, F., Schanda, U., Rabold, A., Hessinger, J., Bacher, S., Schramm, M.: Holzbalkendecken in der Altbausanierung Teil2: Flankenschalldämmung, ift Forschungsbericht, zur Veröffentlichung vorgesehen in 2012
- [4] Fischer, H.M., Schneider, M., Blessing, S., Einheitliches Konzept zur Berücksichtigung des Verlustfaktors bei Messung und Berechnung der Schalldämmung massiver Wände, Tagungsband DAGA 2001