

# **Leistungsverzeichnis**

## **LOS 406**

### **Lüftungsinstallation**

Bauvorhaben: Ev. Bildungscampus Glindow  
2. Bauabschnitt / Gesamtschule + Sporthalle  
  
14542 Werder (Havel)

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Hermannswerder 7  
14473 Potsdam

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

---

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

---

## Los 406 LV: Lüftungsinstallation

### **Allgemeine Vorbemerkungen AG ALLGEMEINE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN DIN 18299 VOB TEIL C**

#### **BAUMAßNAHME/ STANDORT**

Die Hoffbauer-Stiftung beabsichtigt, in Glindow einen Bildungscampus mit einer Kita, einer Grundschule, einer Gesamtschule, einer 3-Feld-Sporthalle und drei Häuser mit Betriebswohnungen zu errichten.

Das Baufeld befindet sich am südöstlichen Rand von Glindow, einem Ortsteil von Werder (Havel). Dieses kann über die asphaltierte Straße Langer Grund auf die befestigte Elisabethstraße erreicht werden. Beide genannten Straßen sind öffentlich. Die öffentlichen Straßen sind frei zu halten. Lagermöglichkeiten stehen auf der Baustelle ausreichend zur Verfügung. Im Norden befindet sich ein Parkplatz mit Bushaltestelle sowie als Anbindung an die Klai tower Straße ein Kreisverkehr. Westlich befinden sich teils Wohngrundstücke, teils Grünland.

Das geplante Schulensemble besteht aus 7 Gebäudeteilen (Gebäude A-D). Die Gebäude A bis D sind durch einen Verbindungsgang miteinander verbunden sind. Im nordwestlichen Teil des Grundstückes werden 3 Wohnhäuser errichtet. Die Erstellung der Neubauten C, D, E, F, G erfolgt zeitgleich als 2. Bauabschnitt. Während dieser Zeit befinden sich die Gebäude A (Kita) und B (Grundschule) bereits im Betrieb. Entsprechende Sicherheitsmaßnahmen im Bereich der Baustellenzufahrt sind zu beachten.

1.  
BA Kita (Bauteil A), Grundschule (Bauteil B) und Erschließungsstraße sind fertiggestellt
2.  
BA Gesamtschule (Bauteil C), 3-Feld-Sporthalle (Bauteil D) und 3 Wohnhäuser (Bauteile E,F,G)

Nähere Angaben und Hinweise gehen aus dem beigegeführten Lageplan (BE-Plan) hervor.

Das Geländeniveau wurde in Vorbereitung der Baumaßnahme ausgeglichen. Die Geländeoberfläche liegt zwischen 57,00 und 52,00 m ü. NHN und weist keinen nennenwerten Unebenheiten auf. An der westlichen Grundstücksgrenze befindet sich eine Böschung zu höher gelegenen Nachbargrundstücken.

#### **GEBÄUDE DES 2.BA**

Bei dem zu errichtenden Campus handelt es sich um eine Gesamtanlage mit mehrgeschossigen Gebäuden.

Die Campus-Gebäude werden gemäß BggBO §2 als Sonderbauten in Gebäudeklasse 3 eingeordnet.

Der zukünftige Gebäudekomplex besteht aus 7 Häusern welche mit den Buchstaben A bis G bezeichnet sind. Der

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

Gesamtkomplex erstreckt sich über eine Länge von ca. 230 m und eine Breite von 50 m.

**Das Haus C (Gesamtschule)** gliedert sich in 3 Etagen. Das Gebäude wird in Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach.

Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Geschoss- und Dachdecke sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Alle tragenden Wände werden aus Stahlbeton hergestellt. Die Außenwände sowie die Dachdecke erhalten eine Wärmedämmung, wobei die Wandoberflächen als WDVS, teilweise mit Klinkerriemchenbekleidung ausgebildet werden. Alle nicht tragenden Wände werden aus Gipskarton-Elementwänden hergestellt. Es sind in allen Räumen GK-Unterhangdecken mit Akustikanforderungen geplant.

Die Rohbauhöhen des betragen:

Erdgeschoss:	3,90 m
1.Obergeschoss:	3,45 m
2.Obergeschoss:	4,10 m

**Das Haus D (3-Feld-Sporthalle)** gliedert sich in 3 Etagen.

Das Gebäude wird in Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach. Die Halle erhält eine Dachkonstruktion aus Holzbändern Trapezblech. Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Geschoss- und Dachdecke sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Alle tragenden Wände werden aus Stahlbeton hergestellt. Die Außenwände sowie die Dachdecke erhalten eine Wärmedämmung, wobei die Wandoberflächen als WDVS, teilweise mit Klinkerriemchenbekleidung ausgebildet werden. Alle nicht tragenden Wände werden aus Gipskarton-Elementwänden hergestellt. Es sind in allen Räumen GK-Unterhangdecken mit Akustikanforderungen geplant.

Die Rohbauhöhen des betragen:

Erdgeschoss:	3,55 m
1.Obergeschoss:	3,55 m
2.Obergeschoss (aufstellraum Lüftung):	2,00 m
Halle (OKRB bis UK Trapezblech):	10,35 m

Die Erschließung der Häuser erfolgt über einen eingeschossigen Verbinderbau zwischen den Gebäuden. Dieser wird Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach errichtet. Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Dachdecke ist ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen.

Gleichzeitig bzw. in unmittelbaren Anschluss werden die Freianlagen im Baustellenbereich hergestellt.

**Die Häuser E, F, G (weitestgehend baugleiche Wohnhäuser)** gliedern sich in 3 Etagen. Die Gebäude werden in Massivbauweise mit Stahlbetondecken mit Flachdach hergestellt. Tragende Wände werden aus KS-Mauerwerk errichtet. Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Geschoss- und Dachdecke sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Die Außenwände sowie die Dachdecke erhalten eine Wärmedämmung, wobei die Wandoberflächen als WDVS,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

teilweise mit Klinkerriemchenbekleidung ausgebildet werden.  
 Alle nicht tragenden Wände werden aus Gipskarton-  
 Elementwänden hergestellt.

Die Rohbauhöhen des betragen:

Erdgeschoss: 2,80 m

1.Obergeschoss: 2,65 m

2.Obergeschoss (aufstellraum Lüftung): 2,65 m

### **ERSCHLISSUNG / BAUSTELLEN- UND VERKEHRSSITUATION**

Die Zufahrt zum Grundstück erfolgt ausschließlich über die östlich verlaufende Straße Langer und die Elisabeth-Straße. Eine Baustraße ist vorgesehen. Im Bereich der Baustelleneinrichtung sind Lagerflächen und Rangier-**möglichkeiten** für Baufahrzeuge normaler Größe gegeben. Der Baustelleneinrichtungsplan liegt den Verdingungsunterlagen bei und ist bei der Ausführung der Leistung des Auftragnehmers zu berücksichtigen. Aus diesem Plan sind neben den freizuhaltenen Flächen für den Baustellenverkehr auch Lagerflächen für Aushub bzw. Material, Anschlussmöglichkeiten für Wasser, Energie und Abwasser sowie mögliche Flächen für die Aufstellung von Kränen und Containern ausgewiesen. Diese Flächen sind dafür ständig freizuhalten.

### **FÜR DEN VERKEHR FREIZUHALTENDE FLÄCHEN**

Die Zufahrt zur Baustelle muss immer gewährleistet sein, ebenso die vollständige Sicherung der Baustelle.

### **TRANSPORTEINRICHTUNGEN, -WEGE UND MONTAGE-ÖFFNUNGEN**

Zugänge in die Gebäude sind als Bautürverschlüsse mit Beginn der Ausbauphase vorgesehen.

### **VORHANDENE ANSCHLÜSSE FÜR WASSER, ENERGIE UND ABWASSER**

Der Anschlusswert für Baustrom beträgt 200kVA. Krane, Putzmaschinen und sonstige Großgeräte sind mit FU zu betreiben! **Die Anschlussleistung je Kran beträgt max. 40 KVA. Absicherung der Krane mit max. 35 A/400V inkl. Frequenzumrichter.**

Verteilerkästen für Baustrom stehen etagenweise zur Verfügung. Mit Kabellängen von mind. 50 bis 60 Metern ist zu rechnen.

Die Versorgung mit Bauwasser ist an zwei Entnahmestellen im Hofbereich gesichert. Mit Leitungslängen von bis zu 100 Metern ist zu rechnen.

### **ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG ÜBERLASSENE FLÄCHEN UND RÄUME**

Die Bereiche der Baustelleneinrichtungsflächen werden eingezäunt. Es stehen für alle gleichzeitig am Bau beteiligten Firmen nur begrenzt Lagerflächen in diesem Bereich zur Verfügung. Es wird ein WC-Sanitärcontainer gestellt. Lagerräume sind auf der Baustelle nicht vorhanden und können auch vom AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Container- und Lagerplätze werden grundsätzlich durch die

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

---

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

---

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

Bauleitung zugewiesen; eine Lagerung im öffentlichen Raum und außerhalb der für die Baustelleneinrichtung vorgesehenen Flächen ist nicht erlaubt.

Die Baustelle ist in der gesamten Bauzeit in einem aufgeräumten Zustand zu halten.

Zwischenlagerkosten werden nicht gesondert vergütet.

#### **BAUGRUND- UND BODENVERHÄLTNISSE**

Eine Baugrunduntersuchung hat stattgefunden. Folgende Böden sind gem. Baugrundgutachten, welchen nach Bedarf dem LV als Anlage beiliegt aufgefunden worden:

- Oberboden (bis ca. 20-35 cm), wurde bereits abgetragen und seitlich gelagert

- tragfähige Sande  
Das Gebiet ist der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen.  
Alle Gründungen der Grundschule erfolgen als Flachgründungen.

#### **GRUNDWASSER UND HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE**

Der mittlere Grundwasserspiegel wurde 2017 bei 3,20m bis 7,30m unter Gelände ermittelt.

#### **VORGABEN FÜR DIE ENTSORGUNG UND BESEITIGUNG VON RESTMATERIAL UND ABFALL**

Das auf der Baustelle anfallende Material ist durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich zu verwerten/entsorgen, soweit im Leistungsverzeichnis nichts anderes ausgewiesen ist.

Für die Entsorgung ist durch den AN ein Verwertungskonzept spätestens 5 Werktage vor Baubeginn dem AG oder der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung vorzulegen. Die Entsorgung kann erst nach Freigabe der Unterlagen erfolgen.

#### **SCHUTZGEBIETE UND SCHUTZZEITEN AUFGRUND VON BELANGEN DES UMWELTSCHUTZES**

Grundsätzlich sind die Arbeiten so zu organisieren und auszuführen, dass die gesetzlichen Mindestvorschriften erfüllt werden und davon keine Gefahren oder vermeidbare Belästigungen entstehen. Die Baustelle befindet sich in der näheren Umgebung "vorwiegend Wohngebiet". Die Anlage zum LV "Baustellenordnung" ist zu beachten.

#### **VORHANDENE VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN**

Im Baustellenbereich sind keine Bestandsleitungen und Bestandschächte vorhanden.  
Die neuverlegten Rohre und Leitungen für die Baumaßnahme sind zu beachten.

#### **HINDERNISSE IM BAUSTELLENBEREICH**

siehe VORHANDENE VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN

#### **KAMPFMITTELUNTERSUCHUNGEN**

Das Baufeld ist keine Kampfmittelverdachtsfläche.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

### **VOM AUFTRAGGEBER VERANLASSTE VORARBEITEN**

Der Oberboden auf dem Grundstück wurde abgetragen und seitlich auf Mietern zum späteren Wiedereinbau gelagert. Die Planumshöhen der Baugruben wurde hergestellt. Eine Baustellenzufahrt und eine BE-Fläche wurden hergestellt. Bauwasser und Baustrom werden durch das Gewerk Baustelleneinrichtung zu einer zentralen Stelle auf dem Baufeld im Bereich der Baustellencontaineranlage herangeführt.

### **ARBEITEN ANDERER UNTERNEHMER AUF DER BAUSTELLE**

Während der Ausführung werden gleichzeitig weitere Bauunternehmen vor Ort tätig sein.

### **ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG**

#### **VORGESEHENE ARBEITSABSCHNITTE; ARBEITSUNTERBRECHUNGEN UND ARBEITSBESCHRÄNKUNGEN**

Die Neubauten des Campus, bestehend aus Kita; Grundschule, Gesamtschule, Sporthalle und den 3 Wohnhäusern werden in mehreren Bauabschnitten errichtet. **Im 2. Bauabschnitt werden die Gesamtschule, Sporthalle und die 3 Wohnhäuser zeitgleich errichtet.** Die einzelnen Arbeitsabschnitte der Baufirmen sind dem detaillierten Bauablaufplan bzw. den Vertragsfristen zu entnehmen. Arbeitsunterbrechungen ergeben sich nur durch evtl. notwendige Vorleistung anderer am Bau Beteiligten.

#### **BESONDERE ANFORDERUNGEN AN DIE BAUSTELLENEINRICHTUNG**

Verunreinigungen von Verkehrsflächen und Schäden an Gehweg- und Fahrbahnbefestigungen, verursacht durch am Bau beteiligte Firmen, sind durch die Verursacher auf eigene Kosten sofort zu beseitigen.

#### **BESONDERHEITEN DER REGELUNG UND SICHERUNG DES VERKEHRS**

Baustellen- und Arbeitssicherheit  
Den Weisungen des seitens des Bauherrn eingesetzten Koordinators nach Baustellenverordnung sind Folge zu leisten. Die vom SiGeKo erstellte Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentation ist Vertragsbestandteil und gilt für diese Baustelle. Sie kann auf der Baustelle eingesehen werden.

Zur Sicherung der Feuerwehrezufahrt ist die **gesamte Fahrbahnbreite** der Baustellenzufahrt dauerhaft freizuhalten.

#### **BESONDERE ANFORDERUNGEN AN GERÜSTE, MITBENUTZUNG FREMDER GERÜSTE, HEBEZEUGE UND EINRICHTUNGEN**

Für die Rohbauarbeiten sind bauseitig keine Gerüste vorgesehen. Die nach VOB im Zuge der Rohbauerstellung nach Wahl des AN zu errichtende Montagegerüste, Absturzsicherungen, Hebezeuge usw. vom AN selbst zu bringen und in die Einheitspreise einzurechnen. Gleiches gilt für evtl. erforderliche Aufenthalts- und Lagerräume. Alle Warnschilder und Schriften, die laut einschlägigen

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

---

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

---

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

behördlichen Vorschriften und Auflagen zur Verhütung von Unfällen erforderlich sind, hat der Auftragnehmer mit zu liefern und zu montieren.

Für die Fassaden- und Dacharbeiten wird bauseitig nach Abschluss der Rohbauarbeiten ein freistehendes Fassadengerüst vorgesehen.

#### **BESONDERE ANFORDERUNGEN AN ART, GÜTE UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT VON STOFFEN UND BAUTEILEN**

Vor Ausführung der nachfolgend beschriebenen Leistungen ist dem Bauherren eine Dokumentation aller verwendeter Materialien zu übergeben und für die Ausführung freigegeben zu lassen. Alle Materialien müssen für den Einsatzzweck Schule geeignet sein. Die Produkte müssen über allgemein anerkannte Umweltprüfzeichen verfügen, aus denen die Unbedenklichkeit für Schulen klar hervorgeht. Es dürfen keine schädlichen Emissionen durch die Produkte verursacht werden.

#### **ERFORDERLICHE EIGNUNGS- UND GÜTENACHWEISE**

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

#### **LEISTUNGEN FÜR ANDERE UNTERNEHMER**

Die herzustellende Baustelleneinrichtung wird von allen Auftragnehmern und vom Auftraggeber während der gesamten Bauzeit genutzt

#### **MITWIRKUNG BEI INBETRIEBNAHMEN ANDERER GEWERKE**

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

#### **BENUTZUNG VON TEILLEISTUNGEN VOR DER ABNAHME**

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

#### **ANGABEN ZU WARTUNGSLEISTUNGEN UND WARTUNGSVERTRÄGEN**

Sind - soweit zutreffend - in gesonderten Anlagen beigelegt.

#### **ABRECHNUNG NACH BESTIMMTEN ZEICHNUNGEN ODER TABELLEN**

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

Darüber hinaus sind Im Zuge der Bauarbeiten verdeckte Leistungen vorher aufzumessen.

Mit dieser Handlung kann eine technische Leistungskontrolle verbunden werden; sie gilt jedoch nicht als rechtsgeschäftliche Abnahme.

#### **Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen**

Ein Mehrvergütungsanspruch des Auftragnehmers für (zusätzliche) Leistungen / Aufwendungen, welche aufgrund von hygienischen Anforderungen /

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen AG

Infektionsschutzmaßnahmen (auch durch Dritte veranlasste) insbesondere im Rahmen der durch den Virus SARS-CoV-2 verursachten Erkrankung COVID-19 zu erbringen / zu leisten sind, besteht nicht. Ein Mehrvergütungsanspruch besteht auch dann nicht, wenn (zusätzliche) Leistungen / Aufwendungen des Auftragnehmers aufgrund von Bestimmungen, die den Abstand zwischen Menschen, das Arbeiten in kleineren Gruppen, die Bereitstellung von Schutzausrüstungen / Desinfektionsmitteln für die Beschäftigten des Auftragnehmers, erweiterte Zugangskontrollen etc., notwendig werden.

### **Sicherung der Baustelle**

Zur Absperrung der Baustelle dient in Teilbereichen die vorhandene Einfriedung und ergänzend ist die Anordnung eines Bauzauns als mobiler Bauzaun aus 2m hohen Stahlrohrrahmenelementen mit Gitterausfachung erforderlich. Der Bauzaun wird vom Auftraggeber für die gesamte Bauzeit gestellt.

### **Hinweis:**

Dem Leistungsverzeichnis sind Übersichts- und Detailpläne als Ergänzung zum Textteil im Anhang beigelegt, teilweise sind diese verkleinert, d.h. nichtmaßstäblich. Weiterhin sind Dokumente beigelegt. Bei den Plänen handelt es sich generell um Vorabzüge, also keine verbindlichen Ausführungspläne. Sie dienen der Kalkulation. Vorrangig zählt der LV-Text. Unstimmigkeiten sind durch den AN vor Abgabe des Angebotes aufzuklären.

### **Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle**

### **Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) nach DIN 18299**

#### **I. Allgemeine Vorbemerkungen**

#### **1. HINWEISE ZU TERMINEN UND ORGANISATION DER AUSFÜHRUNG**

- 1.1 AUSFÜHRUNGSZEITRAUM/ TERMINPLÄNE
- 1.2 BEMUSTERUNGEN
- 1.3 FACHBAULEITER/ BAUTAGEBUCH / KAPAZITÄTS- UND EINSATZPLANUNG
- 1.4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN / ÄNDERUNGEN / FREIGABEN
- 1.5 BAUBERATUNGEN
- 1.6 FIRMENANGEHÖRIGE
- 1.7 AUFMASZE/RECHNUNGSLEGUNG
- 1.8 PRODUKTDOKUMENTATION

#### **1. HINWEISE ZU TERMINEN UND ORGANISATION DER AUSFÜHRUNG**

##### **1.1 AUSFÜHRUNGSZEITRAUM / TERMINPLÄNE**

Der Auftragnehmer hat sofort, jedoch spätestens 2 Wochen nach

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

Auftragserteilung, einen Feinterminplan mit Kapazitätsuntersetzung, auf Grundlage der besonderen Vertragsbedingungen (Anfang und Ende der Gesamtausführung und für jede definierte Bauphase) und der Zwangspunkte (entsprechende Abhängigkeiten zu anderen Gewerken, Bemusterungen, Bestellzeiten, Werkplanungen, Freigaben (u. A. beim Architekten mind. 14 Tage) beinhaltet.

Der Auftragnehmer hat diesen bauphasenbezogenen Feinterminplan koordinierend mit dem Auftraggeber und der örtlichen Bauleitung abzustimmen. Dieser abgestimmte Feinterminplan findet nach Bestätigung durch den AG Eingang in den Gesamt -Bauzeiten-Ablaufplan der Bauleitung und wird verbindlich. Das Dateiformat ist mit der Bauüberwachung abzustimmen. Die Anzahl der Zeilen gewerkespezifisch notwendigen Zeilen (Detailierungsgrad) wird in den gewerkebezogenen Vorbemerkungen angegeben.

## 1.2 BEMUSTERUNGEN

Bemusterungen und Freigaben sind in einvernehmlicher, frühzeitiger Abstimmung mit dem AG mindestens 8 Wochen vor dem Zeitpunkt, an dem die Entscheidung des AG benötigt wird, vorzunehmen.

## 1.3 FACHBAULEITER/ BAUTAGEBUCH

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, täglich Bautagesberichte zu fertigen, und dieses wöchentlich der örtlichen Bauleitung 2-fach in Papier und digital mit fortlaufender Nummerierung vorzulegen und durch diese abzeichnen zu lassen. Dazu gehört auch die Angabe der damit verbundene Inanspruchnahme von BE - Flächen und anderen Elementen der Baustelleneinrichtungen.

## 1.4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN / ÄNDERUNGEN / FREIGABEN

Mit Auftragsvergabe werden dem AN Ausführungsunterlagen 2-fach in Papierform, digital (PDF-Dateien oder auf Wunsch DWG-Format) bereitgestellt. Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zu Grunde gelegt werden, die vom Architekten/Fachplaner als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet bzw. freigegeben sind.

## 1.5 BAUBERATUNGEN

**Wöchentlich findet eine turnurmäßige Bauberatung zu einem Fixtermin statt.** Zur fachlichen und terminlichen Koordinierung aller am Bau Beteiligten ist grundsätzlich die Teilnahme des Fachbauleiters oder eines anderen kompetenten und entscheidungsbefugten Vertreters des AN an dieser Beratung erforderlich.

## 1.6 FIRMENANGEHÖRIGE

SV-Nachweise der Beschäftigten sind auf der Baustelle 2-fach (1x BÜ, 1x AN) in Kopie vorzuhalten.

## 1.7 AUFMASZE/ RECHNUNGSLEGUNG

Vorlage Aufmaß vorab zur Abstimmung/Kontrolle, Grundlage für die Rechnungslegung ist das bestätigte Aufmaß; Aufmäße sind kumuliert zu erstellen. Rechnung: Übergabe Rechnung mit Aufmaß (Original) an Bauüberwachung zur Bearbeitung, zusätzlich Rechnungskopie (1. und letzte Seite) per Mail an AG zur Kenntnisnahme.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

## 1.8 PRODUKTDOKUMENTATION

Die Übergabe erfolgt 3x in Papierform und 1x digital auf CD-ROM. Die Dokumentation ist 1 Woche vor der VOB-Abnahme zur Prüfung bei der Bauüberwachung vorzulegen.

## II. Allgemeine Technische Vertragsbedingungen - ATV

### ALLGEMEINE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN DIN 18299 VOB TEIL C

#### 1. BAUMAßNAHME/ STANDORT

Die Hoffbauer-Stiftung beabsichtigt, in Glindow einen Bildungscampus mit einer Kita, einer Grundschule, einer Gesamtschule, einer 3-Feld-Sporthalle und drei Häuser mit Betriebswohnungen zu errichten.

Das Baufeld befindet sich am südöstlichen Rand von Glindow, einem Ortsteil von Werder (Havel). Es grenzt im Süden an die unbefestigte Elisabethstraße. Diese kann über die Straße Langer Grund erreicht werden. Letztere ist asphaltiert. Beide genannten Straßen sind öffentlich. Die Elisabethstraße wird im Rahmen dieser Baumaßnahme durch Einbau einer Schottertragschicht für den Baustellenverkehr ertüchtigt; die Einmündung am Langer Grund wird durch eine bituminöse Baustellenzufahrt befestigt. Die öffentlichen Straßen sind frei zu halten. Lagermöglichkeiten stehen auf der Baustelle ausreichend zur Verfügung. Im Norden werden zum Zeitpunkt der Ausführung ein Parkplatz mit Bushaltestelle sowie als Anbindung an die Klai tower Straße ein Kreisverkehr errichtet. Westlich befinden sich teils Wohngrundstücke, teils Grünland.

Das geplante Schulensemble besteht aus 4 Gebäudeteilen (Gebäude A-D), welche durch einen Verbindungsgang miteinander verbunden sind. Im nordwestlichen Teil des Grundstückes werden 3 Wohnhäuser errichtet. Die Erstellung der Neubauten und die Sanierung des Bestandes erfolgen zeitgleich. Die Erstellung der Gebäude erfolgt in 3 Bauabschnitten.

- 1.BA Kita, Grundschule und Erschließungsstraße
- 2.BA Gesamtschule und 3-Feld-Sporthalle
- 3.BA 3 Wohnhäuser

Nähere Angaben und Hinweise gehen aus dem beigefügten Lageplan (BE-Plan) hervor.

Das Geländeniveau wurde in Vorbereitung der Baumaßnahme ausgeglichen. Die Geländeoberfläche liegt zwischen 57,00 und 52,00 m ü. NHN und weist keinen nennenswerten Unebenheiten auf. An der westlichen Grundstücksgrenze befindet sich eine Böschung zu höher gelegenen Nachbargrundstücken.

#### 1.2 nicht relevant

#### 1.3 GEBÄUDE DES 1.BA

Bei dem zu errichtenden Campus handelt es sich um eine Gesamtanlage mit mehrgeschossigen Gebäuden.

Die Campus-Gebäude werden gemäß BggBO §2 als Sonderbauten in Gebäudeklasse 3 eingeordnet.

Der zukünftige Gebäudekomplex besteht aus 7 Häusern welche mit den Buchstaben A bis G bezeichnet sind. Der Gesamtkomplex erstreckt sich über eine

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

Länge von ca. 230 m und eine Breite von 50 m.

**Das Haus A (Kita)** gliedert sich in 2 Etagen und ein Untergeschoss als Teilunterkellerung. Das Gebäude wird in Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach.

Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Geschoss- und Dachdecke sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Alle tragenden Wände werden aus Stahlbeton hergestellt. Die Außenwände sowie die Dachdecke erhalten eine Wärmedämmung gem. ENEC-Standard, wobei die Wandoberflächen als WDVS, teilweise mit Klinkerriemchenbekleidung ausgebildet werden. Alle nicht tragenden Wände werden aus Gipskarton-Elementwänden hergestellt. Es sind in allen Räumen GK-Unterhangdecken mit Akustikanforderungen geplant.

Die Rohbauhöhen des betragen:

Untergeschoss:	3,65-2,75 m
Erdgeschoss:	3,60 m
1.Obergeschoss:	3,83 m

**Das Haus B (Grundschule)** gliedert sich in 2 Etagen. Das Gebäude wird in Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach. Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Geschoss- und Dachdecke sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Alle tragenden Wände werden aus Stahlbeton hergestellt. Die Außenwände sowie die Dachdecke erhalten eine Wärmedämmung gem. ENEC-Standard, wobei die Wandoberflächen als WDVS, teilweise mit Klinkerriemchenbekleidung ausgebildet werden. Alle nicht tragenden Wände werden aus Gipskarton-Elementwänden hergestellt. Es sind in allen Räumen GK-Unterhangdecken mit Akustikanforderungen geplant.

Die Rohbauhöhen des betragen:

Erdgeschoss:	3,94 m
1.Obergeschoss:	3,45 m

Die Erschließung der Häuser erfolgt über einen eingeschossigen Verbinderbau zwischen den Gebäuden. Dieser wird Massivbauweise als Stahlbetonkonstruktion mit Flachdach errichtet. Die Bodenplatte wird abgedichtet und oberseitig gedämmt. Die Dachdecke ist ebenfalls in Stahlbetonbauweise vorgesehen.

Gleichzeitig bzw. in unmittelbarem Anschluss werden die Freianlagen im Baustellenbereich hergestellt.

#### 1.4 ERSCHLIESSUNG / BAUSTELLEN- UND VERKEHRSSITUATION

Die Zufahrt zum Grundstück erfolgt ausschließlich über die nördlich verlaufende Elisabeth-Straße.

Eine Baustraße ist vorgesehen. Im Bereich der Baustelleneinrichtung sind Lagerflächen und Rangier- möglichkeiten für Baufahrzeuge normaler Größe gegeben. Der Baustelleneinrichtungsplan liegt den Verdingungsunterlagen bei und ist bei der Ausführung der Leistung des Auftragnehmers zu berücksichtigen. Aus diesem Plan sind neben den freizuhaltenen Flächen für den Baustellenverkehr auch Lagerflächen für Aushub bzw. Material, Anschlussmöglichkeiten für Wasser, Energie und Abwasser sowie mögliche Flächen für die Aufstellung von Kränen und Containern ausgewiesen. Diese Flächen sind dafür ständig freizuhalten.

#### 1.5 FÜR DEN VERKEHR FREIZUHALTENDE FLÄCHEN

Die Zufahrt zur Baustelle muss immer gewährleistet sein, ebenso die vollständige Sicherung der Baustelle.

#### 1.6 TRANSPORTEINRICHTUNGEN, -WEGE UND MONTAGE-ÖFFNUNGEN

Zugänge in die Gebäude sind als Bautürverschlüsse mit Beginn der Ausbauphase vorgesehen.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

### 1.7 VORHANDENE ANSCHLÜSSE FÜR WASSER, ENERGIE UND ABWASSER

Der Anschlusswert für Baustrom beträgt 200kVA. Krane, Putzmaschinen und sonstige Großgeräte sind mit FU zu betreiben!

Verteilerkästen für Baustrom stehen etagenweise zur Verfügung. Mit Kabellängen von mind. 50 bis 60 Metern ist zu rechnen.

Die Versorgung mit Bauwasser ist an zwei Entnahmestellen im Hofbereich gesichert. Mit Leitungslängen von bis zu 100 Metern ist zu rechnen.

### 1.8 ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG ÜBERLASSENE FLÄCHEN UND RÄUME

Die Bereiche der Baustelleneinrichtungsflächen werden eingezäunt. Es stehen für alle gleichzeitig am Bau beteiligten Firmen nur begrenzt Lagerflächen in diesem Bereich zur Verfügung. Es wird ein WC-Sanitärcontainer gestellt. Lagerräume sind auf der Baustelle nicht vorhanden und können auch vom AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Container- und Lagerplätze werden grundsätzlich durch die Bauleitung zugewiesen; eine Lagerung im öffentlichen Raum und außerhalb der für die Baustelleneinrichtung vorgesehenen Flächen ist nicht erlaubt.

Die Baustelle ist in der gesamten Bauzeit in einem aufgeräumten Zustand zu halten.

Zwischenlagerkosten werden nicht gesondert vergütet.

### 1.9 BAUGRUND- UND BODENVERHÄLTNISSE

Eine Baugrunduntersuchung hat stattgefunden. Folgende Böden sind gem. Baugrundgutachten, welchen nach Bedarf dem LV als Anlage beiliegt aufgefunden worden:

- Oberboden (bis ca. 20-35 cm), wurde bereits abgetragen und seitlich gelagert
- tragfähige Sande teilweise mit Lehmlinsen

Das Gebiet ist der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen.

Alle Gründungen erfolgen als Flachgründungen.

### 1.10 GRUNDWASSER UND HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Der mittlere Grundwasserspiegel wurde 2017 bei 3,20m bis 7,30m unter Gelände ermittelt.

### 1.11 BESONDERE UMWELTRECHTLICHE VORSCHRIFTEN

Nicht relevant

### 1.12 VORGABEN FÜR DIE ENTSORGUNG UND BESEITIGUNG VON RESTMATERIAL UND ABFALL

Das auf der Baustelle anfallende Material ist durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich zu verwerten/entsorgen, soweit im Leistungsverzeichnis nichts anderes ausgewiesen ist.

Für die Entsorgung ist durch den AN ein Verwertungskonzept spätestens 5 Werktagen vor Baubeginn dem AG oder der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung vorzulegen. Die Entsorgung kann erst nach Freigabe der Unterlagen erfolgen.

### 1.13 SCHUTZGEBIETE UND SCHUTZZEITEN AUFGRUND VON BELANGEN DES UMWELTSCHUTZES

Grundsätzlich sind die Arbeiten so zu organisieren und auszuführen, dass die gesetzlichen Mindestvorschriften erfüllt werden und davon keine Gefahren oder vermeidbare Belästigungen entstehen. Die Baustelle befindet sich in der näheren Umgebung „vorwiegend Wohngebiet“.

### 1.14 ANGABEN ZUM SCHUTZ VON PFLANZEN, VERKEHRSFLÄCHEN UND BAUWERKEN

Nicht relevant

### 1.15 VORHANDENE VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN

Im Baustellenbereich sind keine Bestandsleitungen und Bestandschächte

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

vorhanden.  
 Die neuverlegten Rohre und Leitungen für die Baumaßnahme sind zu beachten.

#### **1.16 HINDERNISSE IM BAUSTELLENBEREICH**

siehe 1.1.15

#### **1.17 KAMPFMITTELUNTERSUCHUNGEN**

Das Baufeld ist keine Kampfmittelverdachtsfläche.

#### **1.18 BESONDERE MASSNAHMEN GEMÄSS BAUSTELLENVERORDNUNG**

nicht relevant

#### **1.19 BESONDERE ANFORDERUNGEN AUFGRUND VORHANDENER DIENSTBARKEITEN,**

nicht relevant

#### **1.20 VORHANDENE SCHADSTOFFBELASTUNGEN UND KONTAMINIERUNGEN**

Nicht relevant

#### **1.21 VOM AUFTRAGGEBER VERANLASSTE VORARBEITEN**

Der Oberboden auf dem Grundstück wurde abgetragen und seitlich auf Mieten zum späteren Wiedereinbau gelagert. Die Planumshöhen der Baugruben wurde hergestellt.

#### **1.22 ARBEITEN ANDERER UNTERNEHMER AUF DER BAUSTELLE**

Während der Ausführung werden gleichzeitig weitere Bauunternehmen vor Ort tätig sein.

### **2. ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG**

#### **2.1 VORGESEHENE ARBEITSABSCHNITTE; ARBEITSUNTERBRECHUNGEN UND ARBEITSBESCHRÄNKUNGEN**

Die Neubauten werden in mehreren Bauabschnitten errichtet. Die einzelnen Arbeitsabschnitte der Baufirmen sind dem detaillierten Bauablaufplan bzw. den Vertragsfristen zu entnehmen. Arbeitsunterbrechungen ergeben sich nur durch evtl. notwendige Vorleistung anderer am Bau Beteiligten.

#### **2.2 BESONDERE ERSCHWERNISSE WÄHREND DER AUSFÜHRUNG**

Nicht relevant

#### **2.3 BESONDERE ANFORDERUNG FÜR ARBEITEN IN KONTAMINIERTEN BEREICHEN**

Nicht relevant

#### **2.4 BESONDERE ANFORDERUNGEN AN DIE BAUSTELLENEINRICHTUNG**

Verunreinigungen von Verkehrsflächen und Schäden an Gehweg- und Fahrbahnbefestigungen, verursacht durch am Bau beteiligte Firmen, sind durch die Verursacher auf eigene Kosten sofort zu beseitigen.

#### **2.5 BESONDERHEITEN DER REGELUNG UND SICHERUNG DES VERKEHRS**

Baustellen- und Arbeitssicherheit

Den Weisungen des seitens des Bauherrn eingesetzten Koordinators nach Baustellenverordnung sind Folge zu leisten. Die vom SiGeKo erstellte Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentation ist Vertragsbestandteil und gilt für diese Baustelle. Sie kann auf der Baustelle eingesehen werden.

Zur Sicherung der Feuerwehrezufahrt ist die **gesamte Fahrbahnbreite** der Baustellenzufahrt dauerhaft freizuhalten.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

## **2.6 BESONDERE ANFORDERUNGEN AN GERÜSTE**

Für die Fassaden- und Dacharbeiten ist ein freistehendes Fassadengerüst vorgesehen. Das Fassadengerüst ist fortlaufend sauber zu halten.

## **2.7 MITBENUTZUNG FREMDER GERÜSTE, HEBEZEUGE UND EINRICHTUNGEN**

Das im Zuge der Rohbauerstellung zu errichtende Fassadengerüst sowie Innengerüste sind durch alle am Bau Beteiligten während der vorgesehene Standzeit nutzbar und sauber zu halten.

Hebezeuge sind durch die jeweiligen Baufirmen selbst zu bringen. Gleiches gilt für evtl. erforderliche Aufenthalts- und Lagerräume.

Alle Warnschilder und Schriften, die laut einschlägigen behördlichen Vorschriften und Auflagen zur Verhütung von Unfällen erforderlich sind, hat der Auftragnehmer mit zu liefern und zu montieren.

## **2.8 MITBENUTZUNG EIGENER GERÜSTE, HEBEZEUGE UND EINRICHTUNGEN DURCH ANDERE**

nicht relevant

## **2.09 VERWENDUNG VON RECYCLINGSTOFFEN**

nicht relevant

## **2.10 ANFORDERUNGEN AN RECYCLINGSTOFFE UND NICHT GENORMTE STOFFE UND BAUTEILE**

nicht relevant

## **2.11 BESONDERE ANFORDERUNGEN AN ART, GÜTE UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT VON STOFFEN UND BAUTEILEN**

Vor Ausführung der nachfolgend beschriebenen Leistungen ist dem Bauherren eine Dokumentation aller verwendeter Materialien zu übergeben und für die Ausführung freigeben zu lassen. Alle Materialien müssen für den Einsatzzweck Schule geeignet sein. Die Produkte müssen über allgemein anerkannte Umweltprüfzeichen verfügen, aus denen die Unbedenklichkeit für Schulen klar hervorgeht. Es dürfen keine schädlichen Emissionen durch die Produkte verursacht werden.

## **2.12 ERFORDERLICHE EIGNUNGS- UND GÜTENACHWEISE**

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

## **2.13 ANGABEN ZU AUF DER BAUSTELLE GEWONNENEN STOFFEN**

nicht relevant

## **2.14 AUS DEM BEREICH DES AG ZU ENTSORGENDE BÖDEN, STOFFE UND BAUTEILE**

nicht relevant

## **2.15 VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE STOFFE UND BAUTEILE**

nicht relevant

## **2.16 VOM AG ÜBERNOMMENE LEISTUNGEN**

Der AG stellt auf der Baustelle Höhenbezugspunkte und die Hauptachsen der Gebäude auf Schnurgerüsten im Gelände zur Verfügung. Nach Fertigstellung der Rohbauten werden durch den AG weiterhin geschossweise einheitliche Meterrisse mit roten Kunststoffmarkierungen - i.d.R. in der Nähe der Treppenhäuser angebracht. Nur diese einheitlichen Meterrisse sind für Höhenmessungen im Ausbau zu nutzen.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen Baustelle

### 2.17 LEISTUNGEN FÜR ANDERE UNTERNEHMER

Die herzustellende Baustelleneinrichtung wird von allen Auftragnehmern und vom Auftraggeber während der gesamten Bauzeit genutzt

### 2.18 MITWIRKUNG BEI INBETRIEBNAHMEN ANDERER GEWERKE

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

### 2.19 BENUTZUNG VON TEILLEISTUNGEN VOR DER ABNAHME

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

### 2.20 ANGABEN ZU WARTUNGSLEISTUNGEN UND WARTUNGSVERTRÄGEN

Sind - soweit zutreffend - in gesonderten Anlagen beigelegt.

### 2.21 ABRECHNUNG NACH BESTIMMTEN ZEICHNUNGEN ODER TABELLEN

Sind - soweit zutreffend - in den ZTV oder in den LV Positionen beschrieben.

Darüber hinaus sind Im Zuge der Bauarbeiten verdeckte Leistungen vorher aufzumessen.

Mit dieser Handlung kann eine technische Leistungskontrolle verbunden werden; sie gilt jedoch nicht als rechtsgeschäftliche Abnahme.

### Gewerkebezogene Technische Vorbemerkungen

GEWERKEBEZOGENE TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

gültig für den Leistungsbereich: -Lüftung-

#### 1. TECHNISCHE AUSFÜHRUNGSHINWEISE

Diesen Arbeiten liegt die VOB, neueste Fassung, insbesondere deren technische Vorschriften, sowie alle DIN und sonstigen Vorschriften in der neuesten Fassung, insbesondere folgenden technischen Vorschriften.

- DIN 4102 -Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4109 -Schallschutz im Hochbau
- DIN-und EN-Normen z.B. 1986 100, 1988, 12056, 4701, 4751, 4752, 8975, 32733
- Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen
- Bauaufsichtliche Richtlinien über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsgeräten
- AMEV Kälte 2017
- AMEV Wärmeversorgungsanlagen 2021
- AMEV RLT-Anlagenbau 2018
- AMEV Planung und Ausführung von Sanitäreanlagen in öffentlichen Gebäuden -Sanitärbau 2021
- Energie 2010
- Wartung 2018
- Gebäudeautomation 2019
- VDE-Richtlinien
- VDI-Richtlinien, z.B. VDI 6022, 2035, 2071
- Brandschutzgutachten

Andere, hier nicht aufgeführte, gültige behördliche und technische Vorschriften, Gutachten, Stellungnahmen, etc., soweit sie diesen Leistungsumfang betreffen, sind einzuhalten und zu erfüllen.

Dabei gilt die jeweils neueste Fassung.

Der Auftragnehmer wird aufgefordert, für sämtliche erforderlichen Bauteile die notwendigen Maßnahmen, Zulassungen und Genehmigungen beizubringen.

Zu beachten sind weiterhin die Bauordnung des zuständigen Bundeslandes und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Gewerkebezogene Technische Vorbemerkungen*

eventuelle Ergänzungen der örtlichen Genehmigungsbehörde.

Vorgeschriebene und anzubietende Materialien sowie bauseits zu liefernde Teile sind unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller einzubauen.

Der AN versichert, alle Leistungen einschließlich aller Nebenarbeiten nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

## 2. TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Leistungen die nicht gesondert vergütet werden und in das Angebot einzukalkulieren sind:

### Allgemein

Die auszufüllenden Einheitspreise umfassen vollständige, funktionsfähige Leistungsabschnitte, einschl. Liefern der Materialien, betriebsfertigem Aufstellen, Anschließen bzw. Montieren.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten alle Angaben zu machen, die für den reibungslosen Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind.

Der Auftragnehmer hat alle für die Ausführung erforderlichen Anträge, Genehmigungen und Abnahmen zu veranlassen.

Grundsätzlich sind alle erforderlichen Leistungen, Materialien und Hilfsmittel einzukalkulieren, die für eine betriebsbereite Erstellung und endfertige Reinigung der Systeme, Anlagen, Einrichtungen und Apparaturen notwendig sind. Dies gilt auch für den Fall, dass Leistungen, die zur geforderten Funktion notwendig sind, nur teilweise oder nicht beschrieben sind, jedoch aus dem Zusammenhang für den Fachmann erkennbar sind.

Alle notwendigen Maßnahmen sind zu berücksichtigen, insbesondere:

- Maßnahmen zur Schalldämmung und Schwingungsdämmung gegen den Baukörper
- Vorhalten von Arbeits- und Lagerräumen, wenn der AG Räume, die leicht verschließbar sind, nicht zur Verfügung stellt.
- Die Leistungen zur Lieferung und Befestigung der Stahlträger und Konsole zur Halterung für Rohrleitungen / Kanäle im Leistungsverzeichnis benannten Trassen sind in die Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren. (Stahlträger, Profile, Konsole, Gewindestangen, Halterungen sowie Schrauben und Dübel und sonstiges Zubehör für fachgerechte, dauerhafte Befestigung) inkl. für Holzbalkendecken
- Durchführen von Bemusterungen aller sichtbaren Bauteile für den Bauherrn.
- Prüfen der Funktion der elektrischen Verkabelung der Steuer- und Regelanlage.
- Füllen der Kälteanlagen mit Betriebsmedium
- Wiederholtes Einweisen des Bedien- und Wartungspersonals
- Funktionsprobe einschließlich aller Messungen
- Mitwirken bei der Erstellung der Terminplänen und Deckenspiegelplänen, einschließlich der erforderlichen Koordination der jeweiligen Gewerke.
- Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen in entsprechender brandschutztechnischen Anforderungen.

## 3. MONTAGE- UND WERKPLANUNG

-Aufbauend auf den Ausführungsunterlagen sind die Montageunterlagen zu erstellen.

-Die Montagezeichnungen sind auf der Grundlage der Ausführungsplanung zu erstellen. Wenn erforderlich, sind diese vom AN durch Detailpläne zu ergänzen. In den Montagezeichnungen sind alle Anlagenteile aufzuführen.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Gewerkebezogene Technische Vorbemerkungen*

Hierzu gehören z.B. auch Leitungen der regel-und elektrotechnischen Einrichtungen, die Lage von Reglern, Stellgliedern, Fernthermometer, Motoren etc.

-Zu den Montagezeichnungen gehören Fließ-, Strang-und Schaltschemata sowie Stromlauf-, Wirkschalt-, Bauschalt-Anschlusspläne und Schaltschrankansichten. In die Fließ-, bzw. Schaltschemata sind alle wesentlichen Leistungsdaten einzutragen.

-Folgende Angaben sind in die Montagepläne einzutragen, sofern diese nicht in gesonderten Listen enthalten sind:

-Maße für Reinigungs-und Revisionsöffnungen, Drosselorgane, etc.

-Hinweise auf Platzbedarf für Instandhaltungen und Reparaturen

-Der Auftragnehmer hat die Montagezeichnungen umgehend nach Auftragserteilung zu erstellen und mit allen Beteiligten verantwortlich zu koordinieren. Diese Montagepläne sind zur Prüfung vorzulegen.

-Die Ingenieur- und Zeichnerleistungen sowie die Vervielfältigungskosten für die Montageplanung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Bei der Kalkulation dieser Leistung ist vom AN zu berücksichtigen, dass eine mit den anderen Gewerken abgestimmte Montageplanung zur Verfügung gestellt werden muss.

-Die Montagepläne sind in 2-facher Ausfertigung als Farb-Plot, farbig angelegt zu liefern. Alle Plan-und Berechnungsunterlagen sind gleichzeitig im Datenformat (xls, Word, PLT, PDF, DWG, DXF, o.ä.) einzureichen.

Kosten für Fehlmontagen, die durch die Nichtbeachtung geänderter Bauausführungs-Zeichnungen entstehen, trägt der AN.

#### 4. ABNAHME

Die Abnahme ist förmlich zu beantragen. Mit dem Antrag ist schriftlich zu bestätigen, dass

- alle Montageleistungen,
- alle Einregulierungsarbeiten,
- alle Funktionsprüfungen,
- alle behördlichen Abnahmeprüfungen und Einweisung des Nutzers/Betreibers abgeschlossen sind und die Anlage mängelfrei ist.

Bis zur Abnahme sind mit dem Auftraggeber und dessen Beauftragten die notwendigen Abnahmeprüfungen vorzunehmen.

#### Vollständigkeitsprüfung

Durch die Vollständigkeitsprüfung ist nachzuweisen, dass die Lieferung und Montage in dem vertraglich festgelegten Umfang und Qualität erbracht wurde. Die Bauelemente wurden unter Beachtung der technischen und behördlichen Vorschriften sowie den Regeln der Technik ordnungsgemäß eingebaut. Die Zugänglichkeit für das Betreiben sowie die der Reinheitszustand der Anlage ist gewährleistet. Des weiteren liegen alle notwendigen Unterlagen vor Funktionsprüfung vor.

#### Funktionsprüfung

Durch die Funktionsprüfung ist die vertragsgemäße Funktionsfähigkeit der Anlage nachzuweisen. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind.

Vor Prüfung der Gesamtanlage auf Funktion, sind insbesondere folgende Arbeiten zu erbringen:

- Probetrieb der Gesamtanlage bei unterschiedlichen Lastbedingungen.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Gewerkebezogene Technische Vorbemerkungen*

- Einstellen der Massenströme und der Verteilung auf die vorgeschriebenen Betriebszustände
- Einstellen der Drosselemente
- Einstellen der Massenströme und Verteilung auf die Systeme
- Einstellen und Prüfen der Schutzeinrichtungen
- Einstellen der Regelanlage
- Einstellen automatischer Steuerungen
- Einstellen und Prüfung der Absperrvorrichtungen
- Einstellen der Drosselorgane auf die erforderlichen Betriebswerte
- Einstellen der Energieversorgung auf Auslegungsbedingungen
- Vorlegen der Protokolle über alle im Rahmen der Einregulierung durchgeführten Messungen
- Einweisen des Betriebspersonals
- Vorlegen der Bestandsunterlagen

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 1. Abschnitt: TO-C Gesamtschule

### 1.1. Bereich: Lüftungsinstallation Abschnitt Gesamtschule

#### 1.1.1. Titel: Lüftungsgeräte und Zubehör

##### Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 22.000 m³/h RLT 1

Kompakt-Lüftungsgerät mit WRG  
 per Kraneinbringung  
 Kompakt-Lüftungsgerät mit WRG 22.000 m³/h

##### 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Raumlufttechnisches Gerät in modularer Bauweise. Alle Geräte können nach den Richtlinien der VDI 6022 ausgeführt werden. Die RLT Geräte sind serienmäßig hochspannungs- und schutzleitergeprüft und CE-zertifiziert. Durch die besondere Gehäusekonstruktion als Faradaysches System ist die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) der eingebauten Komponenten garantiert. Geräteklassifikation nach EN 1886 (7/2009) und DIN EN 60204

Luftarten Zuluft und Abluft  
 Baugröße (ZU/AB) KG Top 3030  
 Gerätevariante TE EC  
 Anordnung Nebeneinander  
 Aufstellung Außenaufstellung (wetterfest)  
 Ausführung Standard  
 Oberflächenbehandlung Gehäuse Außen  
 pulverbeschichtet Verkehrsweiß RAL 9016  
 Luftbehandlungsschritte Filtern | Heizen |  
 Wärmerückgewinnung  
 Wärmerückgewinnung Plattenwärmetauscher

Zuluft / Abluft

Luftvolumenstrom 22000 m³/h 6,11 m³/s  
 Pressung / Druckverlust extern 400 Pa  
 Luftgeschwindigkeit Energielabel Eurovent 1,82 m/s  
 Luftgeschwindigkeit (Klasse gemäß DIN EN 13053) 1,8 m/s (V2)  
 Abmessungen (Länge,Breite,Höhe inkl. Grundrahmen) 10171 x 3864 x 2112 mm  
 Grundrahmen 180 mm, C-Profil angebaut,  
 Körperschallisolierung bauseits, Grundrahmen beschichtet  
 Verkleidungsart Doppelwandig, Dämmung 50 mm  
 Mineralwolle, A1 (nicht brennbar nach EN 13501-1),  
 Wärmeleitfähigkeit = 0,03 W/mK  
 Gesamtgewicht 6326 kg  
 Maximale Stromaufnahme Ventilatoren Zuluft: 15,4 A +  
 Abluft: 15,4 A = 30,8 A  
 Maximale Anschlussleistung Ventilatoren  
 Zuluft: 10 KW + Abluft: 10 KW = 20 KW  
 Erforderliche Heizleistung (PWW) 73,82 kW  
 Energieeffizienz Eurovent Modell: AHU-TE EC Winter: A  
 Energieeffizienz RLT A+  
 Kennwerte gemäß DIN EN 1886: T2, TB 2, D1, L1, F9;

Luftarten Zuluft und Abluft  
 Baugröße (ZU/AB) KG Top 3030  
 Gerätevariante TE EC

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

Anordnung Nebeneinander  
 Aufstellung Außenaufstellung (wetterfest)  
 Ausführung Standard  
 Luftvolumenstrom Zuluft 22000 m<sup>3</sup>/h  
 Luftvolumenstrom Abluft 22000 m<sup>3</sup>/h  
 Pressung / Druckverlust extern Zuluft 400 Pa  
 Pressung / Druckverlust extern Abluft 400 Pa  
 Luftgeschwindigkeit:  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Zuluft 1,8 m/s (V2)  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Abluft 1,8 m/s (V2)  
 Abmessungen (Länge,Breite,Höhe inkl. Grundrahmen):  
 10171 x 3864 x 2112 mm  
 Grundrahmen 180 mm, C-Profil angebaut,  
 Körperschallisolierung bauseits, Grundrahmen  
 beschichtet  
 Verkleidungsart Doppelwandig, Dämmung 50 mm  
 Mineralwolle, A1 (nicht brennbar nach EN 13501-1),  
 Wärmeleitfähigkeit = 0,03 W/mK  
 Energieeffizienz Eurovent Winter: A  
 Energieeffizienz RLT A+  
 Geräteausführung  
 A.001: Hochwertiges raumluftechnisches Gerät in  
 modularer Bauweise. Alle Geräte können nach den  
 Richtlinien der VDI 6022 ausgeführt werden. Die RLT  
 Geräte sind serienmäßig hochspannungs- und  
 schutzleitergeprüft und CE-zertifiziert.  
 Durch die besondere Gehäusekonstruktion als  
 Faradaysches System ist die EMV (elektromagnetische  
 Verträglichkeit) der eingebauten Komponenten  
 garantiert. Geräteklassifikation nach EN 1886 (7/2009)  
 und DIN EN 60204  
 Wärmedurchgangsklasse T2 (0,9 W/m<sup>2</sup>K)  
 Wärmebrücken-Klasse TB2  
 Filter-Bypass-Leckage = < 0,2%  
 Dichtheit des Gehäuses Dichtheitsklasse L1  
 Mechanische Festigkeit Gehäuseklasse D1  
 Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses  
 Hz 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
 dB 18,0 23,0 31,0 31,0 34,0 43,0 47,0  
 Technische Daten:  
 Isolierung: Dicke mm 50  
 Baustoffklasse (nach DIN 4102) A1 (nicht brennbar)  
 Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,03  
 Verkleidung: Wärmedurchgangszahl k [W/m<sup>2</sup>K] 0,6  
 Schalldämmmaß Rw [dB] 41 - 43 (mit Prüfnachweis)  
 (nach DIN/EN ISO 717 Teil 1)  
 Aufbau der Klimageräte in Modulbauweise aus  
 eigenstabilen, selbsttragenden Funktionseinheiten, bei  
 Bedarf leicht voneinander zu trennen, sowie auch  
 komplett in Einzelteile zerlegbar. Die Komponenten  
 können einer Wiederverwertung (Recycling) zugeführt  
 werden. Verzinkung nach EN 10346 und EN 10143. Für  
 Über- und Unterdruck geeignete dauerelastische  
 Abdichtungen zwischen den Einzelkuben garantieren  
 höchste Gerätedichtheit.  
 Alle Dichtungen geschlossenporig, siliconfrei,  
 desinfektionsmittel und alterungsbeständig, sowie  
 mikrobiell inert.  
 Rahmenkonstruktion 50x50x1,5 mm.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Selbsttragende umlaufende Ausführung, Gerät bestehend aus Doppelquadratrohrprofilen mit Spritzgusseckverbindern verschraubt. Gerät auch ohne Grundrahmen eigenstabil. Rahmen profiliert und vollverzinkt nach EN 10346 und EN 10143. Leicht zerlegbares Kubengehäuse durch horizontal oder vertikal demontierbare Spritzgusseckverbinder und abnehmbare Sandwichpaneele.

Der Rahmen ist mit den Gehäuseinnenflächen bündig und vollkommen glatt ohne Schnittkanten und Schweißnähte.

Die Geräteinnenflächen sowie die Einbindung der Bauteile sind aerodynamisch optimiert.

Verkleidung zweischalig, von außen als Einheit abschraubbar:

Dicke der Verkleidungsplatten 50 mm, bestehend aus thermisch entkoppelter Innen- und Außenverkleidung aus vollverzinktem Stahlblech nach EN 10346 und EN 10143.

Schall- und Wärmedämmung durch hochwertige, nicht brennbare Mineralwollisolierung, Baustoffklasse A1 nach DIN 4102, zwischen Innen- und Außenverkleidung rutsch- und rüttelfest fixiert. Begehbar

Bodenpaneele, hygienisch glatt und spaltfrei

ausgeführt. Verkleidungsplatten glattflächig und

leicht zu reinigen, mit dem Rahmen verschraubt, leicht abnehmbar. Verschlüsse und Scharniere außerhalb des Luftstroms.

Winkelbogendach (ab einer Gerätebreite von 13 Rastern / 1.321 mm begehbar) aus verzinktem Stahlblech für vollständigen Wasserablauf, mit umlaufender Tropfkante, Dachüberstand seitlich 50 mm. Serienmäßig umlaufend vollverzinkte Tropfleiste lose beigelegt.

A.002: Grundrahmen inkl. Tropfleiste für RLT Geräte montiert an den Transporteinheiten des RLT Gerätes:

Grundrahmen ist für die Stabilität des RLT Gerätes nicht notwendig. Grundrahmen geeignet für Innen- und Außenaufstellung aus feuerverzinktem, umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität fertig an den RLT

Transporteinheiten montiert. C-Profil nach außen offen, bei statischer Erfordernis mit Quertraversen

als Verstärkung. Bei Verwendung als Dachrahmen mit wetterfester Abdichtung zum RLT Gerät, unten glatt,

zum Anbringen der Dachhaut geeignet. Grundrahmenhöhe, siehe technische Daten. Die Fertigmontage, die

Befestigung auf dem Untergrund inklusiv der umlaufenden Dämpfungselemente erfolgen bauseits.

Zuluft

A.003: Außen-, Misch-, Fortluft- oder Ansaugteil

A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10) gemäß VDI 6022 und 3803 mit allseitigem 3-D Gefälle zum im Geräterahmen integrierten seitlichen Ablaufstützen 1 ¼" für kontinuierliche vollständige Abführung von Kondensat, mit Eignungsnachweis durch TÜV-Süd.

A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig gekoppelten, kunststoffgelagerten Profillamellen mit Dichtlippe in Dichtigkeitsklasse 2, max Leckage 40 l/m²/s. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.

A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.

A.007: Lamellenhaube mit TA für ansaugseitigen Anbau

Lamellenhaube in kurzer Baulänge aus verzinktem Stahlblech zum optimalen Schutz des Gerätes vor Wittereinflüssen. Zum seitlichen ansaugseitigem Anbau an das Gerät. Integriertes Schutzgitter gegen Verschmutzung, Eindringen von Kleintieren oder Beschädigung nach EN 13053 und VDI 3803  
 Tropfenabscheider in der Haube integriert, dadurch freier Luftstrom innerhalb des Klimagerätes.

Platzsparende Revision des Tropfenabscheiders ohne Öffnung des Gerätes durch Pull&Clean-Technik: Abnehmbarer Deckel auf beiden Seiten der Haube für optimalen Zugang von mehreren Seiten und mehrteiliger Aufbau des Tropfenabscheiders für platzsparende Herausnahme der Tropfenabscheider Elemente. Optional innen und außen pulverbeschichtet in wählbarer RAL-Farbe.

A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke mind 60 µm.

Produktserie:

INVERPUL PE/P/Q Serie 111, Zulassung GSB 152g und Qualicoat P-0554

INVERPUL PE/P/M Serie 125, Zulassung GSB 152f und Qualicoat P-0587

Trägermaterial verzinktes Stahlblech.

Etablierte Vorbehandlungsvariante für

Pulverlack-Beschichtungen:

Entfettung/Eisenphosphatierung (Gardobond A 4932) und gepulvert.

Einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2

A.009: Taschenfilterteil

A.010: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse montiert. Filterabdichtung erfolgt über umlaufende Dichtung, langlebig und mikrobiell inert. Der energieoptimierte WOLF Taschenfilter in kompakter Ausführung mit erhöhter Taschenzahl (Energieoptimierter Kurztaschenfilter), bestehend aus senkrecht stehenden, konischen Filtertaschen aus gesundheitsverträglichem, biolöslichem Medium auf reinluftseitiger Gazeverstärkung als "backed media" aufkaschiert. Das Filtermedium ist leckfrei und fest mit den stabilen Einzeltaschenrahmen verbunden. Diese sind dicht in einem Stirnrahmen verklebt und eingefasst. Einzelrahmen und Stirnrahmen sind verwindungssteif aus verzinktem Stahl gefertigt. Die Stabilität der Filtertaschen wird erreicht durch konisch genähte Taschen und versiegelte Nähte. Dies verhindert das Abdecken von Filterflächen und gewährleistet während des Betriebes einen niedrigen Druckdifferenzverlauf. Die Außennähte der Taschen sind

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

zusätzlich mit Schmelzkleber versiegelt.  
 Die Taschenfilter unterliegen keiner statischen Aufladung, behalten ihren Wirkungsgrad während der gesamten Standzeit und entsprechen damit den Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022.

A.011: Ersatztaschenfilter  
 A.012: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10), allseitig spaltfrei angepresst, vollflächige Filteranströmung durch filtermaßoptimierten Gerätequerschnitt. Hohe Anpresskraft durch Hebelübersetzung in der Schnellspannvorrichtung.  
 A.013: Revisionstür 50 mm, thermisch entkoppelt aus vollverzinktem Stahlblech. Scharniere aus Zink-Druckguss, wartungsfrei und außerhalb des Luftstroms. Tür mit Werkzeug und integrierter Griffleiste zu öffnen, Anpressdruck zum Gehäuse durch Drehverschluss einstellbar. Die Tür garantiert durch die Kaskadierung mehrerer spezieller Dichtungen die Dichtheitsklasse L1 nach DIN EN 1886 gegen Über- und Unterdruck. Nicht brennbare Mineralwolleinlage (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102) zur Schall- und Wärmdämmung, allseits gekapselt. Thermische und schalltechnische Eigenschaften wie übrige Verkleidung des Gerätes. Druckseitig angeordnete Türen mit selbsttätiger Fangvorrichtung am Griff zum Schutz des Wartungspersonals.  
 A.014: Innengriff für Revisionstüre.  
 A.015: Schauöffnung Ø mind. 150 mm in doppelwandiger, thermisch entkoppelter Ausführung  
 A.016: Feuchtraum-Leuchte mit LED-Leuchtmittel, 230 V AC; 9W, ca. 1080 Lumen; Schutzart IP65.  
 »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.017: Schalldämpferteil  
 A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO 7235), Baustoffklasse A2 (nicht brennbar nach DIN 4102), die halbseitig mit Absorptions- und Reflexionsmaterial versehen sind, in verzinktem strömungsgünstig profiliertem Stahlblechrahmen (Radius > 15 mm) Stahlblechrahmen eingefasst, feuchtigkeitsabweisende, bis 20m/sec abriebfeste, reinigbare Oberflächen. Oberfläche des Absorptionsmaterials mit Glasseidenvlies kaschiert. Einzelne Kulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar.  
 A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar über bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem. Schalldämpferkulissen mit Flip & Clean - Technologie ohne Einzelverschraubung der Kulissen zur besonders einfachen Demontage nach VDI 6022. Minimierter Verschraubungsaufwand durch bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem.  
 »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.020: Hocheffizienter Plattenwärmetauscher liegend  
 A.021: Rekuperative Wärme- und Kälterückgewinnung gemäß VDI 2071 in hocheffizienter Ausführung mittels

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
<p>korrosionsbeständiger Spezial-Aluminiumplatten zur Nutzung der in der Abluft enthaltenen sensiblen und latenten Wärmeenergie.          Ausführung des Plattenpaketes: silikonfrei; temperaturbeständig bis 90 °C          Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung;          dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke.          Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den besonders stabilen Aluminium-Strangpresshohlprofilen des Gehäuses verklebt. Die Seitenwände aus Aluzinc-Blech sind bündig mit diesen verschraubt.          Die technischen Daten sind durch Eurovent zertifiziert.          Die Eignung der Tauscher zum Einsatz in der allgemeinen Raumlufttechnik und im Krankenhausbereich ist durch das Institut für Lufthygiene ILH Berlin zertifiziert.          Außen- und Fortluft werden getrennt geführt.          »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...          »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...          »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...          »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...          »Siehe A.013: Revisionstür ..          »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.          »Siehe A.013: Revisionstür ..          »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          A.022: Erhitzerteil lang          A.023: mit ausziehbarem Luftheritzer Cu/Al, Lamellenabstand nach VDI 3803. Rohre aus Cu mit aufgedruckt, optimierten und profilierten Hochleistungslamellen, Sammler aus Stahl außen korrosionsgeschützt, eingebaut in einen verzinkten Stahlblechrahmen für Warmwasser- oder Heißwasserbetrieb. Anschlüsse mit Zollgewinde, mit Gummirossetten zum Gehäuse abgedichtet. zulässiger Betriebsüberdruck 16 bar, Prüfdruck 30 bar.          A.024: Ausziehbarer Frostschutzrahmen mit Griff          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          A.025: Leerteil 610 mm          »Siehe A.013: Revisionstür ..          »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          A.026: Ventilatorteil          A.027: Direkt getriebener einseitig saugender</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem hohlprofilierem Hochleistungs-Radiallaufgrad mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen GreenTech EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik.

Laufgrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufgrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen;

Motorlaufgrad gemäß DIN ISO 21940-11 statisch und dynamisch in zwei Ebenen auf Wuchtgüte G 6.3, ab Laufgradgröße 630 auf G 4.0 ausgewuchtet.

GreenTech EC-Außenläufermotor übertrifft Energieeffizienzklasse IE5, Magnete ohne Verwendung von Seltene Erden, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden, Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Breitspannungseingang 3~380-480 V, 50/60 Hz. Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar.

Integrierte Elektronik, geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar; PID-Regler; Alle Ventilatoren verfügen über eine RS485/MODBUS RTU Schnittstelle, keine Installation mit geschirmten Leitungen notwendig.

Klemmkasten aus Aluminium mit einfach zugänglichem Anschlussbereich mit Federkraftklemmen, umweltbeständigen Kabelverschraubungen bzw. mit herausgeführten variablen Anschlusskabel (Baugröße 250 bis 280).

Eventuell notwendige Maßnahmen zur Körperschallentkopplung haben bauseits zu erfolgen.

Ventilator erfüllt die erforderlichen EMV-Richtlinien und Anforderungen bezüglich Netzurückwirkungen; Dokumentation und Kennzeichnung entsprechend den anzuwendenden EU-Richtlinien.

Verlässliche Leistungsdaten, Luftleistungsmessungen auf saugseitigem Kammerprüfstand entsprechend ISO 5801 und DIN 24163, Geräuschmessungen auf reflexionsarmen Akustikprüfraum entsprechend DIN EN ISO 3745.

Schutzart IP 54

Integrierte Schutzeinrichtungen:

- Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten (250 V AC/2 A, cos f = 1)
- Blockierschutz
- Phasenausfallerkennung
- Sanftanlauf der Motoren
- Netzunterspannungserkennung
- Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors
- Kurzschlußschutz

A.028: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse. Reparaturschalter allpolig, montiert und verdrahtet. Schutzart mind. IP 55.

Schalter mit bauseitigem Vorhängeschloss abschließbar.

Schaltergriff innen zusätzlich mit eingefetteter Dichtung. Gehäusedichtungsgummi eingeklebt.

Schalbild und Leistungsschild innen im Gehäuse beigelegt / angeklebt.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

UV-Beständigkeit ist gewährleistet.  
 Der Klemmkasten entspricht allen Anforderungen der auf dieses Produkt anwendbaren EG-Richtlinien wie EN 60947-3, EN 60529, EN 60695.  
 »Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..  
 »Siehe A.013: Revisionstür ..  
 »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.  
 »Siehe A.015: Schauöffnung ..  
 A.029: Beleuchtung mit LED-Leuchtmittel 230V / 8,5W.  
 A.030: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 »Siehe A.017: Schalldämpferteil  
 »Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..  
 »Siehe A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..  
 A.031: Dämmrahmen:  
 körperschallisierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal, mit elastischer Dichtung aus synthetischem Kunststoff, glatt behautet, ohne offene Poren. Dichtung desinfektionsmittel- und alterungsbeständig, mit Gegenflansch für Kanalanschluss, B = 70 mm  
 Gegenrahmen sendzimierverzinkt.  
 A.032: Potentialausgleich nach DIN-EN 60204, montiert  
 A.033: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm  
 A.034: LüAR-Gitter gemäß Muster Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR). Das LüAR-Gitter dient zur Sicherstellung, dass keine Teile aus brennbaren Baustoffen, wie zum Beispiel nach Filtermedien oder Tropenabscheidern, in den Zuluftstrom mitgeführt werden.  
 »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 »Siehe A.020: Hocheffizienter Plattenwärmetauscher liegend  
 A.035: Bypassklappe luftdicht ausgeführt in Dichtigkeitsklasse 2 (nach DIN EN 1751) auf der Außenluftseite, mit profilierten, gegenläufigen Lamellen zur Leistungs- und Reifschutzregelung. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.  
 A.036: Klappenstellmotor stufenlos montiert und verdrahtet.  
 »Siehe A.013: Revisionstür ..  
 »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.  
 »Siehe A.013: Revisionstür ..  
 »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.  
 »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 Abluft

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
<p>»Siehe A.009: Taschenfilterteil          »Siehe A.010: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung ..          »Siehe A.011: Ersatztaschenfilter          »Siehe A.012: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 ..          »Siehe A.031: Dämmrahmen: körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen ..          »Siehe A.032: Potentialausgleich ..          »Siehe A.033: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm          »Siehe A.013: Revisionstür ..          »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.          »Siehe A.015: Schauöffnung ..          »Siehe A.029: Beleuchtung ..          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          A.037: Schalldämpferteil inkl. Schaltschranksektion          »Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..          A.038: Schaltschranksektion ohne zusätzlichen Platzbedarf in das Schalldämpferteil des RLT-Gerätes integriert. Bestückung und Verdrahtung gemäß Anforderungen nach industriellem Standard ab Werk möglich. Bei bauseitiger Montage der Regelungstechnik optional mit Montageplatte. Sämtliche Türen leitend mit dem Gehäuse verbunden. Ausführung der kompletten Schaltschranksektion gemäß Schutzart IP54, unabhängig geprüft nach DIN EN 60529 (VDE 470 Teil 1) durch VDE. Ungeprüfte Schaltschrankgehäuse gelten nicht als gleichwertig.          »Siehe A.013: Revisionstür ..          A.039: Integrierte Belüftung zum Schutz der verbauten Komponenten und zur Gewährleistung von optimalen Betriebsbedingungen.          Belüftung über ein in der Tür integriertes Lüftungssystem bestehend aus Filterlüfter und Ansaugfilter. Ansteuerung über einen integrierten Thermostat.          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          »Siehe A.026: Ventilatorteil          »Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..          »Siehe A.028: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse.          Reparaturschalter ..          »Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..          »Siehe A.013: Revisionstür ..          »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.          »Siehe A.015: Schauöffnung ..          »Siehe A.029: Beleuchtung ..          »Siehe A.030: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt          »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..          »Siehe A.017: Schalldämpferteil          »Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

DIN EN ISO ..

»Siehe A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..

»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.003: Außen-, Misch-, Fortluft- oder Ansaugteil

»Siehe A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig ..

»Siehe A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.

A.040: Lamellenhaube für ansaug- oder ausblasseitigem Anbau.

Lamellenhaube in kurzer Baulänge aus verzinktem Stahlblech zum optimalen Schutz des Gerätes vor Wettereinflüssen. Zum ansaug- oder ausblasseitigem Anbau an das Gerät. Integriertes Schutzgitter gegen Verschmutzung, Eindringen von Kleintieren oder Beschädigung nach EN 13053 und VDI 3803. Optional innen und außen pulverbeschichtet in wählbarer RAL-Farbe.

»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

Zubehör

A.041: Zeigeranometer montiert.

A.042: Kugelsiphon für Saug- und Druckseite, geeignet für einen max. Unterdruck von 2900 Pa und einen max. Überdruck von 1690 Pa.

A.043: Frostschutzheizung für Siphon, bestehend aus einem flexiblen Heizband welches durch den Siphon geführt wird und über einen variablen einstellbaren Thermostat automatisch angesteuert wird, sobald die Temperatur unterschritten wird.

Spannungsversorgung: 230V

Schutzart: IP 67

A.044: Frostschutzthermostat montiert und verdrahtet.

A.045: Differenzdruckschalter montiert und verdrahtet.

A.046: Elektroinstallation Lieferumfang Wolf GmbH

Anklemmen:

Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifischen Anforderungen, wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen. Werkseitiges Anschließen der im Gerät eingebauten Feldgeräte, Verteiler und Schaltschränke inklusiv Kennzeichen der Leitungen und Kabel.

Elektrische Leitungen und Kabel

auf die notwendigen Anforderungen und Umgebungsbedingungen im und am Gerät abgestimmt. Schutz gegen mechanische (Verwendung flexibler Leitungen) und thermische Belastungen.

Berücksichtigung reduzierender Faktoren, wie höhere Umgebungstemperatur, Häufung sowie eines maximal zulässigen Spannungsverlustes. EMV- gerechte Installation mit entsprechenden Kabeln und entsprechender Montageart. Kabel komplett in die Installationssysteme vom Feldgerät bis zum eingebauten Schaltchank eingezogen oder bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle und dort mit entsprechender Länge aufgerollt und gekennzeichnet.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Bei im RLT Gerät eingebauten Schaltschränken und werkseitig mitgelieferten Leitungen, sind diese von den Gehäusetrennstellen bis zum Schaltschrank im Rahmen der Gerätemontage bauseits durch die ausführende Montagefirma fachgerecht zu verlegen. Leistungen außerhalb des RLT Gerätes, im oder am Gebäude, bauseits.

Bei lose gelieferten Schaltschränken, zum bauseitigen An- oder Einbau, werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und aufgerollt (max. 10 m).

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät.

Bei RLT Geräten ohne werkseitigen Schaltschränken jedoch mit vormontierten Kabelwegen werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und aufgerollt.

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den bauseitigen Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät

Werkseitig durchgeführte elektrische Prüfungen  
 In Abhängigkeit des Lieferumfang und technischer Spezifikation der RLT Geräte werden folgende elektrische Prüfungen werkseitig durchgeführt

- Hochspannungsprüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1
- Schutzleiter Prüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1
- Funktionsprüfung und optische Kontrolle je nach Lieferumfang

Liefergrenzen:

- Alle weiteren Arbeiten außerhalb des RLT-Gerätes bauseits durch Gewerk Elektro.

Technische Daten:

Zuluft

(1) Fortluftteil/Leerteil

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, S innenliegend, 1730 x 1019 / 2 x 15 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm

2 x Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu montiert und verdrahtet

Druckverlust 7 Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Lamellenhaube A/D mit Tropfenabscheider  
 Druckverlust 57 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Wanne Edelstahl 1913 KGT Ablauf rechts  
 Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll

(2) Filter ISO ePM1 50%

EN ISO 16890 ISO ePM1 50%  
 Anfangswiderstand 81 Pa  
 Auslegewiderstand 131 Pa  
 Enddruckdifferenz 181 Pa  
 Energieklasse (RS-4/C/001-2015) C  
 Filterfläche 48,51 m²  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Filtertasche F7 (Energieoptimiert)  
 Ersatzfiltertaschen  
 Einschubrahmen mit Spannhebel, Edelstahl, Filter ausziehbar  
 Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Schauöffnung  
 Beleuchtung, 230 Volt Feuchtraum-Leuchte LED 9W, montiert und verdrahtet

(3) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand 31 Pa  
 Einfügungsdämpfung  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
 -----  
 dB | 5 10 22 24 28 21 15 15  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230 mm

(5) KGXD Vorderteil

Außenluftvorwärmung (WRG)  
 Außenluft-Temperatur -14,0 °C  
 Relative Feuchte der Außenluft 90 %  
 Abluft-Temperatur 22,0 °C  
 Relative Feuchte der Abluft 55,0 %  
 Daten bezogen auf Außenlufttemperatur  
 Tiefste Außenlufttemperatur -9,0 °C  
 Zuluft-Temperatur 15,3 °C  
 Relative Feuchte der Zuluft 9 %  
 Temp.übertragungsgrad trocken (EN 308) 73 %  
 Rückwärmezahl 81 %  
 Wärmeleistung 216,7 kW  
 Kondensatanfall 112,0 kg/h  
 Fortluft-Temperatur 3,4 °C  
 Druckverlust Zuluft (Standarddichte Rho 1,2) 141 Pa  
 Druckverlust Abluft (Standarddichte Rho 1,2) 141 Pa  
 el. Leistung aufgrund DV 2,80 kW  
 Leistungsziffer 38,90  
 Energieeffizienz 71 %

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

WRG Klasse gem. EN 13053/2020 H2  
 max. Leckagerate 0,25 %  
 Wärmebereitstellungsgrad (ermittelt nach der Formel  
 des Passivhausinstitutes) 80,5 %  
 im Abtaubetrieb (ca. 3.5 °C FOL)  
 Zuluft-Temperatur 14,3 °C  
 Außenluftvorkühlung (WRG)  
 Außenluft-Temperatur 32,0 °C  
 Relative Feuchte der Außenluft 60,0 %  
 Abluft-Temperatur 24,0 °C  
 Relative Feuchte der Abluft 40,0 %  
 Zuluft-Temperatur 26,2 °C  
 Relative Feuchte der Zuluft 84 %  
 Rückwärmezahl 73 %  
 Wärmeleistung 44,3 kW  
 Kondensatanfall 0,0 kg/h  
 Fortluft-Temperatur 29,8 °C  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Wärmetauscher, KGXD mit Bypaß, Plattenpaket SV-240/L  
 151.0, L  
 Wanne Edelstahl 1910 KGT Ablauf links  
 4 x Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll  
 Wanne Edelstahl 1910 KGT Ablauf rechts  
 Wanne Edelstahl 1909 KGT Ablauf links  
 Wanne Edelstahl 1909 KGT Ablauf rechts  
 2 x Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen  
 mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(6) Erhitzerteil lang

Wärmetauscher-Typ 1 Cu/Al LT  
 Anschluss (Ein-/Ausgang) 2 0/0 Zoll - 2 0/0 Zoll  
 Lufteintritts-Temperatur 12 °C  
 Luftaustritts-Temperatur 22 °C  
 Leistung (gesamt) 73,82 kW  
 Mediumeintritt 70 °C  
 Mediumaustritt 50 °C  
 Medium Menge 3,42 m³/h  
 Frostschutz-Anteil 35 %  
 Druckverlust luftseitig 16 Pa  
 Druckverlust Medium 2,18 kPa  
 Luftgeschwindigkeit 2,06 m/s  
 Wasserinhalt 21,34 l  
 Luftdichte 1,2 kg/m³  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Einschubschiene Erhitzer Edelstahl V2A  
 Frostschutzrahmen  
 Einschub Frostschutzrahmen

(7) Leerteil 610

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit  
 außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(8) Ventilator, Laufrad - EC Motor

Luftmenge 22000 m³/h  
 Pressung extern 400 Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Pressung Ventilatorteil	5	Pa
Pressung intern	417	Pa
Pressung dynamisch	49	Pa
Pressung gesamt	871	Pa
Ventilator typ	VME560-5,0/400EC-1760	
Variante	40613788411	
Ventilator-Drehzahl	1571	1/min
max. Ventilator-Drehzahl	1760	1/min
Wirkungsgrad Gesamt	71,3	%
Motor-Stromaufnahme	2 x 5,77 A	
Max. Motor-Strom	2 x 7,70 A	
Max. Motor-Leistung	2 x 5,00 kW	
Motor-Spannung	3*400 V	
Steuerspannung	7,56 V	
K-Wert	348	
Energieeffizienzklasse	entspricht IE5	
aufg. elektrische Wirkleistung P <sub>m</sub>	2 x 3,73 kW	
aufg. el. Wirkleistung bei P <sub>SFP</sub> Bedingungen	2 x 3,51 kW	
P <sub>SFP</sub> (Spezific Fan Power)	1,15	kW/(m³/s)
P <sub>SFP</sub> (Spezific Fan Power)	0,319	W/(m³/h)
Type	2138509	
SFP Klasse (EN 16798-3)	SFP3	
P-Klasse (EN 13053) P <sub>m</sub> ref:	4,91 kW P1	
Luftdichte	1,2 kg/m³	
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

-----  
 Lw(A) saugs | 41 66 70 71 77 77 79 70  
 Lw(A) drucks| 49 67 71 81 86 82 82 74  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd.,  
 Rep. Schalter max. 2x 6,75 kW  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Schauöffnung  
 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(9) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand	31	Pa
Einfügungsdämpfung		
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

-----  
 dB | 5 10 22 24 28 21 15 15  
 LüAR Gitter, Q, Lochblech 3 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit  
 Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230 mm  
 Dämmrahmen, Q  
 Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert

(15) KGXD Hinterteil

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Wärmetauscher, KGXD mit Bypass, Plattenpaket  
 Bypassklappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751 /  
 2 x 15 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm, 2  
 x Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und  
 verdrahtet

2 x Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen  
 mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 KGXD in geteilter Ausführung Plattenpakete lose.  
 Montage auf der Baustelle bauseits.

Abluft

(5) KGXD Vorderteil

Technische Daten siehe Zuluft.

(15) KGXD Hinterteil

Technische Daten siehe Zuluft.

(10) Filter ISO ePM10 50%

EN ISO 16890	ISO ePM10 50%	
--------------	---------------	--

Anfangswiderstand	46	Pa
-------------------	----	----

Auslegewiderstand	92	Pa
-------------------	----	----

Enddruckdifferenz	138	Pa
-------------------	-----	----

Energieklasse (RS-4/C/001-2015) D

Filterfläche	39,87	m²
--------------	-------	----

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Filtertasche M5 (Energieoptimiert)

Ersatzfiltertaschen

Einschubrahmen mit Spannhebel, Edelstahl, Filter  
 ausziehbar

Dämmrahmen, Q

Potentialausgleich montiert

Dämmrahmen lackiert

Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit  
 außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

Schauöffnung

Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(11) Schalldämpfer Typ 13 inkl. Schaltschranksektion

Auslegewiderstand	44	Pa
-------------------	----	----

Einfügungsdämpfung

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

dB	7	13	29	30	36	25	18	18
----	---	----	----	----	----	----	----	----

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 13 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit

Glasseidenvlieskaschierung Typ 13

Abschottung Schaltschranksektion, Abschottung 10/19

Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230  
 mm

Regelungstechnik, WOLF-Regelung(MSR) - gem. separater  
 Schaltschrankkonfiguration, Montageplatte

Schaltschrank 850x1050

Kabeleinführungen für bauseitige Kabel,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Kabeldurchführungen seitlich über Paneel, Paneel SSE  
 Revisionstüre mit integrierter Belüftung,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(12) Ventilator, Laufrad - EC Motor

Luftmenge	22000	m³/h
Pressung extern	400	Pa
Pressung Ventilatorteil	5	Pa
Pressung intern	330	Pa
Pressung dynamisch	49	Pa
Pressung gesamt	784	Pa
Ventilator typ	VME560-5,0/400EC-1760	
Variante	40613788411	
Ventilator-Drehzahl	1516	1/min
max. Ventilator-Drehzahl	1760	1/min
Wirkungsgrad Gesamt	71,9	%
Motor-Stromaufnahme	2 x 5,18 A	
Max. Motor-Strom	2 x 7,70 A	
Max. Motor-Leistung	2 x 5,00 kW	
Motor-Spannung	3*400 V	
Steuerspannung	7,2	V
K-Wert	348	
Energieeffizienzklasse	entspricht IE5	
aufg. elektrische Wirkleistung Pm	2 x 3,33 kW	
aufg. el. Wirkleistung bei P_SFP Bedingungen	2 x 3,11 kW	
P_SFP (Specific Fan Power)	1,02	kW/(m³/s)
P_SFP (Specific Fan Power)	0,283	W/(m³/h)
Type	2138509	
SFP Klasse (EN 16798-3)	SFP2	
P-Klasse (EN 13053) Pm ref:	4,42 kW P1	
Luftdichte	1,2	kg/m³
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

Lw(A) saugs | 41 64 69 71 76 76 79 69

Lw(A) drucks | 49 66 70 82 84 81 82 73

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt

Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd.,

Rep. Schalter max. 2x 6,75 kW

Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,

Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant,

Türfeststeller-Einrasthebel V2A

Schauöffnung

Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(13) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand	31	Pa
-------------------	----	----

Einfügungsdämpfung

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

dB	5	10	22	24	28	21	15	15
----	---	----	----	----	----	----	----	----

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit

Glasseidenvlieskaschierung Typ 12

Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsggerät RLT 1 22.000 m³/h

mm

(14) Fortluftteil/Leerteil

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, S  
 innenliegend, 1730 x 1019 / 2 x 15 Nm Antriebsmoment /  
 Antriebsachse 15 x 15 mm

2 x Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu  
 montiert und verdrahtet

Druckverlust 7 Pa

Lamellenhaube A/D ohne Tropfenabscheider

Druckverlust 15 Pa

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016

Zusammenfassung Zubehör

1 Beleuchtung, 230 Volt Feuchtraum-Leuchte LED 9W,  
 montiert und verdrahtet

3 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016

2 Dämmrahmen lackiert

1 Grundrahmen beschichtet

2 Potentialausgleich montiert

4 Revisionstüre

4 Revisionstüre

1 Revisionstüre

1 Revisionstüre mit integrierter Belüftung

9 Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant

4 Schauöffnung

2 Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und  
 verdrahtet

4 Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu montiert  
 und verdrahtet

10 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

2 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende  
 Messstutzen geführt

Weiteres Zubehör

2 Zeigeranometer, 0 - 500 montiert in Paneel /  
 Revisionstüre

5 Kugelsiphon saug- und druckseitig

3 Frostschutzheizung für Kugelsiphon

1 Frostschutzthermostat, montiert und verdrahtet

2 Differenzdruckschalter A2G-40 40 - 600 Pa,  
 montiert und verdrahtet, für Filterüberwachung

Hinweise

Wolf Elektroinstallation

ErP-Verordnung Nr.:1253/2014(Lüftungsgeräte) NWLA

Dieses RLT Gerät erfüllt die Anforderungen  
 der-Verordnung (EU) Nr.:1253/2014 ; Lüftungsgeräte  
 Stufe 2 (2018); (ErP Anforderungen 2018)

Gerätetyp

Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (ZLA)

WRG System Plattenwärmetauscher

DeltaP Filter Zu / Ab 81 / 46 Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.1. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

DeltaP WRG (trocken) Zu / Ab 141 / 141 Pa  
 DeltaPs,int 409 Pa  
 DeltaPs,add 242 Pa  
 Eta\_t WRG/ limit 73 / 73 %  
 Vent. eta opt. EU:327/2011 (8) 70,2% (12) 70,2%  
 Effizienzgrad N (8) 73,3 / (12) 73,3  
 Vent. eta stat. eingebaut (8) 66,9% (12) 66,9%  
 SVLint/ limit 611 / 800 W/(m³/s)  
 Variante 40613788411  
 max äußere Leckluft rate bei +400 Pa (RU) 1,22 %  
 max äußere Leckluft rate bei -400 Pa (RU) 0,76 %  
 Elektroinstallation im Lieferumfang

inkl. Kran bereitstellen, betreiben, abbauen, inkl. An- und  
 Abfahrt, sowie Betriebspersonal und Einholung nötiger  
 behördlichen Erlaubnissen  
 Hubhöhe: ca. 13 m

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig  
 Typ: KG Top 3030

1,00 St

#### 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

von Zentrallüftungsanlagen KG Top / Standard entsprechen  
 der europäischen EMV- und Niederspannungsrichtlinie  
 sowie den Normen DIN EN 61439-1 / DIN EN 61439-2.  
 Landesspezifische Normen, Verordnungen oder evtl.  
 Zulassungen sind vom Export oder der jeweiligen  
 Niederlassung zu klären und im Fertigungsdatenblatt zu  
 benennen. Ohne zusätzliche Anforderungen werden  
 Schaltschränke ausschließlich nach EU-Standard  
 konstruiert und gebaut.

Schaltschrank  
 Allgemeine Projektdaten  
 Angebotsnummer: 98788411  
 Projektname: Bildungscampus Glindow 2. BA

Zulufttemperaturregelung

Stk.	Schaltschrankausführung	
1	Zulufttemperaturregelung	
1	Sprachpaket 1: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Ungarisch, Schwedisch, Dänisch, Tschechisch, Slowakisch;	
1	Menüsprache Regler	Deutsch
1	Montage- und Bedienungsanleitung	Deutsch
1	Montageplatte (Breite x Höhe) 850x1050 Mat.	
1	Kabeleinführung unten (Standard)	
1	Türanschlag rechts (Standard)	
1	Montageplatte im Gerät montiert	
1	Ohne anlagenspezifisches graphisches Regelschema	
1	Zu- und Abluftgerät Heizen PWW, WRG-KGX(D) mit Bypass	

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät  
 Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes,  
 Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035 Schütze, Sicherungen usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienteil in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Geprüft gemäß VDE-Richtlinien; 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG.

Standard Schaltschrankgrößen (BxHxT):  
 380mm x 600mm x 210mm, 600mm x 600mm x 210mm,  
 600mm x 800mm x 250mm

Die verwendeten Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Sicherung , Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz  
mit Wiedereinschaltsperr, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter;
- Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige  
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder über Außentemperaturabhängig (wählbar)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige  
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Klappensteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung)
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit,  
Regel- und Steuereinheit im Schaltschrank montiert; Fühler lose (Zuluftfühler, Raumfühler oder Abluftfühler)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A (Zubehör)
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

- 1 Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit  
 Die Wolf-Klimaregelung ist ein anschlussfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs-, und Überwachungsfunktionen in Lüftungs- und Klimaanlage. Die Regelung besteht aus einer Regelungseinheit KLM (Klima- und Lüftungsmodul) und einem Bedienmodul BMK. Je nach Anforderung kann die Regelung mit Erweiterungsmodulen KLM-E und einer Fernbedienung BMK-F erweitert werden.  
 Die einzelnen Komponenten werden über Bustechnik (pLAN) miteinander verbunden.  
 Regelfunktionen:
- Zulufttemperaturregelung
  - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
  - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

- Druck-/Volumenstromregelung
  - Luftqualitätsregelung
- Bedienmodul BMK
- Ausführung für Fronteinbau (Schaltschrank) oder Wandaufbau erhältlich
  - Wandaufbau mit Kabeleinführung von hinten
  - 6 beleuchtete Funktionstasten
  - beleuchtetes semi-grafisches LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel
  - menügesteuerte Benutzerführung mit Klartextanzeige
  - Störmeldesignalisierung als Klartextanzeige und blinkende LED
  - aktivierbare Tastensperre
  - Spannungsversorgung über Klima- und Lüftungsmodul KLM oder externe Spannungsversorgung (18-30VDC)
  - Schnittstelle RS485 (pLAN)
  - Schutzart IP65 (Fronteinbau), IP40 (Wandaufbau)
  - Folgende Funktionen sind auswählbar:
    - Vorwärmprogramm, Nachtlüftung, außentemperaturabhängige Freigabe Heizen/Kühlen, Sommerkompensation, Stützbetrieb Heizen/Kühlen, Nutzzeitverlängerung, Druck-/Volumenstromregelung, Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung
    - Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung, Anforderung Wärmeerzeuger, Anforderung Kälteerzeuger (2-stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion, externe Anforderung, · · Stillstandsschutz für Pumpen und Ventile, Befeuchtungsregelung
    - benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
    - Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5 Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur, Drehzahl, Frischluftanteil, Druck
    - Aktivierung eines Urlaubsprogramms
    - Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)  
156x82x31mm (Wandaufbau)
- Auslieferung: Bedienmodul BMK am Schaltschrank montiert  
 Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert
- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
  - Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm<sup>2</sup>
  - Schnittstelle RS485 (pLAN)
  - Abmessungen: 315x110x60mm
  - Montage auf DIN-Schiene
- Ausführung L:
- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
  - 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
  - 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
  - 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
  - 6 analoge Ausgänge (0-10V)
  - 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
  - 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)
- 1 Außentemperaturfühler, Wandmontage, lose  
 (Außentemperaturfühler lose, mit Schaltschrank liefern)
- Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt  
 1,5mm<sup>2</sup> zulässige Leitungslängen:  
 Cu 0,6mm<sup>2</sup>: max. 40m

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

Cu 1,0mm<sup>2</sup>: max. 150m

Cu 1,5mm<sup>2</sup>: max. 220m

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: -30... +50°C

Schutzart: IP 54

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

1 Zuluftfühler montiert  
 (Zuluftfühler mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Zuluftfühler nach WRG montiert  
 (Zuluftfühler nach WRG mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Raumfühler, lose  
 (Raumfühler mit Schaltschrank liefern)  
 Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt  
 1,5mm<sup>2</sup>  
 zulässige Leitungslängen:  
 Cu 0,6mm<sup>2</sup>: max. 40m  
 Cu 1,0mm<sup>2</sup>: max. 150m  
 Cu 1,5mm<sup>2</sup>: max. 220m  
 Eine Mittelwertbildung mit 4 Raumfühlern ist möglich.  
 Meßelement: NTC5K  
 Meßbereich: 0 ... +50°C  
 Schutzart IP 30  
 Abmessungen: 100 x 60 x 33mm  
 Schaltschrank für Zuluftgerät

1 Abluftfühler montiert  
 (Abluftfühler mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Vereisungsfühler (KGX/KGXD/KVS), montiert  
 (Vereisungsfühler am Klimagerät montiert)  
 Zur Erfassung der Ablufttemperatur direkt nach den  
 Wärmerückgewinnungssystemen: KGX oder KVS.  
 Dient zum Reifschutz des WRG's.  
 Die WRG-Ansteuerung wird abhängig vom Vereisungsfühler  
 stetig zurückgeregelt  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm  
 Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung</i>			
	Meßbereich	-30...+80°C	
	Schutzart	IP65	
1	stetige Ansteuerung VSR Die bauseits in den Lüftungskanälen montierten Volumenstromregler werden mit 24 Volt versorgt. Die Ansteuerung erfolgt über ein 0-10 V Signal.		
3	3 Zonen Es werden 3 Zonen mit jeweils einen Volumenstromregler in der Zu- und Abluft angesteuert.		
3	Zeitschaltprogramm (Freigabe) Über jeweils ein Zeitschaltprogramm pro Zone kann zwischen Tag- und Nachtbetrieb umgeschaltet werden. Der Sollwert der VSR Ansteuerung für Tag und Nacht kann für jede Zone einzeln eingestellt werden. Die Anlage regelt sich druckgeregelt selbständig nach.		
1	Potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A		
1	Stützbetrieb Heizen In der Betriebsart Stützbetrieb ist die Anlage zunächst Aus. Wenn eine eingestellte Raumtemperatur für ""Stützbetrieb Heizen"" unterschritten wird, werden die Ventilatoren aktiviert, die Klappe aufgefahren, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Wenn die eingestellte Raumtemperatur überschritten wird, wird der Stützbetrieb Heizen beendet.		
1	Nachtlüftung Im Sommer kann mit der Nachtlüftung Kühlenergie gespart werden, indem nachts die Räume mit kühler Außenluft für den folgenden Tag vorgekühlt werden. Nur in Verbindung mit Raumtemperaturfühler + Außentemperaturfühler.		
1	Vorwärmzeit Bei aktivierten Vorwärmprogramm wird verhindert, dass beim Anlagenstart (Heizregister ausgekühlt) Kaltluft in den Raum eingeblasen wird. Vor dem Anlauf des Ventilators wird geprüft, ob die Außentemperatur unter einem einstellbaren Grenzwert liegt. Wenn ja, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Mischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Nach Ablauf einer einstellbaren Zeit (""Vorwärmzeit"") werden die Klappen geöffnet und die Ventilatoren eingeschaltet. Die Anlage läuft dann im Regelbetrieb. Außentemperaturfühler erforderlich		
1	Winterkompensation Bei aktivierter Winterkompensation wird im Heizbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Damit wird die Raumsolltemperatur bei tiefen Außentemperaturen erhöht. Raum- / Abluftfühler und Außentemperaturfühler erforderlich. Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.		
1	Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen / Kühlen		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

Heizbetrieb:

Sperren des Heizbetriebs bei hohen Außentemperaturen.  
 Überschreitet die Außentemperatur die Summe aus  
 Raumsolltemperatur und Offset Heizen (einstellbar) wird der  
 Heizbetrieb automatisch gesperrt.

Kühlbetrieb:

Sperren des Kühlbetriebs bei niedrigen Außentemperaturen.  
 Unterschreitet die Außentemperatur die Differenz aus  
 Raumsolltemperatur und Offset Kühlen (einstellbar) wird der  
 Kühlbetrieb automatisch gesperrt

Nur in Verbindung mit Außenfühler.

1 BMK-Touch Aufputzmontage  
 Hochwertiges Bedienelement in robustem,  
 schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver  
 Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung  
 von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen  
 bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw.  
 Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige  
 Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 BMK-Touch Aufputzmontage (als Fernbedienung)  
 Parallelbetrieb mit Bedienmodul am Schaltschrank;  
 Bedienmodul für Wand-/Unterputzmontage, lose  
 Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem  
 Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver  
 Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung  
 von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen  
 bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw.  
 Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige  
 Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

2 Zuluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator  
 drehzahlregelbar (Fabr.:Papst) bauseitige Verdrahtung



Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des Handrades am Ventilantrieb.

Gehäuseteile:	Rotguß
Sitz / Schließkörper:	CrNi-Stahl
Nenndruck:	PN16
max. Betriebsdruck:	1600kPa (16 bar)
Wassertemperatur:	2...110 °C
Ventil:	Gewindeanschluß

1 Pumpenansteuerung 230V max. 2A Heizen  
 1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Aussenluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 15Nm  
 Auslieferung: lose

1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 20Nm  
 Auslieferung: lose

1 Stellmotor stufenlos (24V), KGX-WRG-Klappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 24V, 4VA, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 0..10V  
 · Drehmoment 20Nm

1 Aussenluftfilter (ODA/SUP1): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert  
 (DDS mit KG liefern und berechnen)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Abluftfilter 1 (ETA1): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert  
 (DDS mit KG liefern und berechnen)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Frostschutzthermostat, montiert

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

(Frostschutzthermostat mit KG liefern + berechnen)  
 Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen beschädigt wird.  
 Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgeföhren und der Wärmerezeuget angefordert.  
 Es wird eine Störmeldung angezeigt.  
 Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst nach Quittieren der Störung wieder anläuft.  
 Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt, wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters sind einstellbar.  
 · Einstellbereich: +2°..+20°; Schutzart IP43

1 Anschluss für 1 Stück bauseitige Brandschutzklappe  
 Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für 1 Stück baus. Brandschutzklappe.  
 Bei Brandschutzklappen mit Stellmotor:  
 Versorgungsspannung bauseits  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul  
 (kann nur 1x rausgeschrieben werden !)

1 Ansteuerung durch bauseitigen Rauchmelder  
 Ansteuerung durch Rauchmelder (potentialfr. Kontakt NC).  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul  
 Funktion:  
 - Bei Auslösen der Rauchmelder schalten die Ventilatoren ab.  
 Bauseitige Leistungen:  
 - Spannungsversorgung für Rauchmelder bauseits!  
 - Rauchmelder bauseits!

1 Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA)  
 Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA), (potentialfr. Kontakt NC)  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul  
 Funktion:  
 - Bei Auslösen der Brandmeldeanlage schalten die Ventilatoren ab  
 Bauseitige Leistungen:  
 - potentialfreier Kontakt NC

1 Sammelstörmeldeausgang  
 (pot-freier Wechselkontakt max.230V / 2A )  
 Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste  
 verdrahtet

1 Betriebsmeldeausgang  
 (potentialfreier Schließerkontakt max. 230V / 2A)  
 Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste  
 verdrahtet

1 Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für externe Störmeldung  
 mit Klartextmeldung am Bedienmodul

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

Funktion:

Wählbar, ob bei Auslösen der externen Störmeldung die Anlage abschalten oder weiterlaufen soll

1 Schukosteckdose eingebaut im Schaltschrank, mit Absicherung - Dim.: C10A

Hinweis:

Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung.(RCD)

1 Schaltschrankleuchte

Leuchte 230V, Abmessungen BxLxH 24mm x 315mm x 35mm, Leuchtmittel : LED 3,3W, Schalter 0-1, Leuchte steckbar.

Leuchte im Schaltschrank montiert und nach Hauptschalter verdrahtet.

1 Spannungsabgang 230V- C10A  
 Leitungsschutzschalter 1-polig

Dauerspannung 230V

Auslösecharakteristik C, Nennstrom 10A

Auf Klemmen geführt inkl.

Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")

1 mit Fehlerstrom Schutzschalter (FI / RCD)

FI-Schalter 4-polig

Empfindlichkeit 30mA, Nennstrom 40A

1 Verwendungszweck: Syphonheizung (FI erforderlich!)

1 Spannungsabgang 230V- C10A

Leitungsschutzschalter 1-polig

Dauerspannung 230V

Auslösecharakteristik C, Nennstrom 10A

Auf Klemmen geführt inkl.

Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")

1 ohne Fehlerstrom Schutzschalter

1 Verwendungszweck: Spannungsversorgung

bauseitiger Rauchmelder

1 Spannungsabgang 230V - B6A

Leitungsschutzschalter 1-polig

Dauerspannung 230V

Auslösecharakteristik B, Nennstrom 6A

Auf Klemmen geführt inkl.

Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")

1 ohne Fehlerstrom Schutzschalter

1 Verwendungszweck: KG-Beleuchtung

1 Spannungsabgang - 24V (DC), für Elektronisches

Volumenstrom- / Differenzdruckmessgerät / Rauchmelder

Fabr. Wolf

Trafo-Abgangsklemmen

inkl. Kabeleinführung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung

1 3. Alarmmeldung  
 Alarmmeldungen von Brandschutzklappen,  
 Rauchschutzklappen, Kanalrauchmelder und/oder  
 Brandmeldezentrale auswerten und anzeigen sowie die  
 Jalousieklappen am Lüftungsgerät schließen und die  
 Ventilatoren ausschalten.

Hinweis zu Funktion und Lieferumfang  
 BMK-Touch mit Montagewinkel

Einregulierung durch AN, separate Pos. Schaltschrank,  
 Fühler und Zubehör nicht ex-geschützt! Schaltschrank muß  
 Bauseits frei aufgestellt werden, damit ein evtl. Hitzestau  
 vermieden wird! Frostschutzthermostat und  
 Klappenstellmotore sind in den Preis des Klimagerätes mit  
 einzukalkulieren!

inkl. Inbetriebnahme  
 Die Inbetriebnahme beinhaltet Überprüfung der  
 Gerätefunktion, Messung der Stromwerte, Kontrolle der  
 Einstellwerte sowie eine Einweisung in die Reglerbedienung.  
 inkl. An- & Abfahrt, Verdrahtungs-, Anschluss- oder  
 Umänderungsarbeiten

Schaltschrank in Lüftungsgerät integriert

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig  
 1,00 St

#### 1.1.1.3. Flexible Verbindungen, als Segeltuchstutzen, zum Anschluss

an Ventilatoren, Zu- und Abluftgeräte, zur Vermeidung von  
 Körperschallübertragung liefern und montieren.

Abmessung: 1832 x 1832mm.

Länge 120 mm

Temperatur-Einsatzbereich: bis +70°C

2,00 St

#### Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 22.000 m³/h RLT 2

#### 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Raumlufttechnisches Gerät in modularer Bauweise. Alle  
 Geräte können nach den Richtlinien der VDI 6022 ausgeführt  
 werden. Die RLT Geräte sind serienmäßig hochspannungs-  
 und schutzleitergeprüft und CE-zertifiziert.

Durch die besondere Gehäusekonstruktion als Faradaysches  
 System ist die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) der  
 eingebauten Komponenten garantiert. Geräteklassifikation  
 nach EN 1886 (7/2009) und DIN EN 60204

Luftarten Zuluft und Abluft  
 Baugröße (ZU/AB) KG Top 3030  
 Gerätevariante TE EC  
 Anordnung Nebeneinander  
 Aufstellung Außenaufstellung (wetterfest)  
 Ausführung Standard  
 Oberflächenbehandlung Gehäuse Außen  
 pulverbeschichtet Verkehrsweiß RAL 9016

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Luftbehandlungsschritte Filtern | Heizen |  
 Wärmerückgewinnung  
 Wärmerückgewinnung Plattenwärmetauscher

Zuluft / Abluft

Luftvolumenstrom 22000 m³/h 6,11 m³/s  
 Pressung / Druckverlust extern 400 Pa  
 Luftgeschwindigkeit Energielabel Eurovent 1,82 m/s  
 Luftgeschwindigkeit (Klasse gemäß DIN EN 13053) 1,8 m/s (V2)  
 Abmessungen (Länge,Breite,Höhe inkl. Grundrahmen)  
 10171 x 3864 x 2112 mm  
 Grundrahmen 180 mm, C-Profil angebaut,  
 Körperschallisolierung bauseits, Grundrahmen beschichtet  
 Verkleidungsart Doppelwandig, Dämmung 50 mm  
 Mineralwolle, A1 (nicht brennbar nach EN 13501-1),  
 Wärmeleitfähigkeit = 0,03 W/mK  
 Gesamtgewicht 6326 kg  
 Maximale Stromaufnahme Ventilatoren Zuluft: 15,4 A +  
 Abluft: 15,4 A = 30,8 A  
 Maximale Anschlussleistung Ventilatoren  
 Zuluft: 10 KW + Abluft: 10 KW = 20 KW  
 Erforderliche Heizleistung (PWW) 73,82 kW  
 Energieeffizienz Eurovent Modell: AHU-TE EC Winter: A  
 Energieeffizienz RLT A+  
 Kennwerte gemäß DIN EN 1886: T2, TB 2, D1, L1, F9;

Luftarten Zuluft und Abluft  
 Baugröße (ZU/AB) KG Top 3030  
 Gerätevariante TE EC  
 Anordnung Nebeneinander  
 Aufstellung Außenaufstellung (wetterfest)  
 Ausführung Standard  
 Luftvolumenstrom Zuluft 22000 m³/h  
 Luftvolumenstrom Abluft 22000 m³/h  
 Pressung / Druckverlust extern Zuluft 400 Pa  
 Pressung / Druckverlust extern Abluft 400 Pa  
 Luftgeschwindigkeit:  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Zuluft 1,8 m/s (V2)  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Abluft 1,8 m/s (V2)  
 Abmessungen (Länge,Breite,Höhe inkl. Grundrahmen):  
 10171 x 3864 x 2112 mm  
 Grundrahmen 180 mm, C-Profil angebaut,  
 Körperschallisolierung bauseits, Grundrahmen  
 beschichtet  
 Verkleidungsart Doppelwandig, Dämmung 50 mm  
 Mineralwolle, A1 (nicht brennbar nach EN 13501-1),  
 Wärmeleitfähigkeit = 0,03 W/mK  
 Energieeffizienz Eurovent Winter: A  
 Energieeffizienz RLT A+  
 Geräteausführung  
 A.001: Hochwertiges raumlufttechnisches Gerät in  
 modularer Bauweise. Alle Geräte können nach den  
 Richtlinien der VDI 6022 ausgeführt werden. Die RLT  
 Geräte sind serienmäßig hochspannungs- und  
 schutzleitergeprüft und CE-zertifiziert.  
 Durch die besondere Gehäusekonstruktion als  
 Faradaysches System ist die EMV (elektromagnetische

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

Verträglichkeit) der eingebauten Komponenten  
 garantiert. Geräteklassifikation nach EN 1886 (7/2009)  
 und DIN EN 60204

Wärmedurchgangsklasse T2 (0,9 W/m<sup>2</sup>K)

Wärmebrücken-Klasse TB2

Filter-Bypass-Leckage = < 0,2%

Dichtheit des Gehäuses Dichtheitsklasse L1

Mechanische Festigkeit Gehäuseklasse D1

Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses

Hz 125 250 500 1000 2000 4000 8000

dB 18,0 23,0 31,0 31,0 34,0 43,0 47,0

Technische Daten:

Isolierung: Dicke mm 50

Baustoffklasse (nach DIN 4102) A1 (nicht brennbar)

Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,03

Verkleidung: Wärmedurchgangszahl k [W/m<sup>2</sup>K] 0,6

Schalldämmmaß Rw [dB] 41 - 43 (mit Prüfnachweis)

(nach DIN/EN ISO 717 Teil 1)

Aufbau der Klimageräte in Modulbauweise aus  
 eigenstabilen, selbsttragenden Funktionseinheiten, bei  
 Bedarf leicht voneinander zu trennen, sowie auch  
 komplett in Einzelteile zerlegbar. Die Komponenten  
 können einer Wiederverwertung (Recycling) zugeführt  
 werden. Verzinkung nach EN 10346 und EN 10143. Für  
 Über- und Unterdruck geeignete dauerelastische  
 Abdichtungen zwischen den Einzelkuben garantieren  
 höchste Gerätedichtheit.

Alle Dichtungen geschlossporig, siliconfrei,  
 desinfektionsmittel und alterungsbeständig, sowie  
 mikrobiell inert.

Rahmenkonstruktion 50x50x1,5 mm.

Selbsttragende umlaufende Ausführung, Gerät bestehend  
 aus Doppelquadratrohrprofilen mit  
 Spritzgusseckverbindern verschraubt. Gerät auch ohne  
 Grundrahmen eigenstabil. Rahmen profiliert und  
 vollverzinkt nach EN 10346 und EN 10143. Leicht  
 zerlegbares Kubengehäuse durch horizontal oder  
 vertikal demontierbare Spritzgusseckverbinder und  
 abnehmbare Sandwichpaneele.

Der Rahmen ist mit den Gehäuseinnenflächen bündig und  
 vollkommen glatt ohne Schnittkanten und Schweißnähte.

Die Geräteinnenflächen sowie die Einbindung der  
 Bauteile sind aerodynamisch optimiert.

Verkleidung zweischalig, von außen als Einheit  
 abschraubbar:

Dicke der Verkleidungsplatten 50 mm, bestehend aus  
 thermisch entkoppelter Innen- und Außenverkleidung aus  
 vollverzinktem Stahlblech nach EN 10346 und EN 10143.

Schall- und Wärmedämmung durch hochwertige, nicht  
 brennbare Mineralwollisolierung, Baustoffklasse A1  
 nach DIN 4102, zwischen Innen- und Außenverkleidung  
 rutsch- und rüttelfest fixiert. Begehbar

Bodenpaneele, hygienisch glatt und spaltfrei  
 ausgeführt. Verkleidungsplatten glattflächig und  
 leicht zu reinigen, mit dem Rahmen verschraubt, leicht  
 abnehmbar. Verschlüsse und Scharniere außerhalb des  
 Luftstroms.

Winkelbogendach (ab einer Gerätebreite von 13 Rastern  
 / 1.321 mm begehbar) aus verzinktem Stahlblech für

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

vollständigen Wasserablauf, mit umlaufender Tropfkante, Dachüberstand seitlich 50 mm. Serienmäßig umlaufend vollverzinkte Tropfleiste lose beigelegt.  
 A.002: Grundrahmen inkl. Tropfleiste für RLT Geräte montiert an den Transporteinheiten des RLT Gerätes: Grundrahmen ist für die Stabilität des RLT Gerätes nicht notwendig. Grundrahmen geeignet für Innen- und Außenaufstellung aus feuerverzinktem, umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität fertig an den RLT Transporteinheiten montiert. C-Profil nach außen offen, bei statischer Erfordernis mit Quertraversen als Verstärkung. Bei Verwendung als Dachrahmen mit wetterfester Abdichtung zum RLT Gerät, unten glatt, zum Anbringen der Dachhaut geeignet. Grundrahmenhöhe, siehe technische Daten. Die Fertigmontage, die Befestigung auf dem Untergrund inklusiv der umlaufenden Dämpfungselemente erfolgen bauseits.  
 Zuluft

A.003: Außen-, Misch-, Fortluft- oder Ansaugteil

A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10) gemäß VDI 6022 und 3803 mit allseitigem 3-D Gefälle zum im Geräte Rahmen integrierten seitlichen Ablaufstutzen 1 ¼" für kontinuierliche vollständige Abführung von Kondensat, mit Eignungsnachweis durch TÜV-Süd.

A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig gekoppelten, kunststoffgelagerten Profillamellen mit Dichtlippe in Dichtigkeitsklasse 2, max Leckage 40 l/m<sup>2</sup>/s. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.

A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.

A.007: Lamellenhaube mit TA für ansaugseitigen Anbau

Lamellenhaube in kurzer Baulänge aus verzinktem Stahlblech zum optimalen Schutz des Gerätes vor Wettereinflüssen. Zum seitlichen ansaugseitigem Anbau an das Gerät. Integriertes Schutzgitter gegen Verschmutzung, Eindringen von Kleintieren oder Beschädigung nach EN 13053 und VDI 3803 Tropfenabscheider in der Haube integriert, dadurch freier Luftstrom innerhalb des Klimagerätes. Platzsparende Revision des Tropfenabscheiders ohne Öffnung des Gerätes durch Pull&Clean-Technik: Abnehmbarer Deckel auf beiden Seiten der Haube für optimalen Zugang von mehreren Seiten und mehrteiliger Aufbau des Tropfenabscheiders für platzsparende Herausnahme der Tropfenabscheider Elemente. Optional innen und außen pulverbeschichtet in wählbarer RAL-Farbe.

A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke mind 60 µm.

Produktserie:

INVERPUL PE/P/Q Serie 111, Zulassung GSB 152g und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
<p>Qualicoat P-0554            INVERPUL PE/P/M Serie 125, Zulassung GSB 152f und            Qualicoat P-0587            Trägermaterial verzinktes Stahlblech.            Etablierte Vorbehandlungsvariante für            Pulverlack-Beschichtungen:            Entfettung/Eisenphosphatierung (Gardobond A 4932) und            gepulvert.            Einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe            C4 nach DIN EN ISO 12944-2            A.009: Taschenfilterteil            A.010: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische            Daten, mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse            montiert. Filterabdichtung erfolgt über umlaufende            Dichtung, langlebig und mikrobiell inert. Der            energieoptimierte WOLF Taschenfilter in kompakter            Ausführung mit erhöhter Taschenzahl            (Energieoptimierter Kurztaschenfilter), bestehend aus            senkrecht stehenden, konischen Filtertaschen aus            gesundheitsverträglichem, biolöslichem Medium auf            reinluftseitiger Gazeverstärkung als "backed media"            aufkaschiert. Das Filtermedium ist leckfrei und fest            mit den stabilen Einzeltaschenrahmen verbunden. Diese            sind dicht in einem Stirnrahmen verklebt und            eingefasst. Einzelrahmen und Stirnrahmen sind            verwindungssteif aus verzinktem Stahl gefertigt. Die            Stabilität der Filtertaschen wird erreicht durch            konisch genähte Taschen und versiegelte Nähte. Dies            verhindert das Abdecken von Filterflächen und            gewährleistet während des Betriebes einen niedrigen            Druckdifferenzverlauf. Die Außennähte der Taschen sind            zusätzlich mit Schmelzkleber versiegelt.            Die Taschenfilter unterliegen keiner statischen            Aufladung, behalten ihren Wirkungsgrad während der            gesamten Standzeit und entsprechen damit den            Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022.            A.011: Ersatztaschenfilter            A.012: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff            Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10), allseitig spaltfrei            angepresst, vollflächige Filteranströmung durch            filtermaßoptimierten Gerätequerschnitt. Hohe            Anpresskraft durch Hebelübersetzung in der            Schnellspannvorrichtung.            A.013: Revisionstür 50 mm, thermisch entkoppelt aus            vollverzinktem Stahlblech. Scharniere aus            Zink-Druckguss, wartungsfrei und außerhalb des            Luftstroms. Tür mit Werkzeug und integrierter            Griffleiste zu öffnen, Anpressdruck zum Gehäuse durch            Drehverschluss einstellbar. Die Tür garantiert durch            die Kaskadierung mehrerer spezieller Dichtungen die            Dichtheitsklasse L1 nach DIN EN 1886 gegen Über- und            Unterdruck. Nicht brennbare Mineralwolleinlage            (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102) zur Schall- und            Wärmdämmung, allseits gekapselt. Thermische und            schalltechnische Eigenschaften wie übrige Verkleidung            des Gerätes. Druckseitig angeordnete Türen mit            selbsttätiger Fangvorrichtung am Griff zum Schutz des            Wartungspersonals.            A.014: Innengriff für Revisionstüre.</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

A.015: Schauöffnung Ø mind. 150 mm in doppelwandiger, thermisch entkoppelter Ausführung

A.016: Feuchtraum-Leuchte mit LED-Leuchtmittel, 230 V AC; 9W, ca. 1080 Lumen; Schutzart IP65.

»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.017: Schalldämpferteil

A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO 7235), Baustoffklasse A2 (nicht brennbar nach DIN 4102), die halbseitig mit Absorptions- und Reflexionsmaterial versehen sind, in verzinktem strömungsgünstig profiliertem Stahlblechrahmen (Radius > 15 mm) Stahlblechrahmen eingefasst, feuchtigkeitsabweisende, bis 20m/sec abriebfeste, reinigbare Oberflächen. Oberfläche des Absorptionsmaterials mit Glasseidenvlies kaschiert. Einzelne Kulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar.

A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar über bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem. Schalldämpferkulissen mit Flip & Clean - Technologie ohne Einzelverschraubung der Kulissen zur besonders einfachen Demontage nach VDI 6022. Minimierter Verschraubungsaufwand durch bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem.

»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.020: Hocheffizienter Plattenwärmetauscher liegend

A.021: Rekuperative Wärme- und Kälterückgewinnung gemäß VDI 2071 in hocheffizienter Ausführung mittels korrosionsbeständiger Spezial-Aluminiumplatten zur Nutzung der in der Abluft enthaltenen sensiblen und latenten Wärmenergie.

Ausführung des Plattenpaketes: silikonfrei; temperaturbeständig bis 90 °C

Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung;

dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke.

Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den besonders stabilen

Aluminium-Strangpresshohlprofilen des Gehäuses

verklebt. Die Seitenwände aus Aluzinc-Blech sind bündig mit diesen verschraubt.

Die technischen Daten sind durch Eurovent zertifiziert.

Die Eignung der Tauscher zum Einsatz in der allgemeinen Raumlufttechnik und im Krankenhausbereich ist durch das Institut für Lufthygiene ILH Berlin zertifiziert.

Außen- und Fortluft werden getrennt geführt.

»Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ..

»Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ..

»Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
<p>wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material            Werkstoff Nr. ...            »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale            wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material            Werkstoff Nr. ...            »Siehe A.013: Revisionstür ..            »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.            »Siehe A.013: Revisionstür ..            »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton            nach RAL, Schichtdicke ..            A.022: Erhitzerteil lang            A.023: mit ausziehbarem Luftheritzer Cu/Al,            Lamellenabstand nach VDI 3803. Rohre aus Cu mit            aufgedrückten, optimierten und profilierten            Hochleistungslamellen, Sammler aus Stahl außen            korrosionsgeschützt, eingebaut in einen verzinkten            Stahlblechrahmen für Warmwasser- oder            Heißwasserbetrieb. Anschlüsse mit Zollgewinde, mit            Gummirossetten zum Gehäuse abgedichtet.            zulässiger Betriebsüberdruck 16 bar, Prüfdruck 30 bar.            A.024: Ausziehbarer Frostschutzrahmen mit Griff            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton            nach RAL, Schichtdicke ..            A.025: Leerteil 610 mm            »Siehe A.013: Revisionstür ..            »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton            nach RAL, Schichtdicke ..            A.026: Ventilatorteil            A.027: Direkt getriebener einseitig saugender            Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem            hohlprofilierem Hochleistungs-Radiallaufwerk mit            Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen GreenTech            EC-Außenläufermotor mit integrierter            Steuerungselektronik.            Laufwerk aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts            gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten            Schaufeln; Laufwerk der Baugröße 250 und 280 aus            Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus            verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen;            Motorlaufwerk gemäß DIN ISO 21940-11 statisch und            dynamisch in zwei Ebenen auf Wuchtgüte G 6.3, ab            Laufwerkgröße 630 auf G 4.0 ausgewuchtet.            GreenTech EC-Außenläufermotor übertrifft            Energieeffizienzklasse IE5, Magnete ohne Verwendung            von Seltene Erden, wartungsfreie Kugellager mit            Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer            von mindestens 40.000 Betriebsstunden, Sanftanlauf,            integrierte Strombegrenzung, Breitspannungseingang            3~380-480 V, 50/60 Hz. Ventilator an allen üblichen            EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar.            Integrierte Elektronik, geräuscharme            Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar;            PID-Regler; Alle Ventilatoren verfügen über eine            RS485/MODBUS RTU Schnittstelle, keine Installation mit            geschirmten Leitungen notwendig.            Klemmkasten aus Aluminium mit einfach zugänglichem            Anschlussbereich mit Federkraftklemmen,</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

umweltbeständigen Kabelverschraubungen bzw. mit herausgeführten variablen Anschlusskabel (Baugröße 250 bis 280).

Eventuell notwendige Maßnahmen zur Körperschallentkopplung haben bauseits zu erfolgen. Ventilator erfüllt die erforderlichen EMV-Richtlinien und Anforderungen bezüglich Netzurückwirkungen; Dokumentation und Kennzeichnung entsprechend den anzuwendenden EU-Richtlinien. Verlässliche Leistungsdaten, Luftleistungsmessungen auf saugseitigem Kammerprüfstand entsprechend ISO 5801 und DIN 24163, Geräuschmessungen auf reflexionsarmen Akustikprüfraum entsprechend DIN EN ISO 3745.

Schutzart IP 54

Integrierte Schutzeinrichtungen:

- Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten (250 V AC/2 A,  $\cos \phi = 1$ )
- Blockierschutz
- Phasenausfallerkennung
- Sanftanlauf der Motoren
- Netzunterspannungserkennung
- Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors
- Kurzschlußschutz

A.028: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse. Reparaturschalter allpolig, montiert und verdrahtet. Schutzart mind. IP 55.

Schalter mit bauseitigem Vorhängeschloss abschließbar. Schaltergriff innen zusätzlich mit eingefetteter Dichtung. Gehäusedichtungsgummi eingeklebt. Schaltbild und Leistungsschild innen im Gehäuse beigelegt / angeklebt.

UV-Beständigkeit ist gewährleistet.

Der Klemmkasten entspricht allen Anforderungen der auf dieses Produkt anwendbaren EG-Richtlinien wie EN 60947-3, EN 60529, EN 60695.

»Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..

»Siehe A.013: Revisionstür ..

»Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.

»Siehe A.015: Schauöffnung ..

A.029: Beleuchtung mit LED-Leuchtmittel 230V / 8,5W.

A.030: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt

»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.017: Schalldämpferteil

»Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..

»Siehe A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..

A.031: Dämmrahmen:

körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal, mit elastischer Dichtung aus synthetischem Kunststoff, glatt behautet, ohne offene Poren. Dichtung desinfektionsmittel- und alterungsbeständig, mit Gegenflansch für Kanalanschluss, B = 70 mm Gegenrahmen sendzimierverzinkt.

A.032: Potentialausgleich nach DIN-EN 60204, montiert

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
A.033: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm		
A.034: LüAR-Gitter gemäß Muster Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR). Das LüAR-Gitter dient zur Sicherstellung, dass keine Teile aus brennbaren Baustoffen, wie zum Beispiel nach Filtermedien oder Tropenabscheidern, in den Zuluftstrom mitgeführt werden.		
»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..		
»Siehe A.020: Hocheffizienter Plattenwärmetauscher liegend		
A.035: Bypassklappe luftdicht ausgeführt in Dichtigkeitsklasse 2 (nach DIN EN 1751) auf der Außenluftseite, mit profilierten, gegenläufigen Lamellen zur Leistungs- und Reifschutzregelung. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.		
A.036: Klappenstellmotor stufenlos montiert und verdrahtet.		
»Siehe A.013: Revisionstür ..		
»Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.		
»Siehe A.013: Revisionstür ..		
»Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.		
»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..		
Abluft		
»Siehe A.009: Taschenfilterteil		
»Siehe A.010: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung ..		
»Siehe A.011: Ersatztaschenfilter		
»Siehe A.012: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 ..		
»Siehe A.031: Dämmrahmen: körperschallisierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen ..		
»Siehe A.032: Potentialausgleich ..		
»Siehe A.033: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm		
»Siehe A.013: Revisionstür ..		
»Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.		
»Siehe A.015: Schauöffnung ..		
»Siehe A.029: Beleuchtung ..		
»Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..		
A.037: Schalldämpferteil inkl. Schaltschranksektion		
»Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..		
A.038: Schaltschranksektion ohne zusätzlichen Platzbedarf in das Schalldämpferteil des RLT-Gerätes integriert. Bestückung und Verdrahtung gemäß Anforderungen nach industriellem Standard ab Werk möglich. Bei bauseitiger Montage der Regelungstechnik optional mit Montageplatte. Sämtliche Türen leitend mit dem Gehäuse verbunden. Ausführung der kompletten Schaltschranksektion gemäß Schutzart IP54, unabhängig		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h		
<p>geprüft nach DIN EN 60529 (VDE 470 Teil 1) durch VDE.            Ungeprüfte Schaltschrankgehäuse gelten nicht als gleichwertig.            »Siehe A.013: Revisionstür ..            A.039: Integrierte Belüftung zum Schutz der verbauten Komponenten und zur Gewährleistung von optimalen Betriebsbedingungen.            Belüftung über ein in der Tür integriertes Lüftungssystem bestehend aus Filterlüfter und Ansaugfilter. Ansteuerung über einen integrierten Thermostat.            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..            »Siehe A.026: Ventilatorteil            »Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..            »Siehe A.028: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse.            Reparaturschalter ..            »Siehe A.027: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem ..            »Siehe A.013: Revisionstür ..            »Siehe A.014: Innengriff für Revisionstüre.            »Siehe A.015: Schauöffnung ..            »Siehe A.029: Beleuchtung ..            »Siehe A.030: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..            »Siehe A.017: Schalldämpferteil            »Siehe A.018: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..            »Siehe A.019: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..            »Siehe A.003: Außen-, Misch-, Fortluft- oder Ansaugteil            »Siehe A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig ..            »Siehe A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.            A.040: Lamellenhaube für ansaug- oder ausblasseitigem Anbau.            Lamellenhaube in kurzer Baulänge aus verzinktem Stahlblech zum optimalen Schutz des Gerätes vor Wettereinflüssen. Zum ansaug- oder ausblasseitigem Anbau an das Gerät. Integriertes Schutzgitter gegen Verschmutzung, Eindringen von Kleintieren oder Beschädigung nach EN 13053 und VDI 3803. Optional innen und außen pulverbeschichtet in wählbarer RAL-Farbe.            »Siehe A.008: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..            Zubehör            A.041: Zeigermanometer montiert.            A.042: Kugelsiphon für Saug- und Druckseite, geeignet für einen max. Unterdruck von 2900 Pa und einen max. Überdruck von 1690 Pa.            A.043: Frostschutzheizung für Siphon, bestehend aus</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

einem flexiblen Heizband welches durch den Siphon geführt wird und über einen variablen einstellbaren Thermostat automatisch angesteuert wird, sobald die Temperatur unterschritten wird.

Spannungsversorgung: 230V

Schutzart: IP 67

A.044: Frostschutzthermostat montiert und verdrahtet.

A.045: Differenzdruckschalter montiert und verdrahtet.

A.046: Elektroinstallation Lieferumfang Wolf GmbH

Anklemmen:

Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifischen Anforderungen, wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen. Werkseitiges Anschließen der im Gerät eingebauten Feldgeräte, Verteiler und Schaltschränke inklusiv Kennzeichnen der Leitungen und Kabel.

Elektrische Leitungen und Kabel

auf die notwendigen Anforderungen und Umgebungsbedingungen im und am Gerät abgestimmt. Schutz gegen mechanische (Verwendung flexibler Leitungen) und thermische Belastungen.

Berücksichtigung reduzierender Faktoren, wie höhere Umgebungstemperatur, Häufung sowie eines maximal zulässigen Spannungsverlustes. EMV- gerechte Installation mit entsprechenden Kabeln und entsprechender Montageart. Kabel komplett in die Installationssysteme vom Feldgerät bis zum eingebauten Schaltschrank eingezogen oder bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle und dort mit entsprechender Länge aufgerollt und gekennzeichnet.

Bei im RLT Gerät eingebauten Schaltschränken und werkseitig mitgelieferten Leitungen, sind diese von den Gehäusetrennstellen bis zum Schaltschrank im Rahmen der Gerätemontage bauseits durch die ausführende Montagefirma fachgerecht zu verlegen. Leistungen außerhalb des RLT Gerätes, im oder am Gebäude, bauseits.

Bei lose gelieferten Schaltschränken, zum bauseitigen An- oder Einbau, werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und aufgerollt (max. 10 m).

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät.

Bei RLT Geräten ohne werkseitigen Schaltschränken jedoch mit vormontierten Kabelwegen werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m<sup>3</sup>/h

aufgerollt.

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den bauseitigen Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät

Werkseitig durchgeführte elektrische Prüfungen

In Abhängigkeit des Lieferumfang und technischer

Spezifikation der RLT Geräte werden folgende

elektrische Prüfungen werkseitig durchgeführt

- Hochspannungsprüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1

- Schutzleiter Prüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1

- Funktionsprüfung und optische Kontrolle je nach Lieferumfang

Liefergrenzen:

- Alle weiteren Arbeiten außerhalb des RLT-Gerätes bauseits durch Gewerk Elektro.

Technische Daten:

Zuluft

(1) Fortluftteil/Leerteil

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, S innenliegend, 1730 x 1019 / 2 x 15 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm

2 x Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu montiert und verdrahtet

Druckverlust 7 Pa

Lamellenhaube A/D mit Tropfenabscheider

Druckverlust 57 Pa

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Wanne Edelstahl 1913 KGT Ablauf rechts

Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll

(2) Filter ISO ePM1 50%

EN ISO 16890 ISO ePM1 50%

Anfangswiderstand 81 Pa

Auslegewiderstand 131 Pa

Enddruckdifferenz 181 Pa

Energieklasse (RS-4/C/001-2015) C

Filterfläche 48,51 m<sup>2</sup>

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Filtertasche F7 (Energieoptimiert)

Ersatzfiltertaschen

Einschubrahmen mit Spannhebel, Edelstahl, Filter ausziehbar

Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

Schauöffnung

Beleuchtung, 230 Volt Feuchtraum-Leuchte LED 9W, montiert und verdrahtet

(3) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand 31 Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Einfügungsdämpfung

Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 dB | 5 10 22 24 28 21 15 15

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit  
 Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230  
 mm

(5) KGXD Vorderteil

Außenluftvorwärmung (WRG)

Außenluft-Temperatur -14,0 °C

Relative Feuchte der Außenluft 90 %

Abluft-Temperatur 22,0 °C

Relative Feuchte der Abluft 55,0 %

Daten bezogen auf Außenlufttemperatur

Tiefste Außenlufttemperatur -9,0 °C

Zuluft-Temperatur 15,3 °C

Relative Feuchte der Zuluft 9 %

Temp.übertragungsgrad trocken (EN 308) 73 %

Rückwärmezahl 81 %

Wärmeleistung 216,7 kW

Kondensatanfall 112,0 kg/h

Fortluft-Temperatur 3,4 °C

Druckverlust Zuluft (Standarddichte Rho 1,2) 141 Pa

Druckverlust Abluft (Standarddichte Rho 1,2) 141 Pa

el. Leistung aufgrund DV 2,80 kW

Leistungsziffer 38,90

Energieeffizienz 71 %

WRG Klasse gem. EN 13053/2020 H2

max. Leckagerate 0,25 %

Wärmebereitstellungsgrad (ermittelt nach der Formel  
 des Passivhausinstitutes) 80,5 %

im Abtaubetrieb (ca. 3.5 °C FOL)

Zuluft-Temperatur 14,3 °C

Außenluftvorkühlung (WRG)

Außenluft-Temperatur 32,0 °C

Relative Feuchte der Außenluft 60,0 %

Abluft-Temperatur 24,0 °C

Relative Feuchte der Abluft 40,0 %

Zuluft-Temperatur 26,2 °C

Relative Feuchte der Zuluft 84 %

Rückwärmezahl 73 %

Wärmeleistung 44,3 kW

Kondensatanfall 0,0 kg/h

Fortluft-Temperatur 29,8 °C

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Wärmetauscher, KGXD mit Bypaß, Plattenpaket SV-240/L  
 151.0, L

Wanne Edelstahl 1910 KGT Ablauf links

4 x Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll

Wanne Edelstahl 1910 KGT Ablauf rechts

Wanne Edelstahl 1909 KGT Ablauf links

Wanne Edelstahl 1909 KGT Ablauf rechts

2 x Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen  
 mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

(6) Erhitzerteil lang  
 Wärmetauscher-Typ 1 Cu/Al LT  
 Anschluss (Ein-/Ausgang) 2 0/0 Zoll - 2 0/0 Zoll  
 Lufteintritts-Temperatur 12 °C  
 Luftaustritts-Temperatur 22 °C  
 Leistung (gesamt) 73,82 kW  
 Medieneintritt 70 °C  
 Mediumaustritt 50 °C  
 Medium Menge 3,42 m³/h  
 Frostschutz-Anteil 35 %  
 Druckverlust luftseitig 16 Pa  
 Druckverlust Medium 2,18 kPa  
 Luftgeschwindigkeit 2,06 m/s  
 Wasserinhalt 21,34 l  
 Luftdichte 1,2 kg/m³  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Einschubschiene Erhitzer Edelstahl V2A  
 Frostschutzrahmen  
 Einschub Frostschutzrahmen

(7) Leerteil 610  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit  
 außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(8) Ventilator, Laufrad - EC Motor  
 Luftmenge 22000 m³/h  
 Pressung extern 400 Pa  
 Pressung Ventilatorteil 5 Pa  
 Pressung intern 417 Pa  
 Pressung dynamisch 49 Pa  
 Pressung gesamt 871 Pa  
 Ventilatorotyp VME560-5,0/400EC-1760  
 Variante 40613788411  
 Ventilator-Drehzahl 1571 1/min  
 max. Ventilator-Drehzahl 1760 1/min  
 Wirkungsgrad Gesamt 71,3 %  
 Motor-Stromaufnahme 2 x 5,77 A  
 Max. Motor-Strom 2 x 7,70 A  
 Max. Motor-Leistung 2 x 5,00 kW  
 Motor-Spannung 3\*400 V  
 Steuerspannung 7,56 V  
 K-Wert 348  
 Energieeffizienzklasse entspricht IE5  
 aufg. elektrische Wirkleistung Pm 2 x 3,73 kW  
 aufg. el. Wirkleistung bei P\_SFP Bedingungen 2 x 3,51 kW  
 P\_SFP (Spezific Fan Power) 1,15 kW/(m³/s)  
 P\_SFP (Spezific Fan Power) 0,319 W/(m³/h)  
 Type 2138509  
 SFP Klasse (EN 16798-3) SFP3  
 P-Klasse (EN 13053) Pm ref: 4,91 kW P1  
 Luftdichte 1,2 kg/m³  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
 -----  
 Lw(A) saugs | 41 66 70 71 77 77 79 70

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Lw(A) drucks| 49 67 71 81 86 82 82 74  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd.,  
 Rep. Schalter max. 2x 6,75 kW  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Schauöffnung  
 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(9) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand	31	Pa
Einfügungsdämpfung		
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

dB	5 10 22 24 28 21 15 15
----	------------------------

LüAR Gitter, Q, Lochblech 3 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit  
 Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230 mm  
 Dämmrahmen, Q  
 Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert

(15) KGXD Hinterteil

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Wärmetauscher, KGXD mit Bypass, Plattenpaket  
 Bypassklappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751 /  
 2 x 15 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm, 2  
 x Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und  
 verdrahtet  
 2 x Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen  
 mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 KGXD in geteilter Ausführung Plattenpakete lose.  
 Montage auf der Baustelle bauseits.  
 Abluft

(5) KGXD Vorderteil

Technische Daten siehe Zuluft.

(15) KGXD Hinterteil

Technische Daten siehe Zuluft.

(10) Filter ISO ePM10 50%

EN ISO 16890	ISO ePM10 50%
Anfangswiderstand	46 Pa
Auslegewiderstand	92 Pa
Enddruckdifferenz	138 Pa
Energieklasse (RS-4/C/001-2015) D	
Filterfläche	39,87 m²

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Filtertasche M5 (Energieoptimiert)  
 Ersatzfiltertaschen  
 Einschubrahmen mit Spannhebel, Edelstahl, Filter ausziehbar  
 Dämmrahmen, Q  
 Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert  
 Revisionstüre, Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant, Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Schauöffnung  
 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(11) Schalldämpfer Typ 13 inkl. Schaltschranksektion

Auslegewiderstand	44	Pa
Einfügungsdämpfung		
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

dB	7 13 29 30 36 25 18 18
----	------------------------

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 13 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit Glasseidenvlieskaschierung Typ 13  
 Abschottung Schaltschranksektion, Abschottung 10/19  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230 mm  
 Regelungstechnik, WOLF-Regelung(MSR) - gem. separater Schaltschrankkonfiguration, Montageplatte  
 Schaltschrank 850x1050  
 Kabeleinführungen für bauseitige Kabel, Kabeldurchführungen seitlich über Paneel, Paneel SSE  
 Revisionstüre mit integrierter Belüftung, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(12) Ventilator, Laufrad - EC Motor

Luftmenge	22000	m³/h
Pressung extern	400	Pa
Pressung Ventilatorteil	5	Pa
Pressung intern	330	Pa
Pressung dynamisch	49	Pa
Pressung gesamt	784	Pa
Ventilator typ	VME560-5,0/400EC-1760	
Variante	40613788411	
Ventilator-Drehzahl	1516	1/min
max. Ventilator-Drehzahl	1760	1/min
Wirkungsgrad Gesamt	71,9	%
Motor-Stromaufnahme	2 x 5,18 A	
Max. Motor-Strom	2 x 7,70 A	
Max. Motor-Leistung	2 x 5,00 kW	
Motor-Spannung	3*400 V	
Steuerspannung	7,2	V
K-Wert	348	
Energieeffizienzklasse	entspricht IE5	
aufg. elektrische Wirkleistung Pm	2 x 3,33 kW	
aufg. el. Wirkleistung bei P_SFP Bedingungen	2 x 3,11 kW	
P_SFP (Specific Fan Power)	1,02	kW/(m³/s)
P_SFP (Specific Fan Power)	0,283	W/(m³/h)

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

Type 2138509  
 SFP Klasse (EN 16798-3) SFP2  
 P-Klasse (EN 13053) Pm ref: 4,42 kW P1  
 Luftdichte 1,2 kg/m³  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 Lw(A) saugs | 41 64 69 71 76 76 79 69  
 Lw(A) drucks| 49 66 70 82 84 81 82 73  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd.,  
 Rep. Schalter max. 2x 6,75 kW  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Schauöffnung  
 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet

(13) Schalldämpfer Typ 12

Auslegewiderstand 31 Pa  
 Einfügungsdämpfung  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 dB | 5 10 22 24 28 21 15 15  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit  
 Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulistentiefe 230 mm

(14) Fortluftteil/Leerteil

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, S  
 innenliegend, 1730 x 1019 / 2 x 15 Nm Antriebsmoment /  
 Antriebsachse 15 x 15 mm  
 2 x Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu  
 montiert und verdrahtet  
 Druckverlust 7 Pa  
 Lamellenhaube A/D ohne Tropfenabscheider  
 Druckverlust 15 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Zusammenfassung Zubehör

1 Beleuchtung, 230 Volt Feuchtraum-Leuchte LED 9W,  
 montiert und verdrahtet  
 3 Beleuchtung, 230 Volt LED, montiert und verdrahtet  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 2 Dämmrahmen lackiert  
 1 Grundrahmen beschichtet  
 2 Potentialausgleich montiert  
 4 Revisionstüre  
 4 Revisionstüre  
 1 Revisionstüre  
 1 Revisionstüre mit integrierter Belüftung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.4. Lüftungsgerät RLT 1 22.000 m³/h

9 Revisionstüre von innen zu öffnen mit außen Vierkant  
 4 Schauöffnung  
 2 Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und verdrahtet  
 4 Stellmotor-Federrücklauf SFA, 20 Nm Auf/Zu montiert und verdrahtet  
 10 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 2 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt

Weiteres Zubehör

2 Zeigermanometer, 0 - 500 montiert in Paneel / Revisionstüre  
 5 Kugelsiphon saug- und druckseitig  
 3 Frostschutzheizung für Kugelsiphon  
 1 Frostschutzthermostat, montiert und verdrahtet  
 2 Differenzdruckschalter A2G-40 40 - 600 Pa, montiert und verdrahtet, für Filterüberwachung

Hinweise

Wolf Elektroinstallation

ErP-Verordnung Nr.:1253/2014(Lüftungsgeräte) NWLA

Dieses RLT Gerät erfüllt die Anforderungen der-Verordnung (EU) Nr.:1253/2014 ; Lüftungsgeräte Stufe 2 (2018); (ErP Anforderungen 2018)

Gerätetyp

Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (ZLA)

WRG System Plattenwärmetauscher

DeltaP Filter Zu / Ab 81 / 46 Pa

DeltaP WRG (trocken) Zu / Ab 141 / 141 Pa

DeltaPs,int 409 Pa

DeltaPs,add 242 Pa

Eta\_t WRG/ limit 73 / 73 %

Vent. eta opt. EU:327/2011 (8) 70,2% (12) 70,2%

Effizienzgrad N (8) 73,3 / (12) 73,3

Vent. eta stat. eingebaut (8) 66,9% (12) 66,9%

SVLint/ limit 611 / 800 W/(m³/s)

Variante 40613788411

max äußere Leckluft rate bei +400 Pa (RU) 1,22 %

max äußere Leckluft rate bei -400 Pa (RU) 0,76 %

Elektroinstallation im Lieferumfang

inkl. Kran bereitstellen, betreiben, abbauen, inkl. An- und Abfahrt, sowie Betriebspersonal und Einholung nötiger behördlichen Erlaubnissen

Hubhöhe: ca. 13 m

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig

Typ: KG Top 3030

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Schaltschrank in Lüftungsgerät integriert  
 KG Top / Standard entsprechen der europäischen EMV- und Niederspannungsrichtlinie sowie den Normen DIN EN 61439-1 / DIN EN 61439-2.

Ohne zusätzliche Anforderungen werden Schaltschränke ausschließlich nach EU-Standard konstruiert und gebaut.  
 Schaltschrank

Stk.	Schaltschrankausführung
1	Zulufttemperaturregelung
1	Sprachpaket 1: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Ungarisch, Schwedisch, Dänisch, Tschechisch, Slowakisch;
1	Menüsprache Regler Deutsch
1	Montage- und Bedienungsanleitung Deutsch
1	Montageplatte (Breite x Höhe) 850x1050 Mat. Nr. 6660106
1	Kabeleinführung unten (Standard)
1	Türanschlag rechts (Standard)
1	Montageplatte im Gerät montiert
1	Ohne anlagenspezifisches graphisches Regelschema
1	Zu- und Abluftgerät Heizen PWW, WRG-KGX(D) mit Bypass

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät  
 Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035 Schütze, Sicherungen usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienteil in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Geprüft gemäß VDE-Richtlinien; 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG.  
 Standard Schaltschrankgrößen (BxHxT):  
 380mm x 600mm x 210mm, 600mm x 600mm x 210mm, 600mm x 800mm x 250mm

Die verwendeten Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Sicherung , Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz  
mit Wiedereinschaltsperr, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter;
- Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige  
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder über Außentemperaturabhängig (wählbar)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige  
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Klappensteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung)
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

- Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit, Regel- und Steuereinheit im Schaltschrank montiert; Fühler lose (Zuluftfühler, Raumfühler oder Abluftfühler)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A (Zubehör)
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

- 1 Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit  
 Die Wolf-Klimaregelung ist ein anschlussfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs-, und Überwachungsfunktionen in Lüftungs- und Klimaanlage. Die Regelung besteht aus einer Regelungseinheit KLM (Klima- und Lüftungsmodul) und einem Bedienmodul BMK. Je nach Anforderung kann die Regelung mit Erweiterungsmodulen KLM-E und einer Fernbedienung BMK-F erweitert werden. Die einzelnen Komponenten werden über Bustechnik (pLAN) miteinander verbunden.
- Regelfunktionen:
- Zulufttemperaturregelung
  - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
  - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
  - Druck-/Volumenstromregelung
  - Luftqualitätsregelung
- Bedienmodul BMK
- Ausführung für Fronteinbau (Schaltschrank) oder Wandaufbau erhältlich
  - Wandaufbau mit Kabeleinführung von hinten
  - 6 beleuchtete Funktionstasten
  - beleuchtetes semi-grafisches LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel
  - menügesteuerte Benutzerführung mit Klartextanzeige
  - Störmeldesignalisierung als Klartextanzeige und blinkende LED
  - aktivierbare Tastensperre
  - Spannungsversorgung über Klima- und Lüftungsmodul KLM oder externe Spannungsversorgung (18-30VDC)
  - Schnittstelle RS485 (pLAN)
  - Schutzart IP65 (Fronteinbau), IP40 (Wandaufbau)
  - Folgende Funktionen sind auswählbar:
    - Vorwärmprogramm, Nachtlüftung,
    - außen temperaturabhängige Freigabe Heizen/Kühlen,
    - Sommerkompensation, Stützbetrieb Heizen/Kühlen,
    - Nutzzeitverlängerung, Druck-/Volumenstromregelung,
    - Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung
    - Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung
    - Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung,
    - Anforderung Wärmeerzeuger, Anforderung Kälteerzeuger (2-stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion,
    - externe Anforderung, · · Stillstandsenschutz für Pumpen und Ventile, Befeuchtungsregelung
    - benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
    - Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur, Drehzahl, Frischluftanteil, Druck

- Aktivierung eines Urlaubsprogramms
- Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)  
156x82x31mm (Wandaufbau)

Auslieferung: Bedienmodul BMK am Schaltschrank montiert  
 (optional: lose, als Fernbedienung gem. Pos. 1910)

Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 315x110x60mm
- Montage auf DIN-Schiene

Ausführung L:

- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
- 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
- 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
- 6 analoge Ausgänge (0-10V)
- 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
- 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)

1 Außentemperaturfühler, Wandmontage, lose  
 (Außentemperaturfühler lose, mit Schaltschrank liefern)

Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt

1,5mm<sup>2</sup> zulässige Leitungslängen:

- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Cu 0,6mm <sup>2</sup> : | max. 40m  |
| Cu 1,0mm <sup>2</sup> : | max. 150m |
| Cu 1,5mm <sup>2</sup> : | max. 220m |

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: -30... +50°C

Schutzart: IP 54

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

1 Zuluftfühler montiert  
 (Zuluftfühler mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Zuluftfühler nach WRG montiert  
 (Zuluftfühler nach WRG mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Raumfühler, lose  
 (Raumfühler mit Schaltschrank liefern)  
 Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt  
 1,5mm<sup>2</sup>  
 zulässige Leitungslängen:

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Cu 0,6mm<sup>2</sup>: max. 40m  
 Cu 1,0mm<sup>2</sup>: max. 150m  
 Cu 1,5mm<sup>2</sup>: max. 220m

Eine Mittelwertbildung mit 4 Raumfühlern ist möglich.

Meßelement: NTC5K  
 Meßbereich: 0 ... +50°C  
 Schutzart IP 30  
 Abmessungen: 100 x 60 x 33mm  
 Schaltschrank für Zuluftgerät

1 Abluftfühler montiert  
 (Abluftfühler mit KG liefern + berechnen)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Vereisungsfühler (KGX/KGXD/KVS), montiert  
 (Vereisungsfühler am Klimagerät montiert)  
 Zur Erfassung der Ablufttemperatur direkt nach den  
 Wärmerückgewinnungssystemen: KGX oder KVS.  
 Dient zum Reifschutz des WRG's.  
 Die WRG-Ansteuerung wird abhängig vom Vereisungsfühler  
 stetig zurückgeregelt  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm  
 Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 stetige Ansteuerung VSR  
 Die bauseits in den Lüftungskanälen montierten  
 Volumenstromregler werden mit 24 Volt versorgt. Die  
 Ansteuerung erfolgt über ein 0-10 V Signal.  
 3 3 Zonen  
 Es werden 3 Zonen mit jeweils einen  
 Volumenstromregler in der Zu- und Abluft angesteuert.  
 3 Zeitschaltprogramm (Freigabe)  
 Über jeweils ein Zeitschaltprogramm pro Zone kann  
 zwischen Tag- und Nachtbetrieb umgeschaltet werden.  
 Der Sollwert der VSR Ansteuerung für Tag und Nacht kann  
 für jede Zone einzeln eingestellt werden.  
 Die Anlage regelt sich druckgeregelt selbständig nach.

1 Potentialfreier Kontakt für Anforderung  
 Wärmeerzeuger, max. 2A  
 1 Stützbetrieb Heizen  
 In der Betriebsart Stützbetrieb ist die Anlage zunächst  
 Aus. Wenn eine eingestellte Raumtemperatur für  
 ""Stützbetrieb Heizen"" unterschritten wird, werden die  
 Ventilatoren aktiviert, die Klappe aufgefahren, die  
 Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer  
 aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert.  
 Wenn die eingestellte Raumtemperatur überschritten wird,  
 wird der Stützbetrieb Heizen beendet.

1 Nachtlüftung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Im Sommer kann mit der Nachtlüftung Kühlenergie gespart werden, indem nachts die Räume mit kühler Außenluft für den folgenden Tag vorgekühlt werden. Nur in Verbindung mit Raumtemperaturfühler + Außentemperaturfühler.

1 Vorwärmzeit

Bei aktivierten Vorwärmprogramm wird verhindert, dass beim Anlagenstart (Heizregister ausgekühlt) Kaltluft in den Raum eingeblasen wird. Vor dem Anlauf des Ventilators wird geprüft, ob die Außentemperatur unter einem einstellbaren Grenzwert liegt. Wenn ja, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Mischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Nach Ablauf einer einstellbaren Zeit ("Vorwärmzeit") werden die Klappen geöffnet und die Ventilatoren eingeschaltet. Die Anlage läuft dann im Regelbetrieb. Außentemperaturfühler erforderlich

1 Winterkompensation

Bei aktivierter Winterkompensation wird im Heizbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Damit wird die Raumsolltemperatur bei tiefen Außentemperaturen erhöht. Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich. Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.

1 Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen / Kühlen Heizbetrieb:

Sperren des Heizbetriebs bei hohen Außentemperaturen. Überschreitet die Außentemperatur die Summe aus Raumsolltemperatur und Offset Heizen (einstellbar) wird der Heizbetrieb automatisch gesperrt.

Kühlbetrieb:

Sperren des Kühlbetriebs bei niedrigen Außentemperaturen. Unterschreitet die Außentemperatur die Differenz aus Raumsolltemperatur und Offset Kühlen (einstellbar) wird der Kühlbetrieb automatisch gesperrt

Nur in Verbindung mit Außenfühler.

1 BMK-Touch Aufputzmontage

Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung von Statusmeldungen. Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar. Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage. Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig. Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar. Software-Update per USB-Schnittstelle möglich. Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %) Arbeitstemperatur: -20...60 °C 20 Sprachen unterstützt; IP Schutzart:

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Front IP 54  
 Wand IP 30  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 BMK-Touch Aufputzmontage (als Fernbedienung)  
 Parallelbetrieb mit Bedienmodul am Schaltschrank;  
 Bedienmodul für Wand-/Unterputzmontage, lose  
 Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem  
 Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver  
 Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung  
 von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen  
 bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw.  
 Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige  
 Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

2 Zuluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator  
 drehzahlregelbar (Fabr.:Papst) bauseitige Verdrahtung  
 U: 400 V; A1: 7,7 A; - P1: 5 kW;

2 Motorschutz EC-Motor

2 Abluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator  
 drehzahlregelbar (Fabr.:Papst) bauseitige Verdrahtung  
 U: 400 V; A1: 7,7 A; - P1: 5 kW;

2 Motorschutz EC-Motor

1 Vorbau Belüftung  
 Variante 6; Vorbaubelüftung ohne Klemmkasten  
 (Schaltschrankeinbau ins Gerät nur in Verbindung mit Wolf  
 Schaltschranksektion)

Ausführung und Lieferumfang gem. nachfolgender  
 Beschreibung

1 Stück Filterlüfter für Schaltschrankbelüftung in Tür montiert  
 Komponenten montiert, Verdrahtung erfolgt auf Schaltschrank  
 bzw. Montageplatte

Beachte: Spannungsversorgung aus MSR-Montageplatte /  
 Schaltschrank

Be- und Entlüftung bestehend aus:

1 Stück Filterlüfter für Schaltschrankbelüftung  
 Inkl. Schaltschrank-Innentemperaturregler für Montage auf  
 Hutschiene

Inkl. geschaltetem Spannungsabgang für Lüfter

Inkl. Klemmen und Kleinteilen

Mit Ansaug- / Ausblashaube (nur bei wetterfester Ausführung)

Mit Einfaßprofil für Ausschnitte in der Tür

1 Differenzdrucksensor für  
 Druck/Volumenstromregelung (Abluft), lose  
 (Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdrucksensor für Druck-

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

/Volumenstromregelung  
 mit drehzahlgeregelten Motoren.  
 Versorgungsspannung: 24VAC/DC  
 Ausgangssignal: 0-10V  
 Medientemperatur: 0-50°C  
 Schutzart: IP65  
 Abmessungen: 108x72,5x70mm

1 Differenzdrucksensor für  
 Druck/Volumenstromregelung (Zuluft), lose  
 (Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdrucksensor für Druck-

/Volumenstromregelung  
 mit drehzahlgeregelten Motoren.  
 Versorgungsspannung: 24VAC/DC  
 Ausgangssignal: 0-10V  
 Medientemperatur: 0-50°C  
 Schutzart: IP65  
 Abmessungen: 108x72,5x70mm

1 Abluftmotor mit Druckkonstantregelung  
 1 Zuluftmotor mit Druckkonstantregelung  
 1 Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul. Druckdifferenz  
 400 kPa mit Antrieb  
 Lieferung erfolgt mit Schaltschrank.  
 Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul.

Druckdifferenz 400 kPa mit Antrieb  
 Dreiwegregelventil lose (ohne Verschraubungen), mit  
 Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und  
 Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des  
 Handrades am Ventilantrieb.

Gehäuseteile: Rotguß  
 Sitz / Schließkörper: CrNi-Stahl  
 Nenndruck: PN16  
 max. Betriebsdruck: 1600kPa (16 bar)  
 Wassertemperatur: 2...110 °C  
 Ventil: Gewindeanschluß

1 Pumpenansteuerung 230V max. 2A Heizen  
 1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Aussenluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am

Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 15Nm  
 Auslieferung: lose

1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am

Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 20Nm  
 Auslieferung: lose

1 Stellmotor stufenlos (24V), KGX-WRG-Klappe  
 montiert

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

(Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am  
 Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 24V, 4VA, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 0..10V  
 · Drehmoment 20Nm

1 Aussenluftfilter (ODA/SUP1): digitale  
 Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert  
 (DDS mit KG liefern und berechnen)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Abluftfilter 1 (ETA1): digitale Filterüberwachung mit  
 Differenzdruckschalter, montiert  
 (DDS mit KG liefern und berechnen)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Frostschutzthermostat, montiert  
 (Frostschutzthermostat mit KG liefern + berechnen)  
 Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass  
 das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen  
 beschädigt wird.  
 Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die  
 Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen,  
 die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer  
 aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert.  
 Es wird eine Störmeldung angezeigt.  
 Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des  
 Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst  
 nach Quittieren der Störung wieder anläuft.  
 Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung  
 innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt,  
 wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl  
 der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters  
 sind einstellbar.  
 · Einstellbereich: +2°..+20°; Schutzart IP43

1 Anschluss für 1 Stück bauseitige Brandschutzklappe  
 Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für  
 1 Stück baus. Brandschutzklappe.  
 Bei Brandschutzklappen mit Stellmotor:  
 Versorgungsspannung bauseits  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul  
 (kann nur 1x rausgeschrieben werden !)

1 Ansteuerung durch bauseitigen Rauchmelder  
 Ansteuerung durch Rauchmelder (potentialfr. Kontakt  
 NC).  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen</i>			
	Funktion: - Bei Auslösen der Rauchmelder schalten die Ventilatoren ab.		
	Bauseitige Leistungen: - Spannungsversorgung für Rauchmelder bauseits! - Rauchmelder bauseits!		
1	Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA) Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA), (potentialfr. Kontakt NC) Mit Klartextmeldung am Bedienmodul Funktion: - Bei Auslösen der Brandmeldeanlage schalten die Ventilatoren ab Bauseitige Leistungen: - potentialfreier Kontakt NC		
1	Sammelstörmeldeausgang (pot-freier Wechselkontakt max.230V / 2A ) Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste verdrahtet		
1	Betriebsmeldeausgang (potentialfreier Schließerkontakt max. 230V / 2A) Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste verdrahtet		
1	Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für externe Störmeldung mit Klartextmeldung am Bedienmodul Funktion: Wählbar, ob bei Auslösen der externen Störmeldung die Anlage abschalten oder weiterlaufen soll		
1	Schukosteckdose eingebaut im Schaltschrank, mit Absicherung - Dim.: C10A Hinweis: Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung.(RCD)		
1	Schaltschrankleuchte Leuchte 230V, Abmessungen BxLxH 24mm x 315mm x 35mm, Leuchtmittel : LED 3,3W, Schalter 0-1, Leuchte steckbar. Leuchte im Schaltschrank montiert und nach Hauptschalter verdrahtet.		
1	Spannungsabgang 230V- C10A Leitungsschutzschalter 1-polig Dauerspannung 230V Auslösecharakteristik C, Nennstrom 10A Auf Klemmen geführt inkl. Schaltschrank-Kabeleinführung		
1	Spannungsabgang nach Hauptschalter (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")		
1	mit Fehlerstrom Schutzschalter (FI / RCD) FI-Schalter 4-polig Empfindlichkeit 30mA, Nennstrom 40A		
1	Verwendungszweck: Syphonheizung (FI erforderlich!)		
1	Spannungsabgang 230V- C10A		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung von Zentrallüftungsanlagen

Leitungsschutzschalter 1-polig  
 Dauerspannung 230V  
 Auslösecharakteristik C, Nennstrom 10A  
 Auf Klemmen geführt inkl.  
 Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")  
 1 ohne Fehlerstrom Schutzschalter  
 1 Verwendungszweck: Spannungsversorgung

bauseitiger Rauchmelder  
 1 Spannungsabgang 230V - B6A  
 Leitungsschutzschalter 1-polig

Dauerspannung 230V  
 Auslösecharakteristik B, Nennstrom 6A  
 Auf Klemmen geführt inkl.  
 Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")  
 1 ohne Fehlerstrom Schutzschalter  
 1 Verwendungszweck: KG-Beleuchtung  
 1 Spannungsabgang - 24V (DC), für Elektronisches  
 Volumenstrom- / Differenzdruckmessgerät / Rauchmelder  
 Fabr. Wolf

Trafo-Abgangsklemmen  
 inkl. Kabeleinführung

1 3. Alarmmeldung  
 Alarmmeldungen von Brandschutzklappen,  
 Rauchschutzklappen, Kanalrauchmelder und/oder  
 Brandmeldezentrale auswerten und anzeigen sowie die  
 Jalousieklappen am Lüftungsgerät schließen und die  
 Ventilatoren ausschalten.

Hinweis zu Funktion und Lieferumfang  
 BMK-Touch mit Montagewinkel

Einregulierung durch AN, separate Pos. Schaltschrank,  
 Fühler und Zubehör nicht ex-geschützt! Schaltschrank muß  
 Bauseits frei aufgestellt werden, damit ein evtl. Hitzestau  
 vermieden wird! Frostschutzthermostat und  
 Klappenstellmotore sind in den Preis des Klimagerätes mit  
 einzukalkulieren!

inkl. Inbetriebnahme  
 Die Inbetriebnahme beinhaltet Überprüfung der  
 Gerätefunktion, Messung der Stromwerte, Kontrolle der  
 Einstellwerte sowie eine Einweisung in die Reglerbedienung.  
 inkl. An- & Abfahrt, Verdrahtungs-, Anschluss- oder  
 Umänderungsarbeiten

Schaltschrank in Lüftungsgerät integriert

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.1.6.</b>		
<b>Flexible Verbindungen, als Segeltuchstutzen, zum Anschluss</b>		
an Ventilatoren, Zu- und Abluftgeräte, zur Vermeidung von Körperschallübertragung liefern und montieren.		
Abmessung: 1832 x 1832 mm.		
Länge 120 mm		
Temperatur-Einsatzbereich: bis +70°C		
2,00 St		

### Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 6.000 m³/h RLT 3

#### 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Baugröße (ZU/AB) KG Top 1515  
 Gerätevariante TE EC  
 Anordnung Übereinander  
 Aufstellung Außenaufstellung (wetterfest)  
 Ausführung Standard  
 Luftvolumenstrom Zuluft 6000 m³/h  
 Luftvolumenstrom Abluft 6000 m³/h  
 Pressung / Druckverlust extern Zuluft 400 Pa  
 Pressung / Druckverlust extern Abluft 400 Pa  
 Luftgeschwindigkeit:  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Zuluft 2,0 m/s (V3)  
 (Klasse gemäß DIN EN 13053) Abluft 2,0 m/s (V3)  
 Abmessungen (Länge,Breite,Höhe inkl. Grundrahmen):  
 7223 x 1322 x 2214 mm  
 Grundrahmen 180 mm, C-Profil in Einzelteilen auf Palette, Körperschallisolierung bauseits, Grundrahmen beschichtet  
 Verkleidungsart Doppelwandig, Dämmung 50 mm Mineralwolle, A1 (nicht brennbar nach EN 13501-1), Wärmeleitfähigkeit = 0,03 W/mK  
 Energieeffizienz Eurovent Winter: A  
 Energieeffizienz RLT A  
 Geräteausführung  
 A.001: Hochwertiges raumlufttechnisches Gerät in modularer Bauweise. Alle Geräte können nach den Richtlinien der VDI 6022 ausgeführt werden. Die RLT Geräte sind serienmäßig hochspannungs- und schutzleitergeprüft und CE-zertifiziert.  
 Durch die besondere Gehäusekonstruktion als Faradaysches System ist die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) der eingebauten Komponenten garantiert. Geräteklassifikation nach EN 1886 (7/2009) und DIN EN 60204  
 Wärmedurchgangsklasse T2 (0,9 W/m²K)  
 Wärmebrücken-Klasse TB2  
 Filter-Bypass-Leckage = < 0,2%  
 Dichtheit des Gehäuses Dichtheitsklasse L1  
 Mechanische Festigkeit Gehäuseklasse D1  
 Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses  
 Hz 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
 dB 18,0 23,0 31,0 31,0 34,0 43,0 47,0  
 Technische Daten:  
 Isolierung: Dicke mm 50  
 Baustoffklasse (nach DIN 4102) A1 (nicht brennbar)  
 Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,03  
 Verkleidung: Wärmedurchgangszahl k [W/m²K] 0,6  
 Schalldämmmaß Rw [dB] 41 - 43 (mit Prüfnachweis) (nach DIN/EN ISO 717 Teil 1)  
 Aufbau der Klimageräte in Modulbauweise aus

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

eigenstabilen, selbsttragenden Funktionseinheiten, bei Bedarf leicht voneinander zu trennen, sowie auch komplett in Einzelteile zerlegbar. Die Komponenten können einer Wiederverwertung (Recycling) zugeführt werden. Verzinkung nach EN 10346 und EN 10143. Für Über- und Unterdruck geeignete dauerelastische Abdichtungen zwischen den Einzelkuben garantieren höchste Gerätedichtheit.

Alle Dichtungen geschlossenporig, siliconfrei, Desinfektionsmittel und alterungsbeständig, sowie mikrobiell inert.

Rahmenkonstruktion 50x50x1,5 mm.

Selbsttragende umlaufende Ausführung, Gerät bestehend aus Doppelquadratrohrprofilen mit Spritzgussecckverbindern verschraubt. Gerät auch ohne Grundrahmen eigenstabil. Rahmen profiliert und vollverzinkt nach EN 10346 und EN 10143. Leicht zerlegbares Kubengehäuse durch horizontal oder vertikal demontierbare Spritzgussecckverbinder und abnehmbare Sandwichpaneele.

Der Rahmen ist mit den Gehäuseinnenflächen bündig und vollkommen glatt ohne Schnittkanten und Schweißnähte.

Die Geräteinnenflächen sowie die Einbindung der Bauteile sind aerodynamisch optimiert.

Verkleidung zweischalig, von außen als Einheit abschraubbar:

Dicke der Verkleidungsplatten 50 mm, bestehend aus thermisch entkoppelter Innen- und Außenverkleidung aus vollverzinktem Stahlblech nach EN 10346 und EN 10143.

Schall- und Wärmedämmung durch hochwertige, nicht brennbare Mineralwollisolierung, Baustoffklasse A1 nach DIN 4102, zwischen Innen- und Außenverkleidung rutsch- und rüttelfest fixiert. Begehbar Bodenpaneele, hygienisch glatt und spaltfrei ausgeführt. Verkleidungsplatten glattflächig und leicht zu reinigen, mit dem Rahmen verschraubt, leicht abnehmbar. Verschlüsse und Scharniere außerhalb des Luftstroms.

Winkelbogendach (ab einer Gerätebreite von 13 Rastern / 1.321 mm begehbar) aus verzinktem Stahlblech für vollständigen Wasserablauf, mit umlaufender Tropfkante, Dachüberstand seitlich 50 mm. Serienmäßig umlaufend vollverzinkte Tropfleiste lose beigelegt.

A.002: Grundrahmen inkl. Tropfleiste für RLT Geräte lose in Einzelteilen:

Grundrahmen ist für die Stabilität des RLT Gerätes nicht notwendig. Grundrahmen geeignet für Innen- und Außenaufstellung aus feuerverzinktem, umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität inklusiv dem zur Grundrahmenmontage nötigen Montagematerial. Einfache Montage durch vorzentrierte Bohrungen und geprägten Bezeichnungen auf den Profilen und Verbindungsblechen gemäß individueller Grundrahmenzeichnung. C-Profil nach außen offen, bei statischer Erfordernis mit Quertraversen als Verstärkung. Bei Verwendung als Dachrahmen mit wetterfester Abdichtung zum RLT Gerät (lose beiliegend), unten glatt, zum Anbringen der Dachhaut geeignet. Grundrahmenhöhe, siehe technische Daten. Die Montage sowie die Befestigung auf dem

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Untergrund inklusiv der umlaufenden Dämpfungselemente erfolgen bauseits.

Zuluft

A.003: Leerteil mit Wanne

A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10) gemäß VDI 6022 und 3803 mit allseitigem 3-D Gefälle zum im Geräterahmen integrierten seitlichen Ablaufstutzen 1 ¼" für kontinuierliche vollständige Abführung von Kondensat, mit Eignungsnachweis durch TÜV-Süd.

A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig gekoppelten, kunststoffgelagerten Profillamellen mit Dichtlippe in Dichtigkeitsklasse 2, max Leckage 40 l/m²/s. Spezielle

Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.

A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit

Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.

A.007: Lamellenhaube für ansaug- oder ausblasseitigem Anbau.

Lamellenhaube in kurzer Baulänge aus verzinktem Stahlblech zum optimalen Schutz des Gerätes vor Wettereinflüssen. Zum ansaug- oder ausblasseitigem Anbau an das Gerät. Integriertes Schutzgitter gegen Verschmutzung, Eindringen von Kleintieren oder Beschädigung nach EN 13053 und VDI 3803. Optional innen und außen pulverbeschichtet in wählbarer RAL-Farbe.

A.008: Revisionstür 50 mm, thermisch entkoppelt aus vollverzinktem Stahlblech. Scharniere aus Zink-Druckguss, wartungsfrei und außerhalb des Luftstroms. Tür mit Werkzeug und integrierter Griffleiste zu öffnen, Anpressdruck zum Gehäuse durch Drehverschluss einstellbar. Die Tür garantiert durch die Kaskadierung mehrerer spezieller Dichtungen die Dichtheitsklasse L1 nach DIN EN 1886 gegen Über- und Unterdruck. Nicht brennbare Mineralwolleinlage (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102) zur Schall- und Wärmdämmung, allseits gekapselt. Thermische und schalltechnische Eigenschaften wie übrige Verkleidung des Gerätes. Druckseitig angeordnete Türen mit selbsttätiger Fangvorrichtung am Griff zum Schutz des Wartungspersonals.

A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke mind 60 µm.

Produktserie:

INVERPUL PE/P/Q Serie 111, Zulassung GSB 152g und Qualicoat P-0554

INVERPUL PE/P/M Serie 125, Zulassung GSB 152f und Qualicoat P-0587

Trägermaterial verzinktes Stahlblech.

Etablierte Vorbehandlungsvariante für

Pulverlack-Beschichtungen:

Entfettung/Eisenphosphatierung (Gardobond A 4932) und gepulvert.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2

A.010: Kurztaschenfilterteil

A.011: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse montiert. Filterabdichtung erfolgt über umlaufende Dichtung, langlebig und mikrobiell inert. Der energieoptimierte WOLF Taschenfilter in kompakter Ausführung mit erhöhter Taschenzahl (Energieoptimierter Kurztaschenfilter), bestehend aus senkrecht stehenden, konischen Filtertaschen aus gesundheitsverträglichem, biolöslichem Medium auf reinluftseitiger Gazeversteifung als "backed media" aufkaschiert. Das Filtermedium ist leckfrei und fest mit den stabilen Einzeltaschenrahmen verbunden. Diese sind dicht in einem Stirnrahmen verklebt und eingefasst. Einzelrahmen und Stirnrahmen sind verwindungssteif aus verzinktem Stahl gefertigt. Die Stabilität der Filtertaschen wird erreicht durch konisch genähte Taschen und versiegelte Nähte. Dies verhindert das Abdecken von Filterflächen und gewährleistet während des Betriebes einen niedrigen Druckdifferenzverlauf. Die Außennähte der Taschen sind zusätzlich mit Schmelzkleber versiegelt.

Die Taschenfilter unterliegen keiner statischen Aufladung, behalten ihren Wirkungsgrad während der gesamten Standzeit und entsprechen damit den Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022.

A.012: Ersatztaschenfilter

A.013: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10), allseitig spaltfrei angepresst, vollflächige Filteranströmung durch filtermaßoptimierten Gerätequerschnitt. Hohe Anpresskraft durch Hebelübersetzung in der Schnellspannvorrichtung.

»Siehe A.008: Revisionstür ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.014: Schalldämpferteil

A.015: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO 7235), Baustoffklasse A2 (nicht brennbar nach DIN 4102), die halbseitig mit Absorptions- und Reflexionsmaterial versehen sind, in verzinktem strömungsgünstig profiliertem Stahlblechrahmen (Radius > 15 mm) Stahlblechrahmen eingefasst, feuchtigkeitsabweisende, bis 20m/sec abriebfeste, reinigbare Oberflächen. Oberfläche des Absorptionsmaterials mit Glasseidenvlies kaschiert. Einzelne Kulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar.

A.016: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht demontierbar über bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem.

Schalldämpferkulissen mit Flip & Clean - Technologie ohne Einzelverschraubung der Kulissen zur besonders einfachen Demontage nach VDI 6022. Minimierter Verschraubungsaufwand durch bedienerfreundliches Drehbefestigungssystem.

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.017: Hocheffizienter Plattenwärmetauscher stehend  
 A.018: Rekuperative Wärme- und Kälterückgewinnung gemäß VDI 2071 in hocheffizienter Ausführung mittels korrosionsbeständiger Spezial-Aluminiumplatten zur Nutzung der in der Abluft enthaltenen sensiblen und latenten Wärmenergie.  
 Ausführung des Plattenpaketes: silikonfrei; temperaturbeständig bis 90 °C  
 Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung;  
 dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke.  
 Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den besonders stabilen Aluminium-Strangpresshohlprofilen des Gehäuses verklebt. Die Seitenwände aus Aluzinc-Blech sind bündig mit diesen verschraubt.  
 Die technischen Daten sind durch Eurovent zertifiziert.  
 Die Eignung der Tauscher zum Einsatz in der allgemeinen Raumluftechnik und im Krankenhausbereich ist durch das Institut für Lufthygiene ILH Berlin zertifiziert.  
 Außen- und Fortluft werden getrennt geführt.  
 A.019: Bypassklappe luftdicht ausgeführt in Dichtigkeitsklasse 2 (nach DIN EN 1751) auf der Außenluftseite, mit profilierten, gegenläufigen Lamellen zur Leistungs- und Reifschutzregelung. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.  
 A.020: Klappenstellmotor stufenlos montiert und verdrahtet.  
 »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...  
 »Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.021: Ventilatorteil  
 A.022: Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem Hochleistungs-Radiallaufrad mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik.  
 Laufrad aus hochfestem Verbundmaterial gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, 3D profilierten Schaufeln für bestes akustisches Verhalten und reduzierten Drehklang. Strömungsoptimierte Einströmdüse aus

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen.  
 Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 Teil 1 statisch und dynamisch in zwei Ebenen ausgewuchtet.  
 Die Energieeffizienzklasse des Motors entspricht IE5, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden.  
 Integrierte Elektronik, geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar; PID-Regler;  
 Klemmkasten mit einfach zugänglichem Anschlussbereich, umweltbeständigen Kabelverschraubungen.  
 Alle Ventilatoren verfügen über eine RS485/MODBUS RTU Schnittstelle, keine Installation mit geschirmten Leitungen notwendig.  
 Eventuell notwendige Maßnahmen zur Körperschallentkopplung haben bauseits zu erfolgen.  
 Ventilator erfüllt die erforderlichen EMV-Richtlinien und Anforderungen bezüglich Netzurückwirkungen; Dokumentation und Kennzeichnung entsprechend den anzuwendenden EU-Richtlinien.  
 Verlässliche Leistungsdaten, Luftleistungsmessungen auf saugseitigem Kammerprüfstand entsprechend DIN 24163.  
 Schutzart IP 55  
 Spannungsbereich und Netzfrequenz siehe technische Daten.  
 A.023: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse. Reparaturschalter allpolig, montiert und verdrahtet. Schutzart mind. IP 55.  
 Schalter mit bauseitigem Vorhängeschloss abschließbar. Schaltergriff innen zusätzlich mit eingefetteter Dichtung. Gehäusedichtungsgummi eingeklebt. Schaltbild und Leistungsschild innen im Gehäuse beigelegt / angeklebt.  
 UV-Beständigkeit ist gewährleistet.  
 Der Klemmkasten entspricht allen Anforderungen der auf dieses Produkt anwendbaren EG-Richtlinien wie EN 60947-3, EN 60529, EN 60695.  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 A.024: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.025: Erhitzerteil lang  
 A.026: mit ausziehbarem Luftheritzer Cu/Al, Lamellenabstand nach VDI 3803. Rohre aus Cu mit aufgedruckten, optimierten und profilierten Hochleistungslamellen, Sammler aus Stahl außen korrosionsgeschützt, eingebaut in einen verzinkten Stahlblechrahmen für Warmwasser- oder Heißwasserbetrieb. Anschlüsse mit Zollgewinde, mit Gummirosetten zum Gehäuse abgedichtet. zulässiger Betriebsüberdruck 16 bar, Prüfdruck 30 bar.  
 A.027: Ausziehbarer Frostschutzrahmen mit Griff  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.028: Leerteil 407 mm  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

nach RAL, Schichtdicke ..  
 A.029: Schalldämpferteil inkl. Schaltschranksektion  
 »Siehe A.015: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..  
 A.030: Schaltschranksektion ohne zusätzlichen Platzbedarf in das Schalldämpferteil des RLT-Gerätes integriert. Bestückung und Verdrahtung gemäß Anforderungen nach industriellem Standard ab Werk möglich. Bei bauseitiger Montage der Regelungstechnik optional mit Montageplatte. Sämtliche Türen leitend mit dem Gehäuse verbunden. Ausführung der kompletten Schaltschranksektion gemäß Schutzart IP54, unabhängig geprüft nach DIN EN 60529 (VDE 470 Teil 1) durch VDE. Ungeprüfte Schaltschrankgehäuse gelten nicht als gleichwertig.  
 »Siehe A.016: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 A.031: Integrierte Belüftung zum Schutz der verbauten Komponenten und zur Gewährleistung von optimalen Betriebsbedingungen.  
 Belüftung über ein in der Tür integriertes Lüftungssystem bestehend aus Filterlüfter und Ansaugfilter. Ansteuerung über einen integrierten Thermostat.  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 »Siehe A.010: Kurztaschenfilterteil  
 »Siehe A.011: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung ..  
 »Siehe A.012: Ersatztaschenfilter  
 »Siehe A.013: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 ..  
 A.032: Dämmrahmen:  
 körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal, mit elastischer Dichtung aus synthetischem Kunststoff, glatt behautet, ohne offene Poren. Dichtung desinfektionsmittel- und alterungsbeständig, mit Gegenflansch für Kanalanschluss, B = 70 mm Gegenrahmen sendzimierverzinkt.  
 A.033: Potentialausgleich nach DIN-EN 60204, montiert  
 A.034: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm  
 A.035: LüAR-Gitter gemäß Muster Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR). Das LüAR-Gitter dient zur Sicherstellung, dass keine Teile aus brennbaren Baustoffen, wie zum Beispiel nach Filtermedien oder Tropenabscheidern, in den Zuluftstrom mitgeführt werden.  
 »Siehe A.008: Revisionstür ..  
 »Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..  
 Abluft  
 A.036: Fettfangfilterteil  
 A.037: Regenerierbare Fettfangfilter, Güteklasse siehe technische Daten, in Edelstahl-Ausführung, seitlich auf Bedienungsseite ausziehbar.  
 A.038: Ersatzfilter

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

»Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ...

»Siehe A.032: Dämmrahmen: körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen ..

»Siehe A.033: Potentialausgleich ..

»Siehe A.034: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm

»Siehe A.008: Revisionstür ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.010: Kurztaschenfilterteil

»Siehe A.011: Filtereinsatz, Güteklasse siehe technische Daten, mit Schnellspannvorrichtung ..

»Siehe A.012: Ersatztaschenfilter

»Siehe A.013: Filterrahmen aus Edelstahl, Material Werkstoff Nr. 1.4301 ..

»Siehe A.008: Revisionstür ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.014: Schalldämpferteil

»Siehe A.015: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..

»Siehe A.016: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.039: Leerteil 305 mm

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.040: Ventilatorteil, Küchenabluft

A.041: Gekapselter EC-Ventilator:  
 Ventilatorsystem mit Motoreinhausung für externe Luftzufuhr zur Motorkühlung, zur Verwendung bei hohen Ablufttemperaturen ohne oder mit belasteter Luft wie z. B. in Küchen- oder Ölabscheideanlagen. Ausführung entsprechend VDI 2052 bzw. M-LüAR 8.2. System besteht aus folgenden Komponenten:  
 Direkt getriebener, einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem, profiliertem Hochleistungs-Aluminium-Radiallauftrad und mitrotierendem Diffusor.  
 Strömungsoptimierte, verzinkte Einströmdüse mit Volumenstrommessvorrichtung.  
 Radiallauftrad mit Außenläufermotor, gemäß DIN ISO 1940 Teil 1 statisch und dynamisch gewuchtet.  
 EC-Außenläufermotor mit wartungsfreien Kugellagern, integrierter Elektronik, stufenlosem Anlauf und Übertemperaturschutz durch aktives Temperaturmanagement und Strombegrenzung.  
 EC-Motor erfüllt thermische Klasse 155 nach DIN EN 60085 und entspricht Energieeffizienzklasse IE4.  
 Erfüllt die derzeit gültigen EMV-Richtlinien und Anforderungen bzgl. Netzurückwirkungen (EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 6100-3-2/3).  
 Motoreinhausung mit glatten Oberflächen zur einfachen Reinigung und mit abschraubbarem Deckel gem. VDI 2052 (10.4) zur leichten Revision.  
 Frischluftansaugung zur Motorkühlung über

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Hohlstrebenverbindung mit nur einer Rohrverbindung zur Frischluftzufuhr. Keine weitere Rohrverbindung, dadurch auch keine hindernden oder verschleißenden Teile in Laufradnähe.

Hohe Sicherheit, da Ventilatereinheit komplett innerhalb des Gerätes, dadurch kein störender Geräteüberstand. Motoreinheit des Ventilators ohne elektrische Verbindung zur Revisionstüre, dadurch Türe frei von elektrischen Spannungsträgern.

Beste thermische Motorkühlung durch aktive Frischluftansaugung über Radialventilator, keine weiteren Maßnahmen wie zusätzliche Hilfsventilatoren zur Motorkühlung notwendig.

Direkte Befestigung an Frontwand inklusive Körperschallentkopplungselement zur vollständigen Bodenfreiheit ohne zusätzliche Bodenschiene, dadurch optimale Reinigbarkeit der Fläche unter dem Ventilator nach VDI 6022.

»Siehe A.023: Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im Kunststoffgehäuse.  
 Reparaturschalter ..

»Siehe A.004: Korrosionsbeständige, 3-dimensionale wärmeisolierte Edelstahl-Kondensatwanne, Material Werkstoff Nr. ..

»Siehe A.008: Revisionstür ..

»Siehe A.024: Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.014: Schalldämpferteil

»Siehe A.015: Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO ..

»Siehe A.016: Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung leicht ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

A.042: Leerteil 712 mm

»Siehe A.008: Revisionstür ..

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

»Siehe A.039: Leerteil 305 mm

»Siehe A.005: Jalousieklappe gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig ..

»Siehe A.006: Klappenstellmotor Auf/Zu mit Federrücklaufantrieb montiert und verdrahtet.

»Siehe A.032: Dämmrahmen: körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen ..

»Siehe A.033: Potentialausgleich ..

»Siehe A.034: Dämmrahmen zusätzlich pulverbeschichtet, min. 60µm

»Siehe A.009: Paneele außen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL, Schichtdicke ..

Zubehör

A.043: Zeigeranometer montiert.

A.044: Frostschutzheizung für Siphon, bestehend aus einem flexiblen Heizband welches durch den Siphon geführt wird und über einen variablen einstellbaren Thermostat automatisch angesteuert wird, sobald die Temperatur unterschritten wird.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m<sup>3</sup>/h RLT 3

Spannungsversorgung: 230V

Schutzart: IP 67

A.045: Kugelsiphon für Saug- und Druckseite, geeignet für einen max. Unterdruck von 2900 Pa und einen max. Überdruck von 1690 Pa.

A.046: Differenzdruckschalter montiert und verdrahtet.

A.047: Frostschutzthermostat montiert und verdrahtet.

A.048: Elektroinstallation Lieferumfang Wolf GmbH

Anklemmen:

Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifischen Anforderungen, wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen. Werkseitiges Anschließen der im Gerät eingebauten Feldgeräte, Verteiler und Schaltschränke inklusiv Kennzeichnen der Leitungen und Kabel.

Elektrische Leitungen und Kabel

auf die notwendigen Anforderungen und Umgebungsbedingungen im und am Gerät abgestimmt. Schutz gegen mechanische (Verwendung flexibler Leitungen) und thermische Belastungen.

Berücksichtigung reduzierender Faktoren, wie höhere Umgebungstemperatur, Häufung sowie eines maximal zulässigen Spannungsverlustes. EMV- gerechte Installation mit entsprechenden Kabeln und entsprechender Montageart. Kabel komplett in die Installationssysteme vom Feldgerät bis zum eingebauten Schaltschrank eingezogen oder bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle und dort mit entsprechender Länge aufgerollt und gekennzeichnet.

Bei im RLT Gerät eingebauten Schaltschränken und werkseitig mitgelieferten Leitungen, sind diese von den Gehäusetrennstellen bis zum Schaltschrank im Rahmen der Gerätemontage bauseits durch die ausführende Montagefirma fachgerecht zu verlegen. Leistungen außerhalb des RLT Gerätes, im oder am Gebäude, bauseits.

Bei lose gelieferten Schaltschränken, zum bauseitigen An- oder Einbau, werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und aufgerollt (max. 10 m).

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät.

Bei RLT Geräten ohne werkseitigen Schaltschränken jedoch mit vormontierten Kabelwegen werden alle zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräte sowie die zugehörigen Kabelverlegesysteme bis zur Gerätetrennstelle montiert. Kabel werden an den zum Lieferumfang gehörigen Feldgeräten aufgelegt bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle eingezogen und aufgerollt.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Sämtliche weitere elektrische Leitungen und deren Einführung in den bauseitigen Schaltschrank gehören zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Auflegen der Kabelenden im Schaltschrank sowie das Verlegen bis zur jeweiligen Trennstelle unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät  
 Werkseitig durchgeführte elektrische Prüfungen  
 In Abhängigkeit des Lieferumfang und technischer Spezifikation der RLT Geräte werden folgende elektrische Prüfungen werkseitig durchgeführt  
 - Hochspannungsprüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1  
 - Schutzleiter Prüfung nach DIN EN 60204\_1; VDE 0113-1  
 - Funktionsprüfung und optische Kontrolle je nach Lieferumfang

Technische Daten:

Zuluft

(1) Ansaugteil mit Wanne

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, Q innenliegend, 815 x 714 / 7 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm

Stellmotor-Federrücklauf NFA, 10 Nm Auf/Zu montiert und verdrahtet

Druckverlust 3 Pa

Lamellenhaube Q 18 Pa

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Wanne Edelstahl 0510 KGT

Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll

Revisionstüre, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(2) Filter ISO ePM10 50%

EN ISO 16890 ISO ePM10 50%

Anfangswiderstand 50 Pa

Auslegewiderstand 100 Pa

Enddruckdifferenz 150 Pa

Energieklasse (RS-4/C/001-2015) D

Filterfläche 9,96 m²

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Filtertasche M5 / 1,5 (Energieoptimiert)

Ersatzfiltertaschen

Einschubrahmen mit Spannhebel / 1,5, Edelstahl, Filter 1,5 ausziehbar

Revisionstüre, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(3) Schalldämpfer Typ 11

Auslegewiderstand 37 Pa

Einfügungsdämpfung

Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 dB | 4 8 18 21 23 17 13 14

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Typ 11 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit

Glasseidenvlieskaschierung Typ 11

Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

mm

(4) Hocheffiziente Plattenwärmetauscher stehend

Luftmenge Zuluft	6000	m³/h
Luftmenge Abluft	6300	m³/h
Außenluftvorwärmung (WRG)		
Außenluft-Temperatur	-14,0	°C
Relative Feuchte der Außenluft	90	%
Abluft-Temperatur	22,0	°C
Relative Feuchte der Abluft	35,0	%
Daten bezogen auf Außenlufttemperatur		
Tiefste Außenlufttemperatur	-6,2	°C
Zuluft-Temperatur	15,3	°C
Relative Feuchte der Zuluft	9	%
Temp.übertragungsgrad trocken (EN 308)	76	%
Rückwärmezahl	81	%
Wärmeleistung	58,8	kW
Kondensatanfall	15,8	kg/h
Fortluft-Temperatur	-0,4	°C
Druckverlust Zuluft (Standarddichte Rho 1,2)	155	Pa
Druckverlust Abluft (Standarddichte Rho 1,2)	168	Pa
el. Leistung aufgrund DV	0,80	kW
Leistungsziffer	36,10	
Energieeffizienz	73	%
WRG Klasse gem. EN 13053/2020 H2		
max. Leckagerate	0,25	%
Wärmebereitstellungsgrad (ermittelt nach der Formel des Passivhausinstitutes) 83,5 %		
im Abtaubetrieb (ca. 3.5 °C FOL)		
Zuluft-Temperatur	8,0	°C
Außenluftvorkühlung (WRG)		
Außenluft-Temperatur	32,0	°C
Relative Feuchte der Außenluft	50,0	%
Abluft-Temperatur	26,0	°C
Relative Feuchte der Abluft	45,0	%
Zuluft-Temperatur	27,4	°C
Relative Feuchte der Zuluft	66	%
Rückwärmezahl	77	%
Wärmeleistung	9,3	kW
Kondensatanfall	0,0	kg/h
Fortluft-Temperatur	30,4	°C
Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016		
Wärmetauscher, Recuperator Stehend, Plattenpaket FG AL 12 N 1000 U 1 AE SC		
Bypaßklappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751 / 15 Nm Antriebsmoment / Antriebsachse 15 x 15 mm, Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und verdrahtet		
2 x Kondensatwanne, Wanne mit Kondensatablauf, Wanne Edelstahl 1310 KGT		
2 x Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll		
2 x Revisionstüre, Türfeststeller-Einrasthebel V2A		
2 x Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig, Türfeststeller-Einrasthebel V2A		

(5) Ventilator, Laufrad - EC Motor

Luftmenge	6000	m³/h
Pressung extern	400	Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Pressung Ventilatorteil	3	Pa
Pressung intern	563	Pa
Pressung dynamisch	30	Pa
Pressung gesamt	996	Pa
Ventilator typ	VMC400-2,50/400EC-2500-Z	
Variante	40613788411	
Ventilator-Drehzahl	2439	1/min
max. Ventilator-Drehzahl	2500	1/min
Wirkungsgrad Gesamt	71,0	%
Motor-Stromaufnahme	3,51	A
Max. Motor-Strom	4,00	A
Max. Motor-Leistung	2,50	kW
Motor-Spannung	3~ 400V 50Hz	
Steuerspannung	9,8	V
K-Wert	180	
Energieeffizienzklasse	entspricht IE5	
aufg. elektrische Wirkleistung Pm	2,33 kW	
aufg. el. Wirkleistung bei P_SFP Bedingungen	2,10 kW	
P_SFP (Spezific Fan Power)	1,26	kW/(m³/s)
P_SFP (Spezific Fan Power)	0,351	W/(m³/h)
Type	2140026	
SFP Klasse (EN 16798-3)	SFP2	
P-Klasse (EN 13053) Pm ref:	3,43 kW P1	
Luftdichte	1,2	kg/m³
Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	

-----  
 Lw(A) saugs | 43 54 65 72 69 68 65 63  
 Lw(A) drucks| 48 61 77 79 80 77 72 68  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen geführt  
 Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd., AR 4/5,5  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(6) Erhitzerteil lang  
 Wärmetauscher-Typ 1 Cu/Al LT  
 Anschluss (Ein-/Ausgang) 1 1/4 Zoll - 1 1/4 Zoll  
 Lufteintritts-Temperatur 10 °C  
 Luftaustritts-Temperatur 21 °C  
 Leistung (gesamt) 22,7 kW  
 Medieneintritt 70 °C  
 Mediumaustritt 50 °C  
 Medium Menge 1,05 m³/h  
 Frostschutz-Anteil 35 %  
 Druckverlust luftseitig 25 Pa  
 Druckverlust Medium 1,93 kPa  
 Luftgeschwindigkeit 2,54 m/s  
 Wasserinhalt 4,72 l  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Frostschutzrahmen  
 Einschub Frostschutzrahmen

(7) Leerteil 407  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

(8) Schalldämpfer Typ 12 inkl. Schaltschranksektion

Auslegewiderstand	83	Pa
-------------------	----	----

Einfügungsdämpfung

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-----								
dB	5	10	22	24	28	21	15	15

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Typ 12 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit Glasseidenvlieskaschierung Typ 12  
 Abschottung Schaltschranksektion, Abschottung 11/10  
 Regelungstechnik, WOLF-Regelung(MSR) - gem. separater Schaltschrankkonfiguration, Montageplatte  
 Schaltschrank 700x700  
 Kabeleinführungen für bauseitige Kabel,  
 Kabeldurchführungen seitlich über Paneel, Paneel SSE  
 Revisionstüre mit integrierter Belüftung,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(9) Filter ISO ePM1 50%

EN ISO 16890	ISO ePM1 50%
--------------	--------------

Anfangswiderstand	88	Pa
Auslegewiderstand	138	Pa
Enddruckdifferenz	188	Pa

Energieklasse (RS-4/C/001-2015) C  
 Filterfläche 12,14 m²  
 LüAR Gitter, Q, Lochblech 4 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Filtertasche F7 / 1,5 (Energieoptimiert)  
 Ersatzfiltertaschen  
 Einschubrahmen mit Spannhebel / 1,5, Edelstahl, Filter 1,5 ausziehbar  
 Dämmrahmen, Q  
 Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 Abluft

(4) Hocheffiziente Plattenwärmetauscher stehend

Technische Daten siehe Zuluft.

(10) Filter ISO Coarse 45%

EN ISO 16890	ISO Coarse 45%
--------------	----------------

Anfangswiderstand	66	Pa
Auslegewiderstand	91	Pa
Enddruckdifferenz	116	Pa

Energieklasse (RS-4/C/001-2015) E  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Filterzellen G3 Edelstahl  
 Ersatzfilterzellen G3 Edelstahl  
 Filtereinschub 48 mm  
 Wanne Edelstahl 1006 KGT  
 Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll  
 Dämmrahmen, Q

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert  
 Revisionstüre, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(11) Filter ISO ePM10 50%

EN ISO 16890	ISO ePM10 50%
Anfangswiderstand	50 Pa
Auslegewiderstand	100 Pa
Enddruckdifferenz	150 Pa
Energieklasse (RS-4/C/001-2015) D	
Filterfläche	9,96 m²

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Filtertasche M5 / 1,5 (Energieoptimiert)  
 Ersatzfiltertaschen  
 Einschubrahmen mit Spannhebel / 1,5, Edelstahl, Filter 1,5 ausziehbar  
 Revisionstüre, Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(12) Schalldämpfer Typ 11

Auslegewiderstand	37 Pa
-------------------	-------

Einfügungsdämpfung

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

-----

dB	4	8	18	21	23	17	13	14
----	---	---	----	----	----	----	----	----

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016  
 Typ 11 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit Glasseidenvlieskaschierung Typ 11  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230 mm

(13) Leerteil 305

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL 9016

(14) Ventilator, gekapselter EC-Ventilator

Luftmenge	6000	m³/h
Pressung extern	400	Pa
Pressung Ventilatorteil	11	Pa
Pressung intern	439	Pa
Pressung dynamisch	52	Pa
Pressung gesamt	901	Pa
Ventilator typ	Venti freil.	
VMK450-3,50/400EC		
Variante	40613788411	
Ventilator-Drehzahl	2014	1/min
max. Ventilator-Drehzahl	2300	1/min
Wirkungsgrad Gesamt	59,6	%
Motor-Stromaufnahme	3,67	A
Max. Motor-Strom	5,60	A
Max. Motor-Leistung	3,50	kW
Motor-Spannung	3~ 400V 50Hz	
Steuerspannung	8,8	V
K-Wert	197	

Energieeffizienzklasse entspricht IE5  
 aufg. elektrische Wirkleistung P<sub>m</sub> 2,49 kW  
 aufg. el. Wirkleistung bei P<sub>SFP</sub> Bedingungen 2,28 kW  
 P<sub>SFP</sub> (Specific Fan Power) 1,37 kW/(m³/s)

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

P\_SFP (Spezific Fan Power) 0,381 W/(m³/h)  
 Type 2139642  
 SFP Klasse (EN 16798-3) SFP3  
 P-Klasse (EN 13053) Pm ref: 3,02 kW P1  
 Luftdichte 1,2 kg/m³  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 Lw(A) saugs | 49 58 78 77 76 75 71 68  
 Lw(A) drucks| 52 62 81 84 85 80 76 72  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messstutzen  
 geführt  
 Aufbau-Klemmkasten mit Rep. Schalter mont. u. verd.,  
 AR 4/5,5  
 Ansaughaube für Motorbelüftung  
 Wanne Edelstahl 1009 KGT Ablauf rechts  
 Kondensatablauf: DN32, 1 1/4 Zoll  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(15) Schalldämpfer Typ 11

Luftmenge 6300 m³/h  
 Auslegewiderstand 40 Pa  
 Einfügungsdämpfung  
 Hz | 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

-----  
 dB | 4 8 18 21 23 17 13 14  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Typ 11 Kulissen, Schalldämpferkulisse mit  
 Glasseidenvlieskaschierung Typ 11  
 Schalldämpferkulissen ausbaubar für Kulissentiefe 230  
 mm

(16) Leerteil 712

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Revisionstüre, Revisionstüre druckseitig,  
 Türfeststeller-Einrasthebel V2A

(17) Leerteil 305

Klappe Luftdichtheitsklasse 2 nach DIN EN 1751, Q  
 innenliegend, 815 x 714 / 7 Nm Antriebsmoment /  
 Antriebsachse 15 x 15 mm  
 Stellmotor-Federrücklauf NFA, 10 Nm Auf/Zu montiert  
 und verdrahtet  
 Druckverlust 3 Pa  
 Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 Dämmrahmen, Q  
 Potentialausgleich montiert  
 Dämmrahmen lackiert

Zusammenfassung Zubehör

Beschichtung Aussen mit Rahmen Stege Verkehrsweiß RAL  
 9016  
 3 Dämmrahmen lackiert

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m<sup>3</sup>/h RLT 3

1 Grundrahmen beschichtet  
 3 Potentialausgleich montiert  
 1 Revisionstüre  
 6 Revisionstüre  
 5 Revisionstüre  
 1 Revisionstüre mit integrierter Belüftung  
 1 Stellmotor stufenlos 24 V (20 Nm) montiert und verdrahtet  
 2 Stellmotor-Federrücklauf NFA, 10 Nm Auf/Zu montiert und verdrahtet  
 13 Türfeststeller-Einrasthebel V2A  
 2 Volumenstrommessleitung auf aussenliegende Messtutzen geführt

Weiteres Zubehör

4 Zeigermanometer, 0 - 500 A2G-10 montiert in Paneel / Revisionstüre IP65  
 3 Frostschutzheizung für Kugelsiphon  
 5 Kugelsiphon saug- und druckseitig  
 4 Differenzdruckschalter A2G-40 40 - 600 Pa, montiert und verdrahtet, für Filterüberwachung  
 1 Frostschutzthermostat, montiert und verdrahtet

Hinweise

"Gem. VDI 2052 muß die Abluft durch wirksame Fettfangfilter gereinigt werden ( Fettfangfilter bauseits )."  
 Elektroinstallation bauseits!  
 Wolf Elektroinstallation

ErP-Verordnung Nr.:1253/2014(Lüftungsgeräte) NWLA

Dieses RLT Gerät erfüllt die Anforderungen der-Verordnung (EU) Nr.:1253/2014 ; Lüftungsgeräte Stufe 2 (2018); (ErP Anforderungen 2018)

Gerätetyp

Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (ZLA)

WRG System Plattenwärmetauscher

DeltaP Filter Zu / Ab 88 / 50 Pa

DeltaP WRG (trocken) Zu / Ab 155 / 168 Pa

DeltaPs,int 461 Pa

DeltaPs,add 365 Pa

Eta\_t WRG/ limit 76 / 73 %

Vent. eta opt. EU:327/2011 (5) 75% (14) 61,8%

Effizienzgrad N (5) 81,5 / (14) 66,5

Vent. eta stat. eingebaut (5) 68,9% (14) 56,2%

SVLint/ limit 741 / 940 W/(m<sup>3</sup>/s)

Variante 40613788411

max äußere Leckluft rate bei +400 Pa (RU) 1,17 %

max äußere Leckluft rate bei -400 Pa (RU) 0,73 %

Elektroinstallation Lieferumfang.

inkl. Kran bereitstellen, betreiben, abbauen, inkl. An- und Abfahrt, sowie Betriebspersonal und Einholung nötiger behördlichen Erlaubnissen  
 Hubhöhe: ca. 13 m

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig

Typ: KG Top 1515

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.7. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmet. 6.000 m³/h RLT 3

1,00 St

### 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung

von Zentrallüftungsanlagen KG Top / Standard entsprechen der europäischen EMV- und Niederspannungsrichtlinie sowie den Normen DIN EN 61439-1 / DIN EN 61439-2. Landesspezifische Normen, Verordnungen oder evtl. Zulassungen sind vom Export oder der jeweiligen Niederlassung zu klären und im Fertigungsdatenblatt zu benennen. Ohne zusätzliche Anforderungen werden Schaltschränke ausschließlich nach EU-Standard konstruiert und gebaut.

Stk.	Schaltschrankausführung
1	Zulufttemperaturregelung
1	Sprachpaket 1: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Ungarisch, Schwedisch, Dänisch, Tschechisch, Slowakisch;
1	Menüsprache Regler Deutsch
1	Montage- und Bedienungsanleitung Deutsch
1	Montageplatte (Breite x Höhe) 700x700 Mat. Nr. 6660101
1	Kabeleinführung unten (Standard)
1	Türanschlag rechts (Standard)
1	Montageplatte im Gerät montiert
1	Ohne anlagenspezifisches graphisches Regelschema
1	Zu- und Abluftgerät Heizen PWW, WRG-KGX(D) mit Bypass

Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät  
 Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035 Schütze, Sicherungen usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienteil in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Geprüft gemäß VDE-Richtlinien; 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG.  
 Standard Schaltschrankgrößen (BxHxT):  
 380mm x 600mm x 210mm, 600mm x 600mm x 210mm, 600mm x 800mm x 250mm  
 Die verwendeten Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Sicherung , Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz  
mit Wiedereinschaltsperr, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter;
- Betriebs- u. Störanzeige
- Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige  
Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder über Außentemperaturabhängig (wählbar)
- Frostschutzschaltung mit Störanzeige  
Automatischer Wiederanlauf oder Verriegelung der Anlage nach Ende der Frostgefahr wählbar

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung

- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Klappensteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung)
- Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)
- Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit, Regel- und Steuereinheit im Schaltschrank montiert; Fühler lose (Zuluftfühler, Raumfühler oder Abluftfühler)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A (Zubehör)
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert

- 1 Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit  
 Die Wolf-Klimaregelung ist ein anschlussfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs-, und Überwachungsfunktionen in Lüftungs- und Klimaanlage. Die Regelung besteht aus einer Regelungseinheit KLM (Klima- und Lüftungsmodul) und einem Bedienmodul BMK. Je nach Anforderung kann die Regelung mit Erweiterungsmodulen KLM-E und einer Fernbedienung BMK-F erweitert werden. Die einzelnen Komponenten werden über Bustechnik (pLAN) miteinander verbunden.
- Regelfunktionen:
- Zulufttemperaturregelung
  - Raum-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
  - Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung
  - Druck-/Volumenstromregelung
  - Luftqualitätsregelung
- Bedienmodul BMK
- Ausführung für Fronteinbau (Schaltschrank) oder Wandaufbau erhältlich
  - Wandaufbau mit Kabeleinführung von hinten
  - 6 beleuchtete Funktionstasten
  - beleuchtetes semi-grafisches LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel
  - menügesteuerte Benutzerführung mit Klartextanzeige
  - Störmeldesignalisierung als Klartextanzeige und blinkende LED
  - aktivierbare Tastensperre
  - Spannungsversorgung über Klima- und Lüftungsmodul KLM oder externe Spannungsversorgung (18-30VDC)
  - Schnittstelle RS485 (pLAN)
  - Schutzart IP65 (Fronteinbau), IP40 (Wandaufbau)
  - Folgende Funktionen sind auswählbar:
    - Vorwärmprogramm, Nachtlüftung,
    - außentemperaturabhängige Freigabe Heizen/Kühlen,
    - Sommerkompensation, Stützbetrieb Heizen/Kühlen,
    - Nutzzeitverlängerung, Druck-/Volumenstromregelung,
    - Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung
    - Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung
    - Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung

Anforderung Wärmerezeuger, Anforderung Kälterezeuger (2-stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion, externe Anforderung, · · Stillstandsschutz für Pumpen und Ventile, Befeuchtungsregelung

- benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
- Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5 Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur, Drehzahl, Frischluftanteil, Druck
- Aktivierung eines Urlaubsprogramms
- Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)  
156x82x31mm (Wandaufbau)

Auslieferung: Bedienmodul BMK am Schaltschrank montiert (optional: lose, als Fernbedienung gem. Pos. 1910)

Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 315x110x60mm
- Montage auf DIN-Schiene

Ausführung L:

- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
- 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
- 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
- 6 analoge Ausgänge (0-10V)
- 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
- 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)

1 Außentemperaturfühler, Wandmontage, lose (Außentemperaturfühler lose, mit Schaltschrank liefern)

Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt

1,5mm<sup>2</sup> zulässige Leitungslängen:

Cu 0,6mm <sup>2</sup> :	max. 40m
Cu 1,0mm <sup>2</sup> :	max. 150m
Cu 1,5mm <sup>2</sup> :	max. 220m

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: -30... +50°C

Schutzart: IP 54

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

1 Zuluftfühler montiert (Zuluftfühler mit KG liefern + berechnen) Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>

Meßelement NTC5K

Meßbereich -30...+80°C

Schutzart IP65

1 Zuluftfühler nach WRG montiert (Zuluftfühler nach WRG mit KG liefern + berechnen) Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>

Meßelement NTC5K

Meßbereich -30...+80°C

Schutzart IP65

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung			
1	Raumfühler, lose (Raumfühler mit Schaltschrank liefern) Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm <sup>2</sup> zulässige Leitungslängen: Cu 0,6mm <sup>2</sup> :       max. 40m Cu 1,0mm <sup>2</sup> :       max. 150m Cu 1,5mm <sup>2</sup> :       max. 220m Eine Mittelwertbildung mit 4 Raumfühlern ist möglich. Meßelement:        NTC5K Meßbereich:         0 ... +50°C Schutzart            IP 30 Abmessungen:        100 x 60 x 33mm Schaltschrank für Zuluftgerät		
1	Ablufffühler montiert (Ablufffühler mit KG liefern + berechnen) Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm <sup>2</sup> Meßelement         NTC5K Meßbereich         -30...+80°C Schutzart            IP65		
1	Vereisungsfühler (KGX/KGXD/KVS), montiert (Vereisungsfühler am Klimagerät montiert) Zur Erfassung der Ablufttemperatur direkt nach den Wärmerückgewinnungssystemen: KGX oder KVS. Dient zum Reifschutz des WRG's. Die WRG-Ansteuerung wird abhängig vom Vereisungsfühler stetig zurückgeregelt Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm <sup>2</sup> Meßelement         NTC5K Meßbereich         -30...+80°C Schutzart            IP65		
1	Vmin/Vmax Ansteuerung VSR Die bauseits in den Lüftungskanälen montierten Volumenstromregler werden mit 24 Volt versorgt. Über zwei potentialfreie Kontakte wird zwischen Vmin/Vmax umgeschaltet.		
2	2 Zonen Es werden 2 Zonen mit jeweils einen Volumenstromregler in der Zu- und Abluft angesteuert.		
2	Externes Signal Über ein externes Signal wie z.B. Präsenzmelder oder Schalter werden die VSR von Vmin auf Vmax umgeschaltet. Die Ansteuerung erfolgt rein hardwareseitig ohne Aufschaltung auf die DDC.		
1	Potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A		
1	BMK-Touch Aufputzmontage Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung

von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30

Alternativ Bedienmodul BMK mit 6 beleuchteten Funktionstasten und beleuchtetem, semi-grafischem LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel.  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 BMK-Touch Aufputzmontage (als Fernbedienung)  
 Parallelbetrieb mit Bedienmodul am Schaltschrank;  
 Bedienmodul für Wand-/Unterputzmontage, lose  
 Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30

Alternativ Bedienmodul BMK mit 6 beleuchteten Funktionstasten und beleuchtetem, semi-grafischem LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel.  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 Ohne Fernbedienung  
 1 Ohne GLT  
 1 Ohne Wolf Link Pro  
 1 Ohne Touchpanel  
 1 Zuluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator drehzahlregelbar (Fabr.: Ziehl Abegg) bauseitige Verdrahtung  
 U: 400 V; A1: 8 A; - P1: 5 kW;  
 1 Motorschutz EC-Motor  
 1 Abluftmotorsteuerung für 400V gekapselter EC Ventilator drehzahlregelbar (Fabr.: Ziehl Abegg) bauseitige Verdrahtung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung</i>		
1		
Motorschutz EC-Motor		
1		
Vorbau Belüftung		
Variante 6; Vorbaubelüftung ohne Klemmkasten		
(Schaltschrankeinbau ins Gerät nur in Verbindung mit Wolf		
Schaltschranksektion)		
Ausführung und Lieferumfang gem. nachfolgender		
Beschreibung		
1 Stück Filterlüfter für Schaltschrankbelüftung in Tür montiert		
Komponenten montiert, Verdrahtung erfolgt auf Schaltschrank		
bzw. Montageplatte		
Beachte: Spannungsversorgung aus MSR-Montageplatte /		
Schaltschrank		
Be- und Entlüftung bestehend aus:		
1 Stück Filterlüfter für Schaltschrankbelüftung		
Inkl. Schaltschrank-Innentemperaturregler für Montage auf		
Hutschiene		
Inkl. geschaltetem Spannungsabgang für Lüfter		
Inkl. Klemmen und Kleinteilen		
Mit Ansaug- / Ausblashaube (nur bei wetterfester Ausführung)		
Mit Einfaßprofil für Ausschnitte in der Tür		
1		
Differenzdrucksensor für		
Druck/Volumenstromregelung (Abluft), lose		
(Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern)		
Differenzdrucksensor für Druck-		
/Volumenstromregelung		
mit drehzahlgeregelten Motoren.		
Versorgungsspannung: 24VAC/DC		
Ausgangssignal: 0-10V		
Medientemperatur: 0-50°C		
Schutzart: IP65		
Abmessungen: 108x72,5x70mm		
1		
Differenzdrucksensor für		
Druck/Volumenstromregelung (Zuluft), lose		
(Differenzdrucksensor lose mit Schaltschrank liefern)		
Differenzdrucksensor für Druck-		
/Volumenstromregelung		
mit drehzahlgeregelten Motoren.		
Versorgungsspannung: 24VAC/DC		
Ausgangssignal: 0-10V		
Medientemperatur: 0-50°C		
Schutzart: IP65		
Abmessungen: 108x72,5x70mm		
1		
Abluftmotor mit Druckkonstantregelung		
1		
Zuluftmotor mit Druckkonstantregelung		
1		
Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul. Druckdifferenz		
400 kPA mit Antrieb		
Lieferung erfolgt mit Schaltschrank.		
Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul.		
Druckdifferenz 400 kPA mit Antrieb		
Dreiwegeregelventil lose (ohne Verschraubungen), mit		
Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und		
Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des		
Handrades am Ventilantrieb.		
Gehäuseteile: Rotguß		
Sitz / Schließkörper: CrNi-Stahl		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung</i>			
	Nenndruck:	PN16	
	max. Betriebsdruck:	1600kPa (16 bar)	
	Wassertemperatur:	2...110 °C	
	Ventil:	Gewindeanschluß	
1	Pumpenansteuerung 230V max. 2A Heizen		
1	Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortuftklappe lose (Stellmotor lose mit Schaltschrank liefern) Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar, · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54 · Stellsignal: 230V · Drehmoment 20Nm Auslieferung: lose		
1	Stellmotor Auf/Zu (230V), Aussenluftklappe montiert (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen) Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar, · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54 · Stellsignal: 230V · Drehmoment 15Nm Auslieferung: lose		
1	Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortluftklappe montiert (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen) Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar, · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54 · Stellsignal: 230V · Drehmoment 20Nm Auslieferung: lose		
1	Stellmotor stufenlos (24V), KGX-WRG-Klappe montiert (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen) Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar, · Versorgungsspannung: 24V, 4VA, Schutzart IP54 · Stellsignal: 0..10V · Drehmoment 20Nm		
1	Aussenluftfilter (ODA/SUP1): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert (DDS mit KG liefern und berechnen) Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung. Einstellbereich: 30 - 500Pa Schutzart: IP 54 Kontakt: Umschalter Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC		
1	Zuluftfilter 1 (ODA/SUP2): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert (DDS mit KG liefern und berechnen) Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung. Einstellbereich: 30 - 500Pa Schutzart: IP 54		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung</i>			
	Kontakt:	Umschalter	
	Schaltvermögen:	1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC	
1	Abluftfilter 1 (ETA1): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert (DDS mit KG liefern und berechnen) Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung.		
	Einstellbereich:	30 - 500Pa	
	Schutzart:	IP 54	
	Kontakt:	Umschalter	
	Schaltvermögen:	1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC	
1	Abluftfilter 2 (ETA2): digitale Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, montiert (DDS mit KG liefern und berechnen) Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung.		
	Einstellbereich:	30 - 500Pa	
	Schutzart:	IP 54	
	Kontakt:	Umschalter	
	Schaltvermögen:	1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC	
1	Luftstromüberwachung mit Störanzeige, lose (DDS mit Schaltschrank liefern) Differenzdruckwächter zur Filter- oder Luftstromüberwachung.		
	Einstellbereich:	30 - 500Pa	
	Schutzart:	IP 54	
	Kontakt:	Umschalter	
	Schaltvermögen:	1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC	
1	Frostschutzthermostat, montiert (Frostschutzthermostat mit KG liefern + berechnen) Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen beschädigt wird. Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Es wird eine Störmeldung angezeigt. Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst nach Quittieren der Störung wieder anläuft. Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt, wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters sind einstellbar. · Einstellbereich: +2°..+20°; Schutzart IP43		
1	Anschluss für 1 Stück bauseitige Brandschutzklappe Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für 1 Stück baus. Brandschutzklappe. Bei Brandschutzklappen mit Stellmotor: Versorgungsspannung bauseits Mit Klartextmeldung am Bedienmodul (kann nur 1x rausgeschrieben werden !)		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<i>***Fortsetzung*** 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung</i>			
1	Ansteuerung durch bauseitigen Rauchmelder Ansteuerung durch Rauchmelder (potentialfr. Kontakt NC). Mit Klartextmeldung am Bedienmodul Funktion: - Bei Auslösen der Rauchmelder schalten die Ventilatoren ab. Bauseitige Leistungen: - Spannungsversorgung für Rauchmelder bauseits! - Rauchmelder bauseits!		
1	Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA) Ansteuerung durch bauseitige Brandmeldeanlage (BMA), (potentialfr. Kontakt NC) Mit Klartextmeldung am Bedienmodul Funktion: - Bei Auslösen der Brandmeldeanlage schalten die Ventilatoren ab Bauseitige Leistungen: - potentialfreier Kontakt NC		
1	Sammelstörmeldeausgang (pot-freier Wechselkontakt max.230V / 2A ) Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste verdrahtet		
1	Betriebsmeldeausgang (potentialfreier Schließerkontakt max. 230V / 2A) Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste verdrahtet		
1	Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für externe Störmeldung mit Klartextmeldung am Bedienmodul Funktion: Wählbar, ob bei Auslösen der externen Störmeldung die Anlage abschalten oder weiterlaufen soll		
1	Schukosteckdose eingebaut im Schaltschrank, mit Absicherung - Dim.: C10A Hinweis: Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung.(RCD)		
1	Schaltschrankleuchte Leuchte 230V, Abmessungen BxLxH 24mm x 315mm x 35mm, Leuchtmittel : LED 3,3W, Schalter 0-1, Leuchte steckbar. Leuchte im Schaltschrank montiert und nach Hauptschalter verdrahtet.		
1	Spannungsabgang 230V - B6A Leitungsschutzschalter 1-polig Dauerspannung 230V Auslösecharakteristik B, Nennstrom 6A Auf Klemmen geführt inkl. Schaltschrank-Kabeleinführung		
1	Spannungsabgang nach Hauptschalter (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")		
1	mit Fehlerstrom Schutzschalter (FI / RCD)		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.8. Schaltschrank zur Regelung

FI-Schalter 4-polig  
 Empfindlichkeit 30mA, Nennstrom 40A

1 Verwendungszweck: Syphonheizung (FI erforderlich!)  
 1 Spannungsabgang 230V- C10A  
 Leitungsschutzschalter 1-polig  
 Dauerspannung 230V  
 Auslösecharakteristik C, Nennstrom 10A  
 Auf Klemmen geführt inkl.  
 Schaltschrank-Kabeleinführung

1 Spannungsabgang nach Hauptschalter  
 (Hauptschalter "Aus", Spannung "Aus")  
 1 ohne Fehlerstrom Schutzschalter  
 1 Verwendungszweck: Spannungsversorgung  
 bauseitiger Rauchmelder  
 1 Spannungsabgang - 24V (DC), für Elektronisches  
 Volumenstrom- / Differenzdruckmessgerät / Rauchmelder  
 Fabr. Wolf  
 Trafo-Abgangsklemmen  
 inkl. Kabeleinführung

1 3. Alarmmeldung  
 Alarmmeldungen von Brandschutzklappen,  
 Rauchschutzklappen, Kanalrauchmelder und/oder  
 Brandmeldezentrale auswerten und anzeigen sowie die  
 Jalousieklappen am Lüftungsgerät schließen und die  
 Ventilatoren ausschalten.

Hinweis zu Funktion und Lieferumfang  
 BMK-Touch mit Montagewinkel

Einregulierung durch AN, separate Pos. Schaltschrank,  
 Fühler und Zubehör nicht ex-geschützt! Schaltschrank muß  
 Bauseits frei aufgestellt werden, damit ein evtl. Hitzestau  
 vermieden wird! Frostschutzthermostat und  
 Klappenstellmotore sind in den Preis des Klimagerätes mit  
 einzukalkulieren!

inkl. Inbetriebnahme  
 Die Inbetriebnahme beinhaltet Überprüfung der  
 Gerätefunktion, Messung der Stromwerte, Kontrolle der  
 Einstellwerte sowie eine Einweisung in die Reglerbedienung.  
 inkl. An- & Abfahrt, Verdrahtungs-, Anschluss- oder  
 Umänderungsarbeiten

Schaltschrank in Lüftungsgerät integriert

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**1.1.1.9. Flexible Verbindungen, als Segeltuchstutzen, zum Anschluss**

an Ventilatoren, Zu- und Abluftgeräte, zur Vermeidung von Körperschallübertragung liefern und montieren.

Abmessung: 917 x 917 mm.

Länge 120 mm

Temperatur-Einsatzbereich: bis +70°C

2,00 St

**Lüftung Technikraum**

Zu- / Abluft Technikraum

Luftmenge: 200 m³/h Zu- / Abluft

**1.1.1.10. Radialventilator EC DN160**

zur direkten Montage im Rohrsystem

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech für harte Einsatzbedingungen geeignet. Die saug- und druckseitige Anschlussmaße sind auf Norm-Rohr-Durchmesser abgestimmt.

Radial-Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln aus Kunststoff. Direkt auf Motor gepresst und als Einheit dynamisch ausgewuchtet.

Geräuscharm, hoher Wirkungsgrad.

Energiesparender, drehzahlsteuerbarer EC-Außenläufermotor in Schutzart IP 44. Wartungs- und funktionsfrei sowie kugelgelagert. Integrierte elektronische Temperaturüberwachung für EC-Motor und Elektronik. Stufenlose Drehzahlsteuerung mit Potentiometer oder stufenlose Drehzahlregelung mit Universal-Regelsystem.

Anschluss über serienmäßiger Klemmenkasten (IP54) außen am Gehäuse.

Vol.str. bei 0 Pa 650 m³/h

Max. Druckerhöhung 578 Pa

Fördermitteltemperatur 60 GradC

Drehzahl 3640 1/min

aufgen. Leistung 0,10 kW

Gewicht 2,8 kg

Abstrahlung:

Schalleistung 52 dB(A)

Schalldruck in 1m 44 dB(A)

Spannung 230 Volt

Stromaufnahme 0,82 Amp

Wechselstrom/Drehstrom W

Frequenz 50/60 Hz

Isolierklasse F

Schutzart IP 44

inkl. Montagekonsole, Befestigungs- /

Verbindungsmanchetten

liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig

Typ: RR EC 160

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.1.11.</b>	<b>Luftfilter-Box</b> Zum Einbau in Rohrverlauf von Lüftungsanlagen. Anschlüsse mit Doppellippen-Dichtung, zum Norm-Rohrdurchmesser passend. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech. Abnehmbarer Deckel zur Filterentnahme mit Schnappverschlüssen. Filtermatte aus regenerierbarer Kunstfaser, Klasse G 4. Temperaturbeständig bis +100 Grad C. Brandverhalten nach DIN 53438 F1, selbstverlöschend. Abscheidegrad ca. 93,8%, Staubeinspeicherung 122 g/m <sup>2</sup> . Montage in beliebiger Lage. liefern und montieren  Fabrikat: Helios Ventilatoren Typ: LFBR 150	1,00 St	
<b>1.1.1.12.</b>	<b>Betriebsschalter für Ventilatoren</b> Mit elektronischen Drehzahlsteller zur stufenlosen Drehzahlsteuerung von Wechselstrom-Ventilatoren, Phasenanschnitt-Prinzip. Mindestausgangsspannung über Poti einstellbar, eingebauter Ein / Ausschalter, unregelter Schaltausgang. Überlastungsschutz durch Feinsicherung. Kunststoffgehäuse, Schutzart IP 40. Gehäuse aus weißem Kunststoff liefern, montieren und elektrisch anschließen	1,00 St	
<b>1.1.1.13.</b>	<b>NHXMH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie PVC-Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250. CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grünelbem Schutzleiter Nennspannung 300/500 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	25,00 m	
<b>1.1.1.14.</b>	<b>Elektro-Installationsrohr</b> nach DIN EN 50086 Ausführung : starr Außendurchmesser: 16 mm für mittlere Druck- und Schlagfestigkeit für Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. : - 15 °C max. : + 105 °C für Installation auf/im/unter Putz, auf Holz, im Erdreich, im Beton, für Maschinen und Anlagen, für Unterflur (Estrich) und Fertigbauweise mit sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Befestigungsteilen liefern und montieren.	25,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**1.1.1.15. Abzweigdose aus Kunststoff stabil**

Lieferung und Montage

4,00 St.

**1.1.1.16. Elektronischer einstufiger Thermostat für**

temperaturabhängige Ein-/Aus-Steuerung von einem oder mehreren Ventilatoren. Durch optionellen Anschluß auch zur Heizungssteuerung einsetzbar. Mit potentialfreiem Umschaltkontakt. Aufputzmontage in jeder Lage. Geschlossenes Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff, hellgrau, Schutzart IP 54. Kabeleinführung mittels Nippel, Anschluß über Klemmleiste. Liefern, montieren und elektrisch anschließen.

Technische Daten:

Spannung: 230 V ~, 50/60 Hz  
 Belastbarkeit: 10 A  
 Max. Strom (AC 3): 6 A  
 Temp.Bereich: 0 bis 50°C  
 Schutzart: IP54  
 Maße: BxHxT = 82x80x75 mm  
 Gewicht: ca. 0,2 kg

1,00 St

**Abluftventilator SiBe**

**1.1.1.17. Abluftventilator SiBe**

Diagonal-Ventilator ERK 100 T

Merkmale

Rohrventilator, aus Polypropylen gefertigt.  
 Druck und saugseitige Anschlussstutzen entsprechend Wickelfalzrohr- Durchmesser.  
 Für direkten Einbau zwischen Rohrleitungen.  
 Bequeme Revision und Wartung durch einfaches Öffnen der Spannbügel und Herausnehmen des Ventilators.  
 Diagonallauftrad mit nachgeschaltetem Stator

Motor

Asynchronmotor je nach Modell 1,2 oder 3 stufig.  
 Schutzart IP 44.  
 Robuster Motor mit Kugellager, wartungsfrei.  
 Drehzahlregelung mittels Phasenanschnitt oder Transformator möglich (Ausnahme Version T und ST).  
 Durch die Technik des Phasenanschnitts kann ein physikalisch bedingtes Brummgeräusch auftreten.

Elektrischer Anschluss

Außenliegender Klemmenkasten mit Kabeleinführungsstülle.

Sicherheitshinweise

Ventilator bei freier Ansaugung oder Ausblasung nur in Betrieb nehmen, wenn der Berührungsschutz gemäß DIN EN ISO 13857 gewährleistet ist. Dazu Schutzgitter SGR anbringen.

Technische Daten

Artikel: ERK 100 T  
 Fördervolumen: 130 m³/h  
 Drehzahl: 2.200 1/min

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.1.17. Abluftventilator SiBe

Laufradtyp: diagonal  
 Bemessungsspannung: 230 V  
 Netzfrequenz: 50 Hz  
 Nennleistung: 25 W  
 I<sub>Max</sub>: 0,16 A  
 Schutzart: IP 44  
 Wärmeklasse: B  
 Einbaulage: senkrecht / waagrecht  
 Material: Kunststoff PP  
 Material Gehäuse: Polypropylen  
 Farbe: weißgrau  
 Gewicht: 1,08 kg  
 Nennweite: 100 mm  
 Breite: 171 mm  
 Höhe: 196 mm  
 Tiefe: 238 mm  
 inkl. Montagekonsole + Befestigungs-  
 Verbindungsmanschetten (Satz)  
 liefern, elek. anschließen und montieren  
  
 Hersteller: Maico oder gleichwertig  
 Typ: ERK 100 T

1,00 St

#### Dachventilator Fachkabinett

##### 1.1.1.18. Kunststoff – Dachventilator vertikal ausblasend

Mietzsch Lufttechnik - Baureihe VRV  
 Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln, wahlweise  
 aus PPs (PPsX) mit Auswuchtgüte G 6,3 nach ISO 1940,  
 fliegend auf Motorwelle aufgesetzt  
 Wuchtgüte und Schwinggeschwindigkeit des Ventilators  
 entsprechend ISO 14694  
 geteiltes Gehäuse mit vertikaler Zu- und Abströmung,  
 wahlweise aus PPs (PE, PPsX)  
 aerodynamisch geformte Einströmdüse  
 Montage mittels Montageplatte oder Schalldämmsockel mit  
 Flansch  
 Direktantrieb mit Normmotor außerhalb des Förderstromes  
 Ausführung in Einphasen-Wechselstrom / Drehstrom /  
 polumschaltbar  
 Wicklungsschutz: ohne / therm. Wicklungsschutz-Kaltleiter  
 (TS)  
 Reparaturschalter montiert: 3-polig mit Hilfskontakt / 6-polig  
 mit Hilfskontakt, Klemmdose  
 Sicherheitsanforderungen nach VDMA 24 167

inkl. Montageplatte mit Rückschlagklappe und  
 Schalldämmsockel  
 liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Mietzsch  
 Typ: VRV

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.1.19.</b>	<b>Betriebsschalter für Ventilatoren</b> Mit elektronischen Drehzahlsteller zur stufenlosen Drehzahlsteuerung von Wechselstrom-Ventilatoren, Phasenanschnitt-Prinzip. Mindestausgangsspannung über Poti einstellbar, eingebauter Ein / Ausschalter, unregelter Schaltausgang. Überlastungsschutz durch Feinsicherung. Kunststoffgehäuse, Schutzart IP 40. Gehäuse aus weißem Kunststoff liefern, montieren und elektrisch anschließen	2,00 St	
<b>1.1.1.20.</b>	<b>NHXMH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie PVC-Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250. CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grünem Schutzleiter Nennspannung 300/500 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	50,00 m	
<b>1.1.1.21.</b>	<b>Elektro-Installationsrohr</b> nach DIN EN 50086 Ausführung : starr Außendurchmesser: 16 mm für mittlere Druck- und Schlagfestigkeit für Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. : - 15 °C max. : + 105 °C für Installation auf/im/unter Putz, auf Holz, im Erdreich, im Beton, für Maschinen und Anlagen, für Unterflur (Estrich) und Fertigbauweise mit sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Befestigungsteilen liefern und montieren.	20,00 m	
<b>1.1.1.22.</b>	<b>Abzweigdose aus Kunststoff stabil</b> Lieferung und Montage	4,00 St.	
<b>Summe Titel 1.1.1. Lüftungsgeräte und Zubehör</b>			

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### 1.1.2. Titel: Lüftungskanäle/-rohre und Zubehör

#### **Stahlblechkanal und Formteile eckig**

Stahlblechkanal und Formteile eckig

Rechteckkanal und Formteile  
mit verzinkter, ausreichend bemessener Tragkonstruktion  
(Lasten mit Isolierungen und L 90- Kanalbekleidungen  
sind einzurechnen)  
zur Auflage/Aufhängung des Luftleitungssystems,  
einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit  
zugelassenen Dübeln, einschl. den entsprechenden  
Bohrungen oder entsprechendes Befestigungsmaterial für  
Montage an Ankerschienen, bzw. I-Trägern mittels  
spezieller Trägerklammern mit schalldämmender  
Zwischenlage aus Profilmgummiband

Ausführung: kaltgewalzte Feibleche mit einer Zinkauflage  
von min. 275g/qm beidseitig, gem. DVV.

Blechdicken nach DIN (siehe DIN 24190/91 Form F)  
Mindestblechstärke 0,70 mm,  
einschl. aller Ausschnitte,  
Dichtmaterialien, Versteifungen, Revisions- und  
Messöffnungen sowie der zugehörigen Deckel und Stopfen  
zum Verschließen, Kanalverbindungen,  
Wanddurchführungen, Ablaufstutzen sowie der nach DIN  
4102 Teil 4 erforderlichen Kompensatoren in der  
erforderlichen Dichtheitsklasse

Dichtheitsklasse C, nach DIN EN1507

Kanalverbindung mit Profilrahmen, mit nichtrostenden  
Schrauben und dauerelastischen Dichtungen

Die Kanalkonstruktion und Anschlußverbindung sind  
wirtschaftlich nach aerodynamischen und akustischen  
Forderungen des Bauvorhabens herzustellen.  
Material sendzimirverz. Blech und Blechstärke mind.  
zwei Stärken größer als in DIN 24190 festgelegt. Die  
Zuluftkanäle sowie Formstücke sind in garantiert  
ölfreiem Zustand zu montieren. Alle Kanäle durch  
Diagonaldrücke (bombieren) oder Sicherung versteift,  
schwierige Form- und Teilstücke erhalten eine  
zusätzliche äußere Profilstahlversteifung.  
Die Dehnungsaufnahme durch thermische oder bauliche  
Spannungen sind zu berücksichtigen. Bei einem  
ungünstigeren Seitenverhältnis als 1 : 3 sind in die  
Kanäle durchlaufende Trennbleche einzubauen.  
Es kommen nur außenliegende verz. Profile zur  
Ausführung. Alle Schrauben verz. oder kadmiert. Dichtungen  
oder Flansche mit dauerplastisch klebenden Kittungen.  
Leitflächen für Ansaug- oder Ausblasdüsen,  
Drallverhinderer und Gleichrichter zur wirtschaftlichen  
Luftführung sind einzubauen.

In alle Kanalstücke vor und hinter Einbauten wie  
Wärmetauscher, Kanalfilter, Ventilatoren sind  
Revisionsstücke einzubauen.  
Zur Rohrnetzkontrolle sind in ausreichender Menge an  
Abzweigen, Umlenkungen und Einbauaggregaten, sowie

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Stahlblechkanal und Formteile eckig*

mind. aller 10 m Revisionsöffnungen vorzusehen. Diese bestehen aus verz., z-förmigem Rahmen mit 2 Befestigungsflanschen, weichen, unverlierbar befestigtem Dichtungsstreifen für Dichtigkeitsanforderungen Dichtheitsklasse C, nach DIN EN 12237. Darin eingesetzt ist ein doppelwandiger Verschußdeckel aus verzinktem Stahlblech mit allseitig umschlossener 25 mm dicker thermischer und akustischer Mineralwolle Isolierung, welche durch 2 bzw. 4 selbstspannende Vorreiber leicht zu öffnen und zu schließen ist.

Die für die Kanalbefestigung erforderlichen verz. Unterstütsungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen sind im Einheitspreis enthalten. Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird. Wanddurchführungen von Kanälen über 600 mm Kantenlänge sind mit zusätzlichen Versteifungsflanschen ausgeführt, um ein Eindrücken und Umbiegen der Kanalwandfläche beim Einmauern zu verhindern. Alle Rohrdurchführungen durch Wände sind außen unter Einhaltung der Bedingungen des Schallschutzes gegenüber dem Baukörper mit nichtbrennbaren Mineral-Fasermatten 30 mm zu dämmen und in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Sichtbare Wanddurchführungen sind stirnseitig mit Blenden zu versehen.

Alle Kanalöffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, sind provisorisch zu verschließen.

Anforderung für Lüftungsanlagen nach VDI 6022:

- Luftführende Oberflächen sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, daß Schmutz-ablagerungen nicht begünstigt werden. Lösungsmittelhaltige Anstriche und Dichtmaterialien sowie poröse Auskleidungen im Luftstrom sind zu vermeiden.

- Nach der Fertigung sind alle Teile zu reinigen und gegebenenfalls so zu verpacken, daß eine Beschädigung oder Verschmutzung beim Transport und der Lagerung vermieden werden kann. Für Luftleitungen gilt Tabelle 1. Auf der Baustelle ist mit allen am Bau beteiligten Partnern ein Reinhaltemanagement anzustreben. Je nach der gewählten Verpackung sind alle Komponenten so auf der Baustelle zu lagern, daß luftberührte Oberflächen witterungsgeschützt, trocken und sauber bleiben. Die Verpackung darf erst unmittelbar vor der Montage der Komponente in der endgültigen Position entfernt werden. Andernfalls ist die Sauberkeit der Komponenten vor dem Einbau zu überprüfen und gegebenenfalls eine gründliche Reinigung vorzunehmen.

Im eingebauten Zustand müssen alle luftführenden Komponenten mit vertretbarem technischem Aufwand zu inspizieren, zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein. Dazu sind entsprechende Öffnungen in so ausreichender Zahl vorzusehen, daß alle Teile ohne Demontage anderer Komponenten (Ausnahme: Demontage von Luftdurchlässen) zugänglich sind.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** Stahlblechkanal und Formteile eckig</i>		
	Die Mehrkosten für Gitterausschnitte und dergleichen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. incl. Zubehör: Enddeckel, Revisionsöffnung gem. DIN EN 12097 (min. 200x100 Kanäle, min 180x80 Rohre), Halterungen, Muffen und Flanschen		
	Die Verwendung von Selbstschneidschrauben ist nur mit reduzierter Bohrspitze zulässig!		
	liefern und montieren		
<b>1.1.2.1.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 500 mm	700,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 1000 mm	700,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 1500 mm	250,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.4.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 500 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	1.050,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.5.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 1000 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	440,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 1500 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	190,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.2.7.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 2000 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	50,00 m <sup>2</sup>	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### **Rundrohr**

Rundrohr (Stahl)

Für Luftrohr-Installation sind sendzimiervverzinkte Spiralfalzrohre in ölfreiem Zustand zu verwenden. Es finden nur innenkalibrierte Rohre Verwendung. Es sind grundsätzlich alle erforderlichen Rohrdurchmesser herzustellen.

Die Blechdicken sind nach DIN 12237 vorgesehen. Dichtheitsklasse C, nach DIN EN1507

Zur Rohrnetzkontrolle sind in ausreichender Menge an Abzweigen, Umlenkungen und Einbauaggregaten, sowie mind. aller 10 m Revisionsöffnungen vorzusehen. Die Abdeckung dieser Öffnungen ist aus profilierten (gesickten und bombierten) Deckeln mit Moosgummidichtung und Vorreiber-Arretierung. Bei gedämmten Rohrleitungen ist durch die Revisionsöffnung die Dämmungsqualität nicht eingeschränkt. Die Verbindung der Luftröhre werden über Schrumpferverbindungs-muffen und Lippendichtungen ausgeführt.

Die Steckmuffen als Verbinder Rohr/Rohr sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sicherung durch Nieten,

Dauerbeständigkeit der Schrumpfmuffen: 120 °C. Verbindung Rohr/Kanal sind als Kanalformteil herzustellen.

Bundkragen sind nur in Ausnahmefällen zulässig, und sind vorher durch die Bauleitung freizeichnen zu lassen.

Für die Rohrbefestigung erforderlichen verz.

Unterstützungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen in den Geschossen und in den Installationsschächten sind im Einheitspreis enthalten. Inkl. Befestigungsart in Holzbalkendecke (Putzschicht ca. 40 mm)

Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird.

Alle Rohrdurchführungen durch Wände sind außen unter Einhaltung der Bedingungen des Schallschutzes gegenüber dem Baukörper mit nichtbrennbaren Mineral-Fasermatten 30 mm zu dämmen und in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Sichtbare Wanddurchführungen sind stirnseitig mit Blenden zu versehen.

Alle Rohröffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, werden verschlossen.

Anforderung an Lüftungsanlagen nach VDI 6022:

- Lufführende Oberflächen sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, daß Schmutzablagerungen nicht begünstigt werden. Lösungsmittelhaltige Anstriche und Dichtmaterialien sowie poröse Auskleidungen im Luftstrom sind zu vermeiden.

- Nach der Fertigung sind alle Teile zu reinigen und gegebenenfalls so zu verpacken, daß eine Beschädigung oder Verschmutzung beim Transport und der Lagerung vermieden werden kann. Für

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Rundrohr

Luftleitungen gilt Tabelle 1. Auf der Baustelle ist mit allen am Bau beteiligten Partnern ein Reinhaltemanagement anzustreben. Je nach der gewählten Verpackung sind alle Komponenten so auf der Baustelle zu lagern, daß luftberührte Oberflächen witterungsgeschützt, trocken und sauber bleiben. Die Verpackung darf erst unmittelbar vor der Montage der Komponente in der endgültigen Position entfernt werden. Andernfalls ist die Sauberkeit der Komponenten vor dem Einbau zu überprüfen und gegebenenfalls eine gründliche Reinigung vorzunehmen.

- Alle Kanalöffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, sind provisorisch zu verschließen.

- Im eingebauten Zustand müssen alle luftführenden Komponenten mit vertretbarem technischen Aufwand zu inspizieren, zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein. Dazu sind entsprechende Öffnungen in so ausreichender Zahl vorzusehen, daß alle Teile ohne Demontage anderer Komponenten (Ausnahme: Demontage von Luftdurchlässen) zugänglich sind.

Selbstschneidschrauben sind nur mit reduzierter Bohrspitze zulässig.

Die Mehrkosten für Gitterausschnitte und dergleichen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.  
 incl. Zubehör: Enddeckel, Revisionsöffnung, Halterungen, Muffen und Flanschen.

liefern und montieren.

<b>1.1.2.8.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 80 mm</b> 20,00 m	_____	_____
<b>1.1.2.9.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm</b> 190,00 m	_____	_____
<b>1.1.2.10.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm</b> 130,00 m	_____	_____
<b>1.1.2.11.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 200 mm</b> 460,00 m	_____	_____
<b>1.1.2.12.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 250 mm</b> 380,00 m	_____	_____
<b>1.1.2.13.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 280 mm</b> 20,00 m	_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
1.1.2.14.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 315 mm</b> 15,00 m	_____	_____
1.1.2.15.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 400 mm</b> 10,00 m	_____	_____
1.1.2.16.	<b>Rohrbogen für Wickelfalzrohr</b> in vorbeschriebener Rohrqualität Durchmesser: DN 80, 15-90°  liefern und montieren.	10,00 St	_____
1.1.2.17.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: DN 100</b> 100,00 St	_____	_____
1.1.2.18.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: DN 160</b> 80,00 St	_____	_____
1.1.2.19.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 200</b> 320,00 St	_____	_____
1.1.2.20.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 250 mm</b> 60,00 St	_____	_____
1.1.2.21.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 280 mm</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.22.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 315 mm</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.23.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 400 mm</b> 10,00 St	_____	_____
1.1.2.24.	<b>Reduzierung aus Wickelfalzrohr</b> einschl. des erforderlichen Verbindungs-, Dichtungs- und Befestigungsmaterials. Durchmesser: DN 80/100 liefern und montieren.	20,00 St	_____
1.1.2.25.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 100/160</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.26.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160/200</b> 20,00 St	_____	_____
1.1.2.27.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160/250</b> 40,00 St	_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
1.1.2.28.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 250/315</b> 20,00 St	_____	_____
1.1.2.29.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 315/400</b> 20,00 St	_____	_____
1.1.2.30.	<b>Abzweigstück aus verzinktem Stahlblech</b> Qualität wie beschriebenes Rundrohr, reduziert rechtwinkliger Abgang, Durchgang und Abgang maximal gleicher Durchmesser wie Eintritt Abmessungen: Größter Durchmesser DN 80 liefern und einbauen. 10,00 St	_____	_____
1.1.2.31.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.32.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.33.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 200 mm</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.34.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 250 mm</b> 20,00 St	_____	_____
1.1.2.35.	<b>Sattelstück aufgesetzt rund für Wickelfalzrohr</b> einschl. des erforderlichen Verbindungs-, Dichtungs- und Befestigungsmaterials. Durchmesser: DN 80  liefern und montieren. 10,00 St	_____	_____
1.1.2.36.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 100</b> 30,00 St	_____	_____
1.1.2.37.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160</b> 40,00 St	_____	_____
1.1.2.38.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 200</b> 80,00 St	_____	_____
1.1.2.39.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 250</b> 20,00 St	_____	_____
1.1.2.40.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 315</b> 15,00 St	_____	_____
1.1.2.41.	<b>Flexibles Rundrohr DN 100</b> zweischichtig nach DIN 24146, aus Aluminium, nichtbrennbar nach DIN 4102 Klasse A1, hochflexibel bei gleichbleibendem Durchmesser Biegeradius = Durchmesser incl. Verbindungsstücke aus verz. Stahlrohr mit Sicken, Schlauchbänder zur beidseitigen Befestigung der flexiblen Schläuche, Spannbereich entsprechend dem	_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.2.41. Flexibles Rundrohr DN 100			
	Durchmesser.		
	Die für die Schlauchbefestigung erforderlichen verz. Halte- und Aufhängekonstruktionen sind im Einheitspreis enthalten. Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird. Wand- und Deckendurchführungen mit flexible Schläuchen sind nicht zulässig. Hierfür ist Spiralfalzrohr einzusetzen.		
	Alle Öffnungen in o.g. Rohren, die durch Montageunterbrechungen entstehen, werden geschlossen. liefern und montieren		
	Nennweite: DN 100	40,00 m	
<b>1.1.2.42.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 160 mm	30,00 m	
<b>1.1.2.43.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 200 mm	50,00 m	
<b>1.1.2.44.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 250 mm	50,00 m	
<b>1.1.2.45.</b>	<b>Kondensatablauf in Endstück Lüftungsleitung</b> inkl. Absperrhahn liefern und montieren.	15,00 St	

#### **Rundrohr einschl. Formteile Kunststoff**

Rundrohr einschl. Formteile Kunststoff

Material aus PPs.

Die Rohrkonstruktion und Anschlußverbindungen sind wirtschaftlich nach aerodynamischen und akustischen Forderungen des Bauvorhabens herzustellen.

Die zul. Umgebungstemperatur beträgt -20 ... +60 °C.

Zulässige Förderstromtemperatur 70°C.

Zulässiger Überdruck 3500 Pa.

Brandverhalten nach DIN 4102 B1 schwer entflammbar.

Die Dehnungsaufnahme durch thermische oder bauliche Spannungen sind zu berücksichtigen.

In alle Kanäle sind die notwendigen Revisionsstücke und Kompensatoren einzubauen und in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Es kommen nur Schweißungen zur Ausführung.

Andere Verbindungen werden entsprechend den Montageschwierigkeiten vor Ausführung durch das Ingenieurbüro genehmigt.

Abweichende Verbindungen werden vom Auftragnehmer zeichnerisch dargestellt und bemustert. Klebungen sind grundsätzlich nicht zulässig.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
	<i>***Fortsetzung*** Rundrohr einschl. Formteile Kunststoff</i>		
	Die für die Rohrbefestigung erforderlichen Unterstützungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen sind im Einheitspreis enthalten. Die Aufhängung erfolgt an Spreizdübeln mit mind. 3-facher Sicherheit. Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird. Alle Öffnungen in o.g. Rohren, die durch Montageunterbrechungen entstehen, werden geschlossen. liefern und montieren		
<b>1.1.2.46.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 100</b> 15,00 m		
<b>1.1.2.47.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160</b> 10,00 m		
<b>1.1.2.48.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 200</b> 15,00 m		
<b>1.1.2.49.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Rohrbogen PPs DN 100</b> 10,00 St		
<b>1.1.2.50.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Rohrbogen PPs DN 160</b> 5,00 St		
<b>1.1.2.51.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Rohrbogen PPs DN 200</b> 10,00 St		
<b>1.1.2.52.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Doppelmuffe PPs DN 100</b> 5,00 St		
<b>1.1.2.53.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Doppelmuffe PPs DN 160</b> 5,00 St		
<b>1.1.2.54.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Doppelmuffe PPs DN 200</b> 10,00 St		
<b>1.1.2.55.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Muffendeckel PPs DN 100</b> 5,00 St		
<b>1.1.2.56.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Muffendeckel PPs DN 200</b> 5,00 St		
<b>1.1.2.57.</b>	<b>Anschluss an bauseitigen Abluftschrank</b> beinhaltet: - Anpassen Anschlussstutzen - Befestigung Abluftrohr  Anschluss an: - Digestorium - Giftschränk 24/7	2,00 St	

**Summe Titel 1.1.2. Lüftungskanäle/-rohre und Zubehör**

---

Bauherr: Hoffbauer Stiftung

Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

---

Pos.Nr.

Einheitspr. €

Gesamtpr. €

---

---

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### 1.1.3. Titel: Einbauteile und Zubehör

#### Ein- und Auslässe

#### 1.1.3.1. Tellerventil DN 100

Tellerventile in runder Ausführung, als Abluftdurchlass vorzugsweise für kleine Räume. Zum Einbau in Wände und abgehängte Decken. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Ventilgehäuse mit Traverse, dem Ventilteller mit Gewindespindel sowie einem Einbaurahmen. Ventilteller zum Volumenstromabgleich drehbar. Einstellung mit Kontermutter gesichert. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

#### BESONDERE MERKMALE

- Stufenloser Volumenstromabgleich durch Drehen des Ventiltellers
- Einfacher Einbau

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Ventilgehäuse und Ventilteller aus verzinktem Stahlblech
- Einbaurahmen, Traverse, Gewindespindel und Kontermutter aus verzinktem Stahl
- Dichtung aus Schaumstoff
- Ventilgehäuse und Ventilteller pulverbeschichtet, weiß

Nenngröße: DN100

incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: Z-LVS/100

25,00 St

#### 1.1.3.2. wie vor beschrieben, jedoch DN 160

15,00 St

#### 1.1.3.3. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

VARIANTE  
 Nenngröße: DN200

#### PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv: 202 m³/h  
 Spaltbreite s: 20 mm

Akustische Ergebnisse  
 Allgemein

Δpt [Pa] 16  
 LWA [dB(A)] 18  
 63Hz [dB] 35  
 125Hz [dB] 27  
 250Hz [dB] 20  
 500Hz [dB] < 15  
 1kHz [dB] < 15  
 2kHz [dB] < 15  
 4kHz [dB] < 15  
 8kHz [dB] < 15

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.3. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

LWNC [dB] < 15  
 LWNR [dB] < 15  
 incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat der Planung: TROX GmbH  
 Serie: Z-LVS/200

20,00 St

#### 1.1.3.4. Tellerventil DN 100

Tellerventile in runder Ausführung, als Abluftdurchlass vorzugsweise für kleine Räume. Zum Einbau in Wände und abgehängte Decken. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Ventilgehäuse mit Traverse, dem Ventilteller mit Gewindespindel sowie einem Einbaurahmen. Ventilteller zum Volumenstromabgleich drehbar. Einstellung mit Kontermutter gesichert. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

##### BESONDERE MERKMALE

- Stufenloser Volumenstromabgleich durch Drehen des Ventiltellers
- Einfacher Einbau

##### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Ventilgehäuse und Ventilteller aus verzinktem Stahlblech
- Einbaurahmen, Traverse, Gewindespindel und Kontermutter aus verzinktem Stahl
- Dichtung aus Schaumstoff
- Ventilgehäuse und Ventilteller pulverbeschichtet, weiß

##### VARIANTE

Nenngröße: DN100

incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: Z-LVS/100

25,00 St

#### 1.1.3.5. wie vor beschrieben, jedoch Größe DN160

liefern und montieren

15,00 St

#### 1.1.3.6. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

##### VARIANTE

Nenngröße: DN200

##### PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv: 202 m³/h  
 Spaltbreite s: -1,5 mm

Akustische Ergebnisse

Allgemein

$\Delta p_t$  [Pa] 34

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.6. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

LWA [dB(A)] 19  
 63Hz [dB] 30  
 125Hz [dB] 17  
 250Hz [dB] 21  
 500Hz [dB] 18  
 1kHz [dB] < 15  
 2kHz [dB] < 15  
 4kHz [dB] < 15  
 8kHz [dB] < 15  
 LWNC [dB] < 15  
 LWNR [dB] < 15  
 incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat der Planung: TROX GmbH  
 Serie: LVS/200

20,00 St

#### 1.1.3.7. Deckenluftdurchlässe 500 x 500

mit quadratischem Frontdurchlass. Als Zuluft- oder Abluftdurchlass für Komfortbereiche. Frontdurchlass mit feststehenden Lamellen für horizontale vierseitige Luftführung. Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech, mit feststehenden Lamellen, einem Frontrahmen mit umlaufender Dichtung und einen Anschlussring, einem Drosselement, Schöpfzungen oder einem Anschlusskasten. Frontdurchlass für Mittelschraubenbefestigung. Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

##### BESONDERE MERKMALE

- Vierseitige horizontale Zuluftführung
- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- Für Deckensysteme aller Art
- Luftleitungsanschluss horizontal und vertikal

##### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass, Anschlussring und Drosselement (Schöpfzungen) aus Stahlblech
- AK: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Lippendichtung aus Gummi
- Anbauteile tauchlackiert, RAL 9005, tiefschwarz
- Frontdurchlass pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

##### VARIANTE

###### Anschluss

Horizontal, Zuluft, mit Anschlusskasten

Drosselement zum Volumenstromabgleich Mit

Drosselement

Zubehör: Mit Lippendichtung

Nenngröße: 500

Oberfläche: Pulverbeschichtet, RAL Classic Farbton angeben,  
 RAL 9010 50%, RAL 9006 30%, Alle anderen 70%

Auswahl Farbe RAL 9004

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.7. Deckenluftdurchlässe 500 x 500

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Einreihige Durchlassanordnung  
 Volumenstrom  $q_v$  695 m<sup>3</sup>/h  
 Zulufttemperaturdifferenz  $\Delta t_{SUP,c}$  -6 K  
 Raumtemperatur  $t_{r,c}$  26,0 °C  
 Abstand  $(h_1 + x)$  2,7 m  
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit  $v_{eff}$  2,01 m/s  
 Wurfweite  $l_s$  5,6 m  
 Geschwindigkeit bei  $h_1$   $v_{h1}$  0,18 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $h_1$   $\Delta t_{h1}$  -2,14 K  
 Geschwindigkeit bei  $l$   $v_l$  0,29 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $l$   $\Delta t_l$  -2,14 K  
 Kühlleistung  $\Phi_c$  -1.596 W

#### Akustische Ergebnisse

	Klappen AUF	Klappen 45°	Klappen ZU
$\Delta p_t$ [Pa]	24	30	98
LWA [dB(A)]	29	32	46
63Hz [dB]	34	34	41
125Hz [dB]	31	32	41
250Hz [dB]	31	31	41
500Hz [dB]	27	29	38
1kHz [dB]	23	28	41
2kHz [dB]	< 15	20	42
4kHz [dB]	< 15	< 15	35
8kHz [dB]	< 15	< 15	27
LWNC [dB]	22	27	42
LWNR [dB]	23	28	45

liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-ZH-M-L/500/P1-RAL9004

9,00 St

#### 1.1.3.8. wie vor beschrieben, jedoch 600x600 schwarz Abluft

- Volumenstrom: ca. 795 m<sup>3</sup>/h

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-ZH-M-L/600/P1-RAL9004

8,00 St

#### 1.1.3.9. wie vor beschrieben, jedoch 500x500 schwarz Zuluft

- Volumenstrom: ca. 500 m<sup>3</sup>/h

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-ZH-M-L/500/P1-RAL9004

5,00 St

#### 1.1.3.10. wie vor beschrieben, jedoch 500x500 schwarz Abluft

- Volumenstrom: ca. 500 m<sup>3</sup>/h

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-AK-4-M/500/P1-RAL9004

5,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**1.1.3.11. wie vor beschrieben, jedoch 400x400 schwarz Zuluft**

- Volumenstrom: ca. 300 m<sup>3</sup>/h

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-ZH-M-L/400/P1-RAL9004

4,00 St

**1.1.3.12. wie vor beschrieben, jedoch 400x400 schwarz Abluft**

- Volumenstrom: ca. 300 m<sup>3</sup>/h

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DLQ-ZH-M-L/400/P1-RAL9004

4,00 St

**1.1.3.13. Deckendralldurchlässe**

mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass. Als Zuluft- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche mit maximal 35-fachem Luftwechsel. Frontdurchlass mit einzeln manuell verstellbaren Luftleitelementen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion. Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten, einzeln verstellbaren schwarzen oder weißen Luftleitelementen und einem Anschlusskasten, bei Zuluft mit Luftverteilerelement, horizontal oder vertikal angeordnetem Anschlussstutzen, Traverse und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung. Mittelschraubenbefestigung des Frontdurchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

**BESONDERE MERKMALE**

- Einzeln manuell verstellbare Luftleitelemente zur Anpassung der Strömungsrichtung
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Luftleitelemente schwarz und weiß
- Bis 35-facher Luftwechsel durch Reihenanordnung mit minimalem Mittenabstand von 0,9 m

**MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN**

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- V, H: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Gummi
- Sichtseite des Frontdurchlasses pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente
- Q11: Luftleitelemente Abluft ähnlich RAL 9005, schwarz
- Q21: Luftleitelemente Zuluft und Abluft ähnlich RAL 9010, weiß

**VARIANTE**

Bauform: Quadratisch

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.13. Deckendralldurchlässe

Anlage: Zuluft  
 Anschluss: Horizontal  
 Drosselement zum Volumenstromabgleich: Mit  
 Drosselement  
 Zubehör: Stutzen mit Lippendichtung  
 Nenngröße: 600x24  
 Farbe Luftleitelemente: schwarze Luftleitelemente  
 Oberfläche Sichtseiten: Standardoberfläche pulverbeschichtet  
 nach RAL 9010 (GE 50%)

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Einreihige Durchlassanordnung  
 Volumenstrom  $q_v$ : max. 405 m<sup>3</sup>/h  
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit  $v_{eff}$  3,81 m/s  
 Wurfweite  $l_s$  4,0 m  
 Geschwindigkeit bei  $h_1$   $v_{h1}$  0,13 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $h_1$   $\Delta t_{h1}$  -0,33 K  
 Geschwindigkeit bei  $l$   $v_l$  0,22 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $l$   $\Delta t_l$  -0,33 K  
 Kühlleistung  $\Phi_c$  -813 W

#### Akustische Ergebnisse

	Klappen AUF	Klappen 45°	Klappen ZU
$\Delta p_t$ [Pa]	12	17	38
LWA [dB(A)]	22	23	24
63Hz [dB]	30	24	16
125Hz [dB]	32	29	< 15
250Hz [dB]	27	26	28
500Hz [dB]	19	22	24
1kHz [dB]	< 15	< 15	16
2kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
LWNC [dB]	< 15	15	17
LWNR [dB]	17	18	20

liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: VDW-Q-Z-H-M-L/600x24

81,00 St

#### 1.1.3.14. wie vor beschrieben, jedoch 600 x 24 weiß Abluft

- Volumenstrom: ca. max. 405 m<sup>3</sup>/h

81,00 St

#### Küchenhauben

#### 1.1.3.15. Haube Typ EK-Z 6000 x 1100 x 400mm

geteilte Ausführung  
 1x 3400 x 1100 x 400mm  
 1x 2600 x 1100 x 400mm  
 VAbl.: 3500 m<sup>3</sup>/h  
 VZul.: 3100 m<sup>3</sup>/h  
 Bereich Vorbereitung - Kochzeile  
 UK Haube = 2100mm OKFFB  
 Küchenlüftungshaube als Wandhaube mit zusätzlicher  
 Zuluftbringung nach DIN EN 16282-2, Baumerkmal

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.15. Haube Typ EK-Z 6000 x 1100 x 400mm

B5, Haubenkörper in Kastenform mit integrierter Zuluftkammer, komplett aus Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307, rost- und säurebeständig, Oberfläche mit Duploschliff K240; zum Schutz bei Transport und Montage mit Kunststoffolie beschichtet. Alle Schnittkanten mit Umschlag ausgeführt und maschinell entgratet.

Haubenkörper geschweißt, Schweißstellen von außen nicht sichtbar und mit Schattenschliff versehen.

Sammelrinne übergangslos und vollverschweißt zur Erfassung des Aerosolats und Abführung mithilfe eines verchromten Ablasshahns mit Innengewinde an tiefgezogener Auslaufstelle.

Aerosolabscheider einreihig und schräg im Haubenkörper angeordnet; zu Reinigungszwecken werkzeuglos ausbaubar. Zwischen den Abscheidern können Blindbleche eingesetzt werden. Klassifizierung und Stückzahl der Aerosolabscheider nach Einsatzbereich und Luftmengenanforderung.

Zuluftkammer im Haubenkörper integriert, mit selbstklebender Dämmmatte nach DIN EN 16282-2 ausgekleidet.

Zuluftanschluss mit aufgesetzter Jalousieklappe (Flanschprofil C38) aus verzinkten Stahlblech

inkl. Handfeststeller zur Luftmengenregulierung. Einbringung der temperierten Zuluft in den Raum durch frontseitige Lochpaneele mit hinterlegten Strömungsgleichrichter; zu Wartungszwecken ausbaubar. Die Nennluftmenge beträgt 400m³/h pro lfm.

LED-Lichtsystem Schutzart IP55 einreihig und flächenbündig im Stauraum integriert, Beleuchtung komplett im Haubenkörper mit Kabelstecksystem verdrahtet und auf Haubendeckblech mittels Klemmdose zum bauseitigen E-Anschluss aufgelegt.

inkl.:

4 Stk

LED-light Platine 4000K IP55 Aluminium eloxiert nicht dimmbar L 1200 mm

- SMART-KITCHEN LEDlight Platine, Ausführung und Sicherheitsanforderung nach DIN EN 16282 Teil 2 und 3
- Energieeffizienzklasse A++
- Farbwiedergabeindex Ra>80, Lebensdauer bis zu 50.000h
- Farbtoleranz Mac Adam 3
- Anschlussleistung 50W, 230V AC nicht dimmbar
- Lichtfarbe 4000 K - Lichtausbeute: 130 lm/W
- Schutzart IP55 raumseitig, mit Prüfzertifikat
- Einbaurahmen mit ESG-Ornament 504 und Glassicherung
- 3-polige Wieland Stecksystem GST 18i3 für Leitungsdurchmesser bis zu 14,5 mm

11 Stk

Kombiabscheider WV-R/FV 500x350x45 mm

- Konstruktionsaufbau und Funktionsweise nach DIN EN 16282-6
- Flammendurchschlagssicher nach UL 1046 \* und DIN EN 16282-6 Klassifizierung F-1
- Abscheidegrad bis 98 %
- Prüfung Akustikverhalten
- Geeignet für Geschirrspülmaschinenreinigung
- Unbegrenzte Lebensdauer

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.15. Haube Typ EK-Z 6000 x 1100 x 400mm

- Kombinations-Hochleistungsabscheider, vordere Lage als Wirbelstromabscheider mit Mehrfachumlenkung, Abscheiderlamellen Hochglanz, dadurch leichte Reinigung
- Einheit mit stabilem Rahmen aus Chromnickelstahl 1.4307
- Hintere Lage als mehrlagiger Gestrückfilter aus Chromnickelstahl 1.4307 mit separatem Filterrahmen, trennbar mittels Verschraubung, frontseitig mit 2 Griffschalen

Volumenstrom: max 450 m<sup>3</sup>/h bei 0,7 m/s  
 Anströmgeschwindigkeit  
 Druckverlust: 72 Pa  
 Abscheidergeräusch: 55 dB (A)  
 Gewicht: 3,8 kg

3 Stk  
 Abluftstutzen 500x300x100 mm  
 - Materialausführung Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307  
 - Profilkanaflansch P20

3 Stk  
 Luftmengenregulierschieber 500x300mm  
 - Materialausführung Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307  
 - Befestigung unterhalb Abluftstutzen mit Klemmfedern, werkzeuglos verstellbar  
 - Dient lediglich zur Feinregulierung der Abluft in der Haube, bedienseitig in der Abluftkammer der Haube

5 Stk  
 Wandbefestigung + Deckenbefestigung

5 Stk  
 Verblendung Deckenbefestigung-Set Länge 1000 mm

liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Südluft Systemtechnik GmbH

1,00 St

#### 1.1.3.16. Haube Typ EK-KH 1200 x 1300 x 400mm

VAbf.: 1300m<sup>3</sup>/h

VZul.: 550m<sup>3</sup>/h

Bereich Spülküche - Bandspülanlage - Einlauf

UK Haube = 2100mm OKFFB

Küchenlüftungshaube als Wandhaube mit Kondensationssystem nach DIN EN 16282-2, Haubenkörper in Kastenform komplett aus Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307, rost- und säurebeständig, Oberfläche mit Duploschliff K240; zum Schutz bei Transport und Montage mit Kunststoffolie beschichtet. Alle Schnittkanten sind mit Umschlag ausgeführt und maschinell entgratet. Haubenkörper geschweißt, Schweißstellen von außen nicht sichtbar und mit Schattenschliff versehen. Sammelrinne übergangslos und vollverschweißt zur Erfassung des Aerosolats und Abführung mithilfe eines verchromten Ablasshahns mit Innengewinde an tiefgezogener Auslaufstelle.

Prallbleche einreihig und schräg zur labyrinthartigen Erfassung des Kondensats im Haubenkörper angeordnet;

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.16. Haube Typ EK-KH 1200 x 1300 x 400mm

zu Reinigungszwecken werkzeuglos ausbaubar. Die Nennluftmenge beträgt 1000m<sup>3</sup>/h pro lfm. LED-Lichtsystem Schutzart IP55 einreihig und flächenbündig im Stauraum integriert, Beleuchtung komplett im Haubenkörper mit Kabelstecksystem verdrahtet und auf Haubendeckblech mittels Klemmdose zum bauseitigen E-Anschluss aufgelegt.

inkl.

1 Stk

LED-light Platine 4000K IP55 Aluminium eloxiert nicht dimmbar L 600 mm

- SMART-KITCHEN LEDlight Platine, Ausführung und Sicherheitsanforderung nach DIN EN 16282 Teil 2 und 3
- Energieeffizienzklasse A++
- Farbwiedergabeindex Ra>80, Lebensdauer bis zu 50.000h
- Farbtoleranz Mac Adam 3
- Anschlussleistung 27W, 230V AC nicht dimmbar
- Lichtfarbe 4000 K - Lichtausbeute: 123 lm/W
- Schutzart IP55 raumseitig, mit Prüfzertifikat
- Einbaurahmen mit ESG-Ornament 504 und Glassicherung
- 3-polige Wieland Stecksystem GST 18i3 für Leitungsdurchmesser bis zu 14,5 mm

1 Stk

Abluftstutzen 500x300x100 mm

- Materialausführung Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307
- Profilkanaflansch P20

1 Stk

- Materialausführung Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307
- Befestigung unterhalb Abluftstutzen mit Klemmfedern, werkzeuglos verstellbar
- Dient lediglich zur Feinregulierung der Abluft in der Haube, bedienseitig in der Abluftkammer der Haube

1 Stk

Wandbefestigung

Montageset bestehend aus: Kunststoffdübeln, Stockschrauben M10x110, Scheiben und Hutmuttern verzinkt  
 Deckenbefestigung-Set Länge 1000 mm  
 Feinjustierbares Montageset bestehend aus: Kompaktdübeln, Gewindestangen und Spannschloss M10 in verzinkt, Gewindebolzen M10x110 mit links/rechts Gewinde in Edelstahl inkl. Muttern und Scheiben

1 Stk

Verblendung Deckenbefestigung-Set Länge 1000 mm  
 Set bestehend aus: Vierkantrohren 40x40mm in Chromnickelstahl Werkstoff Nr. 1.4307

1 Stk

Zuluftdruckkammer

Die Druckkammer ist an der Längseite der Küchenhaube integriert, zum Stauraum hin isoliert, Isolierung nicht brennbar gemäß DIN.  
 Die temperierte Zuluft wird mit niedriger Geschwindigkeit, durch die an der Längsseite angeordneten

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.16. Haube Typ EK-KH 1200 x 1300 x 400mm

großflächigen Lochauslässen, direkt in die Küche  
 eingebracht. Die Lochauslässe sind mit Synthetikfilter  
 hinterlegt und zu Reinigungszwecken herausnehmbar.  
 Zuluftstutzen sind auf der Oberseite der Kammer angeordnet  
 und mit zusätzlichen Mengenregulierklappen mit  
 Handverstellung versehen.  
 Länge 1,2

liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Südluft Systemtechnik GmbH

2,00 St

### 1.1.3.17. Deckenabscheider 500 AK V2A

Nenngröße 500x500 mm

VAbf.: 600m³/h

Bereich Spülküche - Bandspülanlage - Abluftstutzen

- Ausführung und Funktionsweise nach DIN EN 16282-Teil 3

- Für bauseitigen flächenbündigen Deckeneinbau

- Einfacher Ein- und Ausbau des Abscheiders

- Drosselklappe zur Regulierung der Luftmenge

- Hoher Hygienestandard aller Materialien, einfache

Reinigung und Pflege

- Selbsttragende Bauweise

- Einbaurahmen aus Chromnickelstahl Werkstoff Nr.1.4307,

rost- und säurebeständig, Oberfläche mit

Duploschliff K240

- Anschlusskasten (AK) und Bundkragen inkl. Drosselklappe

Material V2A

- Anschluss seitlich und oben möglich

Bestückung mit Wirbelstromabscheider WV-R 500x500x25

mm

- Konstruktionsaufbau und Funktionsweise nach DIN EN

16282-6

- Flammendurchschlagssicher nach UL 1046 \* und DIN EN

16282-6 Klassifizierung F-2

- Abscheidegrad bis 94 %

- Prüfung Akustikverhalten

- Geeignet für Geschirrspülmaschinenreinigung

- Unbegrenzte Lebensdauer

- Wirbelstromabscheider mit Mehrfachumlenkung,

Abscheiderlamellen Hochglanz, dadurch leichte Reinigung

- Einheit mit stabilen Rahmen aus Chromnickelstahl 1.4307,

frontseitig mit 2 Griffschalen

Luftmenge (m³/h): max 600 m³/h bei 0,7 m/s

Anströmgeschwindigkeit

Anschluss (DN): 200/ 1 Stück

Anschlussseite: seitlich/oben

Druckverlust (Pa): 53 Pa

Schalldruckpegel dB (A): 54 dB (A)

FABRIKAT: Südluft Systemtechnik GmbH

SL-D-WV500+AK-V

6,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

**1.1.3.18. Verdrängungsluftauslass ALU RAL 9010**

LxBxH (mm): 600 x 600 x 360mm (Rastermaß)  
 Bereich Spülküche  
 - Ausführung und Funktionsweise nach DIN EN 16282-Teil 4  
 - Für bauseitigen Deckeneinbau im Küchenbereich Typ 5  
 - Flächenbündige, turbulenz- und impulsarme Frischluftzufuhr  
 - Werkzeuglose, frontseitige Einregulierung der Volumenströme  
 - Hoher Hygienestandard aller Materialien, einfache Reinigung und Pflege  
 - Lochpaneel mit Strömungsgleichrichter frontseitig abnehmbar  
 - Selbsttragende Bauweise  
 - Lochpaneel und Rahmen Material ALU RAL 9010  
 - Lochung Rv 4-6 DIN 24041, freier Querschnitt 40 %  
 - Anschlusskasten und Bundkragen inkl.  
 Luftmengenregulierschieber Material Stahl verzinkt  
 - Anschluss seitlich und oben möglich  
 LxBxH (mm): 600 x 600 x 360mm (Rastermaß)  
 Luftmenge (m³/h): je 380  
 Anschluss (DN200): 1 Stück  
 Anschlussseite: seitlich/oben  
 Druckverlust (Pa): 10 Pa  
 Schalldruckpegel dB (A): 35 dB  
 Typ: H-VLA-ALP-RAL9010

8,00 St

**Volumenstromregler**

**1.1.3.19. VSR 400 x 200 / konstant**

Mechanischer Volumenstromregler Typ VMPQ, in eckiger Bauform, Ausführung rechts / links, für konstante Volumenstromregelung bis max. 1000 Pa Differenzdruck, für Kanalanschluss nach DIN EN 1505. Gehäuse und Regelklappe aus Stahlblech verzinkt (-SV), Regelgehäuse aus Kunststoff.

Größe 400x 200  
 Volumenstrom: ca. 810 m³/h

inkl. Zubehör  
 --- Dämmschale (-DS2), aus schalldämmendem Material 20 mm, nicht brennbar nach DIN 4102-17, mit Blechummantelung und inklusive Käfigmuttern M6 liefern und montieren

Fabrikat: SCHAKO oder gleichwertig  
 Typ: VMPQ

64,00 St

**1.1.3.20. wie vor beschrieben, jedoch 200 x 150**

- Volumenstrom: ca. 300 m³/h

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.3.21.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 300 x 150</b> - Volumenstrom: ca. 720 m <sup>3</sup> /h 8,00 St		
<b>1.1.3.22.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 300x200</b> - Volumenstrom: ca. 930 m <sup>3</sup> /h 3,00 St		
<b>1.1.3.23.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 300x300</b> - Volumenstrom: ca. 1100 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.3.24.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x150</b> - Volumenstrom: ca. 810 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.3.25.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x250</b> - Volumenstrom: ca. 1250 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.3.26.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x200</b> - Volumenstrom: ca. 800 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>1.1.3.27.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch elek. VSR 600x200</b> - Volumenstrom: Vmin 810 m <sup>3</sup> /h - Vmax 2.500 m <sup>3</sup> /h		
	<p>Wartungsfreie, rechteckige Volumenstromregler zum lageunabhängigen Einbau in Lüftungskanäle für Zuluft und Abluft raumluftechnischer Anlagen. Gehäuse und Regelmechanik aus verzinktem Stahlblech. Mit zentrisch gelagertem Klappenblatt zur Volumenstromregulierung, mit Lagerachse aus Edelstahl in speziellen Lagerbuchsen. Stelleinrichtung mit Drehzeiger, Skala und Arretierung für den Volumenstromsollwert. Volumenstromregler in der Bauart als mechanische Regler für konstante Volumenströme ohne Hilfsenergie. Mit spezieller Regelmechanik für eine hohe Regelgenauigkeit im gesamten Regelbereich. Innerhalb des Regelbereiches muss der Volumenstromsollwert stufenlos einstellbar sein. Der Volumenstrom muss bei variablen Drücken zwischen 50 und 1000 Pa mit etwa ±5% bis ±15% Abweichung konstant gehalten werden. Gehäusedichtheit Klasse C nach DIN EN 175          Mit Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.          Breite: 600 mm          Höhe: 200 mm          Länge: 350 mm          Antrieb: mit motorischem Stellantrieb M1, zur Einstellung des Volumenstromreglers über beleuchtetes Display mit Klartextanzeige und LED-Statusanzeigen für die Reglerbetriebszustände          Ausführung: mit Dämmschale          Betriebsmodus: variabel, &lt; 2 V, 2 V - 10 V          Volumenstrom: m<sup>3</sup>/h          OVfmin: 810 m<sup>3</sup>/h (voreingestellt)</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 1.1.3.27. wie vor beschrieben, jedoch elek. VSR 600x200</i>		
	OVFmax: 2500 m <sup>3</sup> /h (voreingestellt) liefern, elek. anschließen montieren		
	Fabrikat: WILDEBOER oder gleichwertig Typ:VKE1		
		2,00 St	
<b>1.1.3.28.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 600x300</b> - Volumenstrom: ca. 3.500 m <sup>3</sup> /h		
		2,00 St	
<b>1.1.3.29.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN100</b> - Volumenstrom: ca. 100 m <sup>3</sup> /h		
		2,00 St	
<b>1.1.3.30.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN160</b> - Volumenstrom: ca. 250 m <sup>3</sup> /h		
		2,00 St	
<b>1.1.3.31.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN 200</b> - Volumenstrom: ca.520 m <sup>3</sup> /h		
		2,00 St	
<b>1.1.3.32.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN 250</b> - Volumenstrom: ca. 950 m <sup>3</sup> /h		
		5,00 St	
<b>1.1.3.33.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch VSR mit Zwangssteuerung</b> Auf/Zu Im Auslieferungszustand ist der Antrieb auf 0-Laufrichtung und die einstellbaren mechanischen Anschläge für den größtmöglichen Drehwinkel eingestellt (Nennvolumenstrom), so dass bei Y = 10 V der maximale Drehwinkel dem maximalen Volumenstromsollwert und bei 0...2 V der minimale Drehwinkel angefahren wird; dieser entspricht einem "Absperren" auf eine verbleibende Restleckage nahe 0 m <sup>3</sup> /h 1-Draht-Steuerung 24 V AC/DC liefern, elek. anschließen und montieren		
	Größe: 400 x 200 mm		
	Nennvolumenstrom: 810 m <sup>3</sup> /h		
		3,00 St	
<b>1.1.3.34.</b>	<b>Variabler Volumenstromregler 800 x 200</b> Wartungsfreie, elektronische Volumenstromregler für variable und konstante Volumenströme. Eckige Ausführung zum Einbau in Lüftungsleitungen für Zuluft und Abluft raumlufftechnischer Anlagen. Kanalgehäuse und zentrisch gelagertes Klappenblatt aus verzinktem Stahlblech, Lagerachsen aus Edelstahl in speziellen Lagerbuchsen. Mit Dichtungen am Klappenblatt zum Absperren der Lüftungsleitung. Messverfahren integriert in das Klappenblatt. Hohe Regelgenauigkeit im mindestens 1 : 6 betragenden		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.34. Variabler Volumenstromregler 800 x 200

Volumenstrombereich. Der Volumenstrom muss bei variablen Drücken ab 20 bis 1000 Pa mit etwa  $\pm 5\%$  bis  $\pm 15\%$  Abweichung konstant gehalten werden. Wartungsfreier Stellantrieb 24V mit integriertem elektrischem Anschluss und Zugentlastung. Einstellung der Betriebsarten konstant, variabel oder 4-Punkt. Einstellbare Betriebsmodi 0 - 10 V, 2 - 10 V und 2 - 8 V zum variablen Betrieb. Überlagerte Zwangssteuerung zum Öffnen und Schließen des Klappenblatts. Analoge Ausgangssignale für den Ist-Volumenstrom und zur Effizienz zwecks Optimierung der Ventilatorenleistung. Einrichtung zum Parallel- und Folgebetrieb mehrerer Volumenstromregler. Dichtheitsklasse C für das Gehäuse und Dichtheitsklasse 3 bzw. 4 für das Klappenblatt, jeweils nach DIN EN 1751.

Antriebe:

Standard:

\* mit motorischem Stellantrieb M1, zur Einstellung des Volumenstromreglers über beleuchtetes Display mit Klartextanzeige und LED-Statusanzeigen für die Reglerbetriebszustände  
 inkl. Einbindung in Kommunikationssystem

Volumenstrom:  $V_{min} = 400 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $V_{max} = 3.200 \text{ m}^3/\text{h}$

Zertifikat als Konformitätsnachweis der Hygieneanforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3, SWKI VA104-01, SWKI VA105-01, ÖNORM H6020 und ÖNORM H6021.

Größe: 800 x 200 (B x H)

liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Wildeboer oder gleichwertig

2,00 St

**1.1.3.35. wie vor beschrieben, jedoch 800x500**

Volumenstrom:  $V_{min} = 810 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $V_{max} = 6.300 \text{ m}^3/\text{h}$

liefern, elek. anschließen und montieren

1,00 St

**1.1.3.36. Jalousieklappe 800x500**

in rechteckiger Bauform zur Volumenstrom- und Druckregelung sowie zum Absperrern von Luftleitungen und Öffnungen in Wänden und Decken. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

BESONDERE MERKMALE

- Strömungsgerechte Lamellen
- Wartungsarme und robuste Konstruktion
- Keine silikonhaltigen Bauteile

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.36. Jalousieklappe 800x500

- Gehäuse und Lamellen aus Aluminium-Strangpressprofilen
- Achsen, Lagerblech und Stellungsanzeiger aus verzinktem Stahl
- Zahnräder aus antistatischem Spezial-Kunststoff

#### TECHNISCHE DATEN

- Betriebstemperatur: 0 - 60 °C

#### VARIANTE

800 Breite: 800

500 Höhe: 500

Einbaurahmen: Ohne

Anbauteile: ZF04 | Auf-Zu-Stellantrieb,

Federrücklaufantrieb; 10 Nm; 24 – 240 V AC, 24 – 125 V

DC; Integrierte Hilfsschalter

Klappenstellung Sicherheitsfunktion: Drucklos/stromlos AUF

Oberfläche: Standardausführung

#### ANBAUTEILE

Federrücklaufantrieb mit integrierten Hilfsschaltern

Stellantrieb zur Auf-Zu-Umschaltung

- Mechanische Anschläge zur Begrenzung der Klappenstellungen
- Überlastsicherer Antrieb
- Handkurbel zur Handbetätigung
- Funktion: 1-Drahtsteuerung
- Versorgungsspannung 24 – 240 V AC, 24 – 125 V DC
- Drehmoment 10 Nm
- Laufzeit für 90° < 75 s
- Laufzeit Federrücklauf 20 s (< -20 °C max. 60 s)
- Potentialfreie Kontakte zur Signalisierung oder Aktivierung von Schaltfunktionen
- Kontaktausführung: 2 Wechsler

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Volumenstrom gegeben

Einbauvariante Luftleitung beidseitig (A)

Klappenwinkel  $\alpha$  0

Volumenstrom  $q_v$  6.470 m<sup>3</sup>/h

Statische Druckdifferenz bei geschlossener Klappe  $\Delta p_{st,cd}$

300 Pa

Strömungsgeschwindigkeit  $v$  4,49 m/s

Geschwindigkeit im freien Querschnitt  $v_{fr}$  5,73 m/s

Freier Querschnitt  $A_{fr}$  0,3139 m<sup>2</sup>

Anzahl Lamellen  $n$  5

Minstdrehmoment  $M_{min}$  5 Nm

Druckverlustkoeffizient  $\zeta$  0,33

Gesamtdruckdifferenz  $\Delta p_t$  4 Pa

Mindestgesamtdruckdifferenz (Klappe geöffnet)  $\Delta p_{t,min}$

4 Pa

Maximale Druckdifferenz bei geschlossener Klappe

$\Delta p_{st,cd,max}$  2.000 Pa

Gewicht  $m$  \*)

10 kg

Akustische Ergebnisse

Strömungsgeräusch, Schallleistungspegel Klappe geschlossen, Schallleistungspegel

LW,A [dB(A)] 42 64

63Hz [dB] 49 50

125Hz [dB] 46 48

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.3.36. Jalousieklappe 800x500			
	250Hz [dB] 41	49	
	500Hz [dB] 39	56	
	1kHz [dB] 37	58	
	2kHz [dB] 33	58	
	4kHz [dB] 25	56	
	8kHz [dB] 18	48	
	LW,NC [dB] 35	59	
	LW,NR [dB] 37	61	
	liefern. elek. anschließen und montieren		
	Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig		
	Serie: JZ-AL/800x500/ZF04/NO		
		1,00 St	
<b>1.1.3.37.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 700x400</b>		
	- Volumenstrom: ca. 4.200 m <sup>3</sup> /h		
		1,00 St	
	<b>Schalldämpfer</b>		
<b>1.1.3.38.</b>	<b>Zusatzschalldämpfer 200x200x1000 mm</b>		
	in rechteckiger Bauform für VVS-Regelgeräte zur Reduzierung des Strömungsgeräusches.		
	Einfügungsdämpfung mindestens 9 dB bei 250 Hz.		
	Schalldämpferkulissen mit strömungsgünstig profilierten Rahmen.		
	Beidseitig zum Anschluss an Luftleitungsprofil 30 mm.		
	Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse A.		
	Geeignet für VDI 2083, Reinraumklasse 3.		
	Materialien und Oberflächen:		
	- Gehäuse und Kulissenrahmen aus verzinktem Stahlblech		
	- Absorptionsmaterial Mineralwolle		
	Mineralwolle:		
	- nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar		
	- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388		
	- Hygienisch unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG		
	- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft max. 20 m/s geschützt		
	- inert gegenüber Pilz- und Bakteriumwachstum		
	liefern und montieren.		
	Größe: 200x200		
	Länge = 1000 mm		
		2,00 St	
<b>1.1.3.39.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 300x200</b>		
	Länge = 500 mm		
		8,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.3.40.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x200</b> Länge = 500 mm	40,00 St	
<b>1.1.3.41.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x200</b> Länge = 750 mm	44,00 St	
<b>1.1.3.42.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x200</b> Länge = 500 mm	1,00 St	
<b>1.1.3.43.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 600x300</b> Länge = 1000 mm	2,00 St	
<b>1.1.3.44.</b>	<p><b>Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform</b>            für RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235.            Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung.            Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.            Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.</p> <p>Merkmale:            - Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235            - Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung und unter begrenzten Platzverhältnissen            - Absorptionsmaterial nicht brennbar            - Packungsdicken 50 mm</p> <p>Technische Daten:            - Nenngrößen: 100 mm            - Länge: 500 mm            - Betriebsdruck: max. 1000 Pa            - Betriebstemperatur: max. 100 °C</p> <p>Material und Oberfläche:            - Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium            - Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar</p> <p>Liefern und nach Herstellerangaben montieren            inkl.Verbindung für Rohrleitung.</p>	5,00 St	
<b>1.1.3.45.</b>	<p><b>Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform</b>            für RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235.            Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung.            Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.            Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.</p> <p>Merkmale:            - Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235            - Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung</p>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.45. Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform

und unter begrenzten Platzverhältnissen  
 - Absorptionsmaterial nicht brennbar  
 - Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 100 mm  
 - Länge: 1000 mm  
 - Betriebsdruck: max. 1000 Pa  
 - Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium  
 - Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

5,00 St

**1.1.3.46. Rohrschalldämpfer DN 160 flexibler Bauform für**

RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235.

Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung.

Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235  
 - Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung und unter begrenzten Platzverhältnissen  
 - Absorptionsmaterial nicht brennbar  
 - Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 160 mm  
 - Länge: 1000 mm  
 - Betriebsdruck: max. 1000 Pa  
 - Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium  
 - Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

10,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

- 1.1.3.47. Rohrschalldämpfer DN 200 flexibler Bauform für**  
 RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach  
 EN ISO 7235.  
 Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer  
 Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für  
 runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung  
 und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 200 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht  
 brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

2,00 St

- 1.1.3.48. Rohrschalldämpfer DN 250 flexibler Bauform für**  
 RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach  
 EN ISO 7235.  
 Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer  
 Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für  
 runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung  
 und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 250 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht  
 brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	***Fortsetzung*** 1.1.3.48. Rohrschalldämpfer DN 250 flexibler Bauform für		
	inkl.Verbindung für Rohrleitung.	2,00 St	
<b>1.1.3.49.</b>	<b>Telefonieschalldämpfer zum Einbau in Luftrohrleitungen, zur</b> akustischen Trennung zwischen Räumen, die an ein gemeinsames Kanalnetz angeschlossen sind, für breitwandige Wirkung im Bereich der menschlichen Sprache, biegbar, bestehend aus perforierten Innenrohr, einer Dämmschicht aus Glasfaser nicht brennbar nach DIN 4102 und einem Hüllrohr, stirnseitige Abdichtung durch Metallkappen. Außendurchmesser in mm: 180 Anschlußdurchmesser in mm: 80 Länge in mm: 1000 liefern und montieren	2,00 St	
<b>1.1.3.50.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 100 / 600</b> Länge 600 mm liefern und montieren.	3,00 St	
<b>1.1.3.51.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 100 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	5,00 St	
<b>1.1.3.52.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 160 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	5,00 St	
<b>1.1.3.53.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 200 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	5,00 St	
<b>1.1.3.54.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 250 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	2,00 St	
<b>1.1.3.55.</b>	<b>Schalldämpferkulissen mit strömungsgünstig profiliertem</b> Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Kammer-Absorptionsprinzip; Mineralwolle mit Glasvlies, nichtbrennbar nach DIN 4102 A2; hohe Biolöslichkeit, gesundheitlich unbedenklich. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit Anschlußrahmen aus 30 mm Luftkanalprofil. Bei B-und/oder H-Maß-Teilung mit Winkelstahlprofil 35 x 3 mm, verzinkt. Techn. Daten: Min.-dämpfung bei 250 Hz: 20 dB max. Volumenstrom: 3400 m³/h Abmessungen Kanal BxHxL: 800x250x1500 mm		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	--	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.3.55. Schalldämpferkulissen mit strömungsgünstig profiliertem

liefern und in Kanal montieren

2,00 St

### Sonstiges

#### 1.1.3.56. Verschlussklappe DN160

Selbsttätige Verschlussklappe zum Einstecken in den Rohrverlauf. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Kaltluft.

Automatische Funktion im Unter wie Überdruck-Betrieb (Einbaulage drehbar) durch Federzuhaltung. Bei horizontaler Strömung Drehachse senkrecht stellen.

Bei vertikaler Strömung Funktion nur in aufsteigendem Luftstrom. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappen aus Aluminium, Rückstellfeder aus rostfreiem Edelstahl.

liefern und montieren

Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig  
 Typ: RSK 160

2,00 St

#### 1.1.3.57. Wetterschutzgitter DN160

Außengitter MGE 160 alu

Wetterschutzgitter für Be- und Entlüftung

MGR 160 alu: Zum Abdecken runder Lüftungsöffnungen.

Mit abgewinkelten Lamellen und Vogelschutzgitter.

Mit DN 160-Stutzen für direkten Anschluss an Lüftungsrohre.

MGE 160 alu hat einen runden Anschlussstutzen mit

Gummidichtung.

Technische Daten

Artikel: MGE 160 alu

Ausführung: eckig

Luftrichtung: Be- und Entlüftung

Material: Aluminium

Gewicht: 0,955 kg

Gewicht mit Verpackung: 1 kg

Geeignet für Nennweite : 160 mm

Freier Querschnitt: 180 cm<sup>2</sup>

Breite: 260 mm

Höhe: 240 mm

Tiefe: 35 mm

liefern und montieren

Hersteller: MAICO oder gleichwertig  
 Typ: MGE 160 alu Außengitter

2,00 St

#### 1.1.3.58. wie vor beschrieben, jedoch WSG DN100

- Volumenstrom: 50 m<sup>3</sup>/h

1,00 St

**Summe Titel 1.1.3. Einbauteile und Zubehör**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

## 1.1.4. Titel: Brandschutzklappen und Zubehör

**1.1.4.1. Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer,**  
Feuerwiderstandsklasse EI 30/60/90/120 (ve - ho, i <-> o) S C 10000. Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach EN 1751, einteilig umlaufend gekantet und druckgefügt, angeschrägte Innensicke für den Absperrklappenblatfreilauf, Außensicken zur Gewährleistung umfassender Stabilität und mit Anschlussflanschen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit eingefalzten, verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen an einem Profilrahmen. Im Gehäusewandungsbereich liegende, voll gekapselte, wartungsfreie Antriebsmechanik mit selbstverriegelnder Kurbelschleife für bruchsichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau ohne Mindestabstand und mit liegenden oder stehenden Absperrklappenblattachsen in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von Metallständerwänden und in Schachtwänden mit und ohne Metallständer, in Wänden und Decken in massiver Holzbauweise und in Holzrahmenbauweise, in Decken mit Stahlrahmen, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen oder Einbau Flansch an Flansch auch mit Mineralwolle. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgitter. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung.

Auslösetemperatur:

Standard:

\* 70°C

Gehäuse-/Klappenblattausführung:

Standard:

\* Gehäuse und Klappenblatt-Profilrahmen aus verzinktem Stahl

Endschalter und Antriebe:

Standard:

\* Thermisch-elektrische Auslöseeinrichtung

\* mit elektrischem Antrieb 24 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle Anschluss über AMP-Stecker, zur Kommunikation mit angebotenen Kommunikationssystem

Geprüft nach EN 15650, Anhang B, mit 20%-iger Salzlösung zum Nachweis dauerhafter Funktion unter hoher Korrosionsbeanspruchung.

Nachweis zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Mit Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.

Incl. Verlängerungsstutzen, Einbausatz bei gleitendem Deckenanschluss und elastischer Stutzen liefern und einbauen,  
incl. zusätzlicher Revi-Öffnung für Sichtkontrolle und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 1.1.4.1. Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu</i>		
	Reinigung des Klappenblattes		
	Nasseinbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwände inkl. Schließen und Verspachteln der Restöffnung mit Brandschutzmörtel, sowie Anbringen und Entfernen einer eventuell notwendigen Schalung bzw. Einbringen eines Weichschottes. Spaltbreite umlaufend bis zu 10cm		
	Größe: BxH= 200 x 200 mm		
	- Volumenstrom: 890 m³/h		
	Fabrikat: Wildeboer oder gleichwertig Typ/Baureihe: FK90/FK92 mit Leistungserklärung		
	Angebotenes Fabrikat:'.....' (vom Bieter auszufüllen)		
	1,00 St		
<b>1.1.4.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 200 x 300 mm</b>		
	- Volumenstrom: 810 m³/h		
	1,00 St		
<b>1.1.4.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 300 x 200 mm</b>		
	- Volumenstrom: 900 m³/h		
	12,00 St		
<b>1.1.4.4.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 300 x 300 mm</b>		
	- Volumenstrom: 1300 m³/h		
	4,00 St		
<b>1.1.4.5.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 300 x 400 mm</b>		
	- Volumenstrom: 1500 m³/h		
	1,00 St		
<b>1.1.4.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 150 mm</b>		
	- Volumenstrom: 850 m³/h		
	9,00 St		
<b>1.1.4.7.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 300 mm</b>		
	- Volumenstrom: 1820 m³/h		
	13,00 St		
<b>1.1.4.8.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 400 mm</b>		
	- Volumenstrom: 2000 m³/h		
	16,00 St		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>1.1.4.9.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 500 mm</b> - Volumenstrom: 2200 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.4.10.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 500 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 1800 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.4.11.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 600 x 200 mm</b> - Volumenstrom: 1800 m <sup>3</sup> /h 8,00 St		
<b>1.1.4.12.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 600 x 300 mm</b> - Volumenstrom: 3500 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.4.13.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 700 x 400 mm</b> - Volumenstrom: 3500 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>1.1.4.14.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 800 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 3500 m <sup>3</sup> /h 3,00 St		
<b>1.1.4.15.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 800 x 400 mm</b> - Volumenstrom: 5400 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>1.1.4.16.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 800 x 500 mm</b> - Volumenstrom: 6600 m <sup>3</sup> /h 7,00 St		
<b>1.1.4.17.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 1000 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 5000 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>1.1.4.18.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 1200 x 400 mm</b> - Volumenstrom: 6000 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>1.1.4.19.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 1500 x 600 mm</b> - Volumenstrom: 8000 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>1.1.4.20.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN100</b> - Volumenstrom: 200 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	--	---------------	-------------

**1.1.4.21. wie vor beschrieben, jedoch DN200**

- Volumenstrom: bis 450 m³/h

2,00 St

**1.1.4.22. wie vor beschrieben, jedoch DN250**

- Volumenstrom: 500 m³/h

6,00 St

**1.1.4.23. Überströmklappe rund DN**

Feuerwiderstandsfähiger Abschluss Ü-FR zum Einbau in Überströmöffnungen, bestehend aus einer wartungsfreien FR90 Brandschutzklappe nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer, Feuerwiderstandsklasse EI 30/60/90/120 (ve, ho, i <-> o) S C10000, und einer OR32 (FR) Rauchauslöseeinrichtung. Brandschutzklappe mit luftdichtem Gehäuse, Klasse C nach EN 1751, aus verzinktem Stahlblech mit angeformten Steckverbindungen für Wickelfalzrohr, Flexrohr und für gleichartige Rohrleitungen lufttechnischer Anlagen. Gehäuse beidseitig mit Lippendichtungen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen. Vollständig gekapseltes, wartungsfreies Kurbelschleifengetriebe im Gehäusewandbereich als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruch sichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau mit minimalem Abstand und mit beliebiger Absperrklappenblattachslage in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen auch mit Mineralwolle, in und entfernt von Metallständerwänden. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung 70°C.

Beidseitig mit Schutzgitter

Gehäuse-/Klappenblattausführung:

Standard: Gehäuse aus verzinktem Stahl

\* Thermisch-elektrische Auslöseeinrichtung

\* mit elektrischem Antrieb 24 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle Anschluss über AMP-Stecker, zur Kommunikation mit angebotenen Kommunikationssystem

Geprüft nach EN 15650, Anhang B, mit 20%-iger Salzlösung zum Nachweis dauerhafter Funktion unter hoher Korrosionsbeanspruchung.

Nachweis zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Mit Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.

Größe: DN 100

inkl. Rauchauslöseeinrichtung mit optischem Rauchdetektor nach EN 54-7 zum Durchleiten einer Luftströmung. Mit

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.4.23. Überströmklappe rund DN

zugehöriger Betriebselektronik in einem separaten Gehäuse, potentialfreien Relaisausgängen und alle zum Betrieb erforderlichen Überwachungseinrichtungen. Rauchdetektor überprüfbar in speziellen Gehäusen und mit automatischer Nachführung der Ansprechschwelle zur Erzielung einer möglichst langen Standzeit und Lebensdauer. Mit Taster zum Funktionstest und zur Rückstellung nach einer Rauchdetektion, mit LED-Anzeigen für Betrieb, Störungen und Verschmutzungsgrade,

Nasseinbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwände inkl. Schließen und Verspachteln der Restöffnung mit Brandschutzmörtel, sowie Anbringen und Entfernen einer eventuell notwendigen Schalung bzw. Einbringen eines Weichschottes.  
 Spaltbreite umlaufend bis zu 10 cm  
 liefern, elek, anschließen und montieren

Fabrikat: Wildeboer oder gleichwertig  
 Typ/Baureihe: Feuerwiderstandsfähiger Abschluss "Ü-FR (Baureihe OR32)"  
 Allgemeine Bauartgenehmigung: Z-6.50-2133

2,00 St

**Summe Titel 1.1.4. Brandschutzklappen und Zubehör**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

### 1.1.5. Titel: Kommunikationssystem Lüftung

Kommunikation BSK

Kommunikationssystem zur Steuerung und Überwachung von Brand- und Rauchschutzklappen sowie elektronischen Volumenstrom- und Druckreglern (Fabrikat: Wildeboer) der raumluftechnischen Anlage.

Die Bedienung, Visualisierung und Parametrierung aller Funktionen erfolgt von zentraler Stelle aus über eine betriebsfertige Software. Auf der zentralen Bedieneinheit ist die Software vorinstalliert, alternativ möglich ist die Installation auf einem bauseitigen PC. Dauerhafte Protokollierung der Betriebsdaten in der Software und auf den Feld-Modulen auch bei Netzausfall. Anbindung an eine Gebäudeleittechnik über Gateways für BACnet, Modbus, LON, KNX oder OPC. Software, Gateways und Subnetzcontroller kommunizieren untereinander über Ethernet. Bis zu 32 Subnetzcontroller sind über Ethernet anschließbar. Jeder Controller betreibt bis zu vier Subnetze. Je Subnetz sind bis zu 32 Feld-Module anschließbar. Leitungslängen pro Subnetz bis zu 3200 m, zwischen den Modulen bis zu 100 m. Betriebssichere Datenübertragung über CAN-Bus in den Subnetzen, galvanisch getrennte Teilstrecken zwischen den einzelnen Feld-Modulen und zum Subnetzcontroller. Störungen auf den Subnetzen werden automatisch diagnostiziert, auf das Teilstrecke bzw. Modul eingegrenzt und angezeigt. Bei Störungen erfolgt ein Rest-Bus-Betrieb. Nach Behebung der Störung wird der Busbetrieb selbsttätig fortgesetzt. Feld-Module und Subnetzcontroller sind ohne zusätzliche Netzteile anschlussfertig für 230 V AC Netzspannung. Schnelle Inbetriebnahme mit automatischer Adressierung der Feld-Module, Teilinbetriebnahmen während der Bauphase sind realisierbar. Einfache Erweiterung des Systems ohne Programmierung. Automatische Wiederherstellung nach Modultausch. Kommentarfunktion zur Beschreibung und Kennzeichnung der angeschlossenen Feld-Module und Feld-Geräte sowie die Einbindung von Gebäudeplänen zur Orientierung im Gebäude. Die Informationen werden für jedes Feld-Modul und für jedes Feld-Gerät separat erfasst. Zusätzlich können vorhandene Kennzeichnungsschlüssel gemäß Allgemeinem Kennzeichnungs-System (AKS) übernommen werden. In die für die Gateways automatisch generierten EDE-Dateien werden wahlweise die angelegten Kommentare oder die Kennzeichnungsschlüssel übernommen. Zur Steuerung einer raumluftechnischen Anlage sind zwei Einsatzbereiche einzeln oder kombiniert möglich. Steuerung zur Umsetzung bauordnungsrechtlicher Anforderungen an die Kaltrauchsicherheit und an die Funktionsprüfungen von Brandschutzklappen: Folgesteuerungen zum Anlegen steuerungstechnischer Verknüpfungen von Brand- und Rauchschutzklappen mit Sensoren und Aktoren. Damit sind beispielsweise Ventilatorfreigaben über IOModule realisierbar. Einfache Parametrierung der Ventilatorfreigabe über eine Matrix. Auslösegruppensteuerungen zur Erhöhung der Kaltrauchsicherheit und des Brandschutzes durch Einbindung von Brand- und Rauchschutzklappen in Auslösegruppen gemeinsam mit Volumenstrom- und Druckreglern sowie Sensoren und Aktoren über IO-Module. Teilnehmer einer Auslösegruppe können alle Feld-Module unterhalb eines Subnetzcontrollers sein. Die Feld Module innerhalb der Auslösegruppe überwachen sich gegenseitig über "Heart-

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.5. Kommunikationssystem Lüftung

Beat-Signal". Einfache Parametrierung der Auslösegruppensteuerung über eine Matrix. Kalendersteuerungen zum termingesteuerten Öffnen und Schließen von Brand- und Rauchschutzklappen angepasst an die Betriebszeiten des Gebäudes sowie zur Durchführung regelmäßiger Überprüfungen der Funktion von Brandschutzklappen. Einfaches Erstellen von Kalendereinträgen über einen Terminkalender-Assistenten. Funktionsprüfungen von Brandschutzklappen innerhalb weniger Minuten für alle Klappen gleichzeitig, gruppenweise oder einzeln. Start der Überprüfung erfolgt terminiert automatisch, terminiert manuell oder manuell. Dauerhafte Protokollierung der Ergebnisse der Funktionsprüfungen sowie der nicht durchgeführten terminierten manuellen Prüfungen. Zur Verfügung steht eine Exportfunktion für die Ergebnisse. Die Brandschutzklappen sind auch ohne vorherige Inbetriebnahme des Gesamtsystems über die Module bedienbar, einschließlich dem Durchführen von Funktionsprüfungen mit Protokollierung der Ergebnisse. Graphische Trendanalyse zum Feststellen von Veränderungen bei Funktionsprüfungen der Brandschutzklappen. Als "1-zu-1-Test" des planungsgemäßen Anschlusses der Brandschutzklappen ist eine Pinging- Funktion von einer einzelnen Person durchführbar. Feld-Module für Brand- und Rauchschutzklappen versorgen diese mit 24 V DC Betriebsspannung. Feld-Module für externe Sensoren und Aktoren können diese mit 24 V DC Spannung versorgen, alternativ ist für die Sensoren und Aktoren eine bauseitige 24 V DC Spannungsversorgung über das Modul anschließbar. Bedarfsgerechte Steuerung einer raumluftechnischen Anlage in Abhängigkeit zeitlicher Vorgaben sowie thermischer und stofflicher Lasten: Folgesteuerungen zum Realisieren von bedarfsgerechten Sollwert-Vorgaben für Volumenstrom- und Druckregler in Abhängigkeit der thermischen und stofflichen Lasten (Präsenzmelder, CO<sub>2</sub>- Schalter) sowie Master-Slave-Steuerungen. Kalendersteuerungen zum Realisieren von bedarfsgerechten Sollwert-Vorgaben für Volumenstrom- und Druckregler angepasst an die Betriebszeiten des Gebäudes. Einfaches Erstellen von Kalendereinträgen über einen Terminkalender-Assistenten. Auslösegruppensteuerungen zur Erweiterung der Kaltrauchsicherheit durch Einbindung von Volumenstrom- und Druckreglern in Auslösegruppen gemeinsam mit Brand- und Rauchschutzklappen sowie Sensoren und Aktoren über IO-Module. Teilnehmer einer Auslösegruppe können alle Feld-Module unterhalb eines Subnetzcontrollers sein. Die Feld-Module innerhalb der Auslösegruppe überwachen sich gegenseitig über "Heart-Beat-Signal". Einfache Parametrierung der Auslösegruppensteuerung über eine Matrix. Das Alarmverhalten bei Volumenstrom- und Druckreglern ist einstellbar. Graphische Analyse beliebig vieler Soll- und Istwerte der Volumenstrom- und Druckregler. Dauerhafte Aufzeichnung der Daten. Werkseitig vorbestellbare Parameter werden von den Volumenstrom- und Druckreglern automatisch übernommen. Feld-Module für elektronische Volumenstrom- und Druckregler versorgen diese mit 24 V DC Betriebsspannung. Feld-Module für externe Sensoren und Aktoren können diese mit 24 V DC Spannung versorgen,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.5. Kommunikationssystem Lüftung

alternativ ist für die Sensoren und Aktoren eine bauseitige 24 V DC Spannungsversorgung über das Modul nschließbar.

### Automations-Ebene

#### 1.1.5.1. Subnetzcontroller

zur Initialisierung und zum Betrieb von bis zu vier Subnetzen für insgesamt 128 Feld-Module. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse. Ethernet-Anschluss mit integriertem 2-fach-Switch zum Anschluss der Bedieneinheit, für die Anlagenerweiterung um weitere Subnetzcontroller sowie die Anbindung einer Gebäudeleittechnik über Gateway. Bus- und Ethernet-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: BS2-SC-01

2,00 St

### Feld-Ebene

#### 1.1.5.2. Motor-Modul BS2-MO-01 / 02 / 03

für bis zu zwei Brand- und/oder Rauchschutzklappen mit elektrischem Federrücklaufmotor 24 V DC, integrierten Endschaltern für die Betriebsstellungen AUF/ZU sowie mit thermisch-elektrischer Auslösung bei Brandschutzklappen. Anschluss über AMP-Stecker. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung angeschlossener Klappen über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Klappen sind auch ohne vorherige Inbetriebnahme des Gesamtsystems über die Module bedienbar, einschließlich dem Durchführen von Funktionsprüfungen mit Protokollierung der Ergebnisse. Kunststoffgehäuse IP40, Anschluss direkt an Modul / Anschluss per Anschlussboxen / Anschluss direkt an Modul und per Anschlussbox

liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: BS2-MO-01

50,00 St

#### 1.1.5.3. Anschlussbox AB-01

für 24 V Federrücklaufmotor mit AMP-Stecker an den Anschlussleitungen zur Weiterleitung über steckbare Schraubklemmen an eine bauseitige Leitung. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: AB-01

24,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.5.4.</b>	<p><b>IO-Modul</b>            mit acht galvanisch getrennten Eingängen und acht galvanisch getrennten Ausgängen zum Anschluss externer Sensoren und Aktoren über steckbare Schraubklemmen. Verwendung für Aufschaltungen, Weiterleitung von Alarmlmeldungen, Schalten von Ventilatoren usw. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: BS2-IO-01</p>	3,00 St	
<b>1.1.5.5.</b>	<p><b>Volumenstrom- und Druckregler-Modul</b>            zum Anschluss von bis zu vier elektronischen Volumenstrom- und/oder Druckreglern (Fabrikat WILDEBOER). 24 V DC Spannungsversorgung der Regler über integriertes Netzteil. Kommunikation zwischen Modul und Regler über RS485 oder MP-Bus. Anschluss der Regler über Federkraftklemmen. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: BS2-VR-01</p>	1,00 St	
<b>1.1.5.6.</b>	<p><b>Schnittstellen-Modul</b>            zum Anschluss eines elektronischen VRE1 oder VKE1 Volumenstromreglers an ein Volumenstrom- und Druckregler-Modul. Kunststoffgehäuse IP54 in Verbindung mit dem Antriebsgehäuse des Volumenstromreglers, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: SM-01</p>	2,00 St	
<b>1.1.5.7.</b>	<p><b>BMZ-Modul</b>            zum Anschluss von bauseitigen Meldeeinrichtungen. Zwei potentialfreie Ausgänge sowie vier Eingänge für potentialfreie Kontakte mit steckbaren Schraubklemmen. An den Eingängen angeschlossene Leitungen werden auf Störungen überwacht. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: BS2-BZ-01</p>	1,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<b>Kabel Innenverlegung</b> Kabel Innenverlegung		
<b>1.1.5.8.</b>	<b>J-H(ST)H 2x2x0,8 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0815. Nennspannung 225 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	250,00 m	
<b>1.1.5.9.</b>	<b>J-H(ST)H 4x2x0,8 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0815. Nennspannung 225 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	3.000,00 m	
<b>1.1.5.10.</b>	<b>NHXMH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie PVC-Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250. CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grüngelbem Schutzleiter Nennspannung 300/500 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	180,00 m	
<b>1.1.5.11.</b>	<b>A-2YF(L)2Y 2x2x0,8mm<sup>2</sup></b> Zur Verwendung als Steuerkabel im Innen-, Außen-, Erd- und Grundwasserbereich. Als mehradriges Steuerstromkabel, Aufbau entsprechend VDE 0816/ Teil 1.  Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und mit Kabelbindern befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	480,00 m	
<b>1.1.5.12.</b>	<b>Elektro-Installationsrohr</b> nach DIN EN 50086 Ausführung : starr Außendurchmesser: 16 mm für mittlere Druck- und Schlagfestigkeit für Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. : - 15 °C max. : + 105 °C für Installation auf/im/unter Putz, auf Holz, im Erdreich, im Beton, für Maschinen und Anlagen, für Unterflur (Estrich) und Fertigbauweise mit sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Befestigungsteilen liefern und montieren.	130,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>1.1.5.13.</b>	<b>Kabelrinne nach DIN 50976,</b> aus feuerverzinktem Stahlblech. Boden mit Speziallochprägung zur Bodenverstärkung und gratloser Kabelauftragfläche, versetzt angeordnete Bodenlanglöcher für flexible Auflegerbefestigung. Mit seitlicher Aufkantung 60 mm hoch, gelocht, Aufkantung 5 mm breit und 10 mm hoch umgebördelt, auf Auslegern montiert. Stöße mit Verbindungslaschen verschraubt und Decklaschen versehen, Kanten des Kabelrinnenbodens mit Decklaschen abgedeckt. In allen Liefer- und Zwischenlängen einschl. Zuschnitt, Formteile und Zubehör. Abmessungen BxH 200x60 mm liefern und montieren	70,00 m	
<b>1.1.5.14.</b>	<b>Brandabschottung mit Weichschott S90</b> Brandabschottung für Kabel, Leitungen, Lichtwellenleiter, Stahl- und Kunststoffrohre (max. 15cm Durchmesser) und Aluminiumrohre (max. 12 cm Durchmesser). Kabelschottung auf Basis endbeschichteter Mineralfaserplatten (Beschichtung: 1000g/m <sup>2</sup> zur Herstellung einer S90-Abschottung in Decken und Wänden nach DIN 4102 Teil 9, im Brandfall zur Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch. Mindestwandstärke bei Mauerwerk, Beton, Porenbeton, Leichtbauwände 10cm. Mindestdeckenstärke (Beton, Porenbeton) 15cm. Maximal- Schottgröße Wand: 150cm Breite x 120cm Höhe, Decke: 100cm Breite x unbegrenzte Länge, Mindestdicke des Schotts: 15cm. Die Belegungsdichte der Kabel und Rohre darf nicht mehr als 60% der Rohbauöffnung betragen. Einschließlich erforderlichem Zubehör komplett liefern und montieren.	3,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.5.15.</b>	<b>Profibuskabel BUS PB 1x2x0,64 für Aussenanwendung</b> Lieferung und Verlegung	350,00 m	
<b>1.1.5.16.</b>	<b>CAT6 Patchkabel, orange</b> Ethernet-Patchkabel CAT 6, S-FTP Kabelaufbau: 4x2 AWG 26/7, Twisted Pair Schirmung: S- FTP, Paare in Metallfolie und Geflecht geschirmt Farbe: orange	200,00 m	
<b>1.1.5.17.</b>	<b>Abzweigdose aus Kunststoff stabil</b> Lieferung und Montage	40,00 St.	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.5.18.</b>	<b>Beschriftung Kabel (im Schaltschrank)</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	30,00 St.	
<b>1.1.5.19.</b>	<b>Beschriftung Kabel (am Feldgerät)</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	30,00 St.	
<b>1.1.5.20.</b>	<b>Wandschrank 800 / 800 / 300</b> Gehäuse in stabiler Rahmenkonstruktion, bestehend aus Winkelrahmen, 1,5 mm Stahlblech, verschweißt und verschraubt, mit seitlich umlaufender Systemlochung, Bodenblech geteilt. Schutzart IP 55. Türen 2 mm Stahlblech, aufliegend, mit Dichtungsprofilgummi, beidseitigen, senkrechten Montagelochleisten, leichtgängiger Stangenverschluß mit Doppelbarteinsatz nach DIN 43668, Türanschlag rechts/links wählbar, Türöffnungswinkel nach VDI 120 Grad. Mit Seitenwandpaar zum Abschluß einer kompletten Schrankeinheit aus 1,5 mm Stahlblech, Farbe RAL 7035 Oberflächenausführung: Bleche gereinigt, entfettet, phosphatiert, elektrolytisch tauchgrundiert und mit Kunstharz-Decklack Farbe RAL 7035 Lichtgrau Struktur elektrostatisch lackiert. Montageplatte 3 mm Stahlblech, allseits gekantet durch seitliche Lochschienen tiefenverstellbar, in verzinkter Ausführung." Schaltplantasche aus Stahlblech Komplett liefern. Außenmaße: Höhe: 800 mm Breite: 800 mm Tiefe: 300 mm Komplett liefern.	1,00 St	
<b>1.1.5.21.</b>	<b>Einspeisung 230V bis 25A mit Hauptsch.</b> Haupteinspeisung mit 1-poligem Haupt-Schalter und Hauptsicherungen 1-polig, Nennspannung 1000 V, nach VDE 0660, Mindestschaltvermögen bei $\cos = 0,7$ $10 \times I_n$ , zum betriebsmäßigen Schalten unter Last einschließlich Berührungsschutz, Sicherungseinsätzen mit träg-flinker Charakteristik und sonstigem Zubehör. - Lastschalter 1-pol. für v.g. Strom - 1 Sicherungselement 1-pol. für v.g. Strom - 1 Sicherungselement 1-pol. 25 A - 1 LED Phasenkontrollleuchte mit Vorsicherung - Inklusive Klemmen	1,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>Nebenleistungen</b>			
<b>1.1.5.22.</b>	<b>Inbetriebnahme BSK-Steuerung, beinhaltet:</b>		
	Programmierung Erstellung der anlagenspezifischen User-Software nach Pflichtenheft des Auftraggebers. - Konfiguration der Gesamtanlage - Festlegung der Belegliste (E/A-Punkte) des Systems - Parametrierung der Funktionsabläufe - Texterstellung zur Darstellung von Fehlermeldungen und Bedienerdialog im Display-Bediengerät - Dokumentation der Anlagensoftware inkl. Display- Bediengerät (1-fach) - Sicherung des Gesamtprojektes auf Datenträger (1-fach)		
	Inbetriebnahme der Basic-User-Software Systemintegration im Gebäude vor Ort - Konfiguration und Parametrierung der Funktionsabläufe im Controller - Parametrierung des Display-Bediengerätes - Laden der anlagenspezifischen AS-i Software - Test der nach Pflichtenheft programmierten Funktionsabläufe des Gesamtsystems (kein 1:1 Test) - Abnahme der Anlage am Tag der Inbetriebnahme - Unterweisung des Personals des Anlagenbetreibers am Tag der Inbetriebnahme		
	System- und gewerkeübergreifende Funktionsprüfung - Test der Störmeldungen - Test der Verknüpfung mit der BMA - Test der Anlagenabschaltung - Überprüfung der Zuordnung der Systemteilnehmer	1,00 Psch	
<b>Elektroinstallation Lüftung</b>			
<b>1.1.5.23.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss Steuerleitung</b> eines Kabels bis 4x2x0,8 / 5x4	15,00 St.	
<b>1.1.5.24.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss Versorgung</b> eines Kabels bis 5x2,5	10,00 St.	
<b>1.1.5.25.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss der bauseits</b> verlegten und eindeutig gekennzeichneten Kabel	10,00 St.	
<b>1.1.5.26.</b>	<b>Beschriftung Kabel (im Schaltschrank)</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	25,00 St.	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>1.1.5.27.</b>	<b>Drehzahlschalter Küche</b> Dreistufen Drehzahl- und Drehschalter mit 0-Stellung zur Steuerung von Ventilatoren mit 3 Drehzahlen Raumlicht nicht parallel schaltbar. Front aus weißem Kunststoff. Zum Einbau in 55er UP-Dose. Schutzart IP30, 230 V, 50/60 Hz, I max., 3 A induktiv. liefern, elek. anschließen und montieren  Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig Typ: DSEL 3	1,00 St	
<b>1.1.5.28.</b>	<b>Betriebsschalter Lüftung</b> Betriebsschalter für Lüftungssteuerung mit 2 Leistungsstufen. Mit den Funktionen Ein/Aus sowie niedrige und hohe Drehzahl. Gehäuse aus weißem Kunststoff. liefern, elek. anschließen und montieren  Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig Typ: MV	3,00 St	
<b>Summe Titel 1.1.5. Kommunikationssystem Lüftung</b>			

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 1.1.6. Titel: Kälte und Zubehör

### 1.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Innengerät Kompakt

für Kombination mit Inverter Außengeräten MUZ-AP gleicher Baugröße und Multi Split Inverter Außengeräten MXZ Gehäuse besteht aus weißem Kunststoff.

Formschönes, kompaktes Gehäuse in Flat Panel Design.

Sämtliche Gehäuseteile sind abnehmbar. Einfache Montage durch Montageplatte, in die das Gerät eingehängt wird.

Luftansaug großflächig von oben über einen regenerierbaren Luftfilter.

Luftauslass nach vorn, über motorbetriebene Luftleitlamellen.

Automatische Lamellensteuerung: Die Ausblaslamellen können über die Fernbedienung automatisch nach links, rechts oben und unten bewegt werden Wärmetauscher Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/ Verflüssiger, aus innen beripptem Kupferrohr mit aufgedruckten Aluminiumlamellen gefertigt, mit Bördelanschlüssen.

Kältesystem getrocknet, evakuiert und mit Schutzgas gefüllt. Kondensatwanne gegen Schwitzwasser gedämmt.

Ventilator mit extrem leise laufendem Querstromgebläse, 5-stufig umschaltbar, direkt angetrieben über DC Inverter Motor. Dynamisch ausgewuchtet und schwingungsgedämmt gelagert.

Steuerung komplett nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Netzeinspeisung und Steuerung versehen.

Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen. Integrierter MELCloud WiFi-Adapter ermöglicht eine Kommunikation mit den Klimageräten via Smartphones und Tablet-PCs

Funktionen:

Leicht bedienbare Infrarotfernbedienung mit Wochentimerfunktion im Lieferumfang Überwachung der eingestellten Nachtmodusfunktion regelt Schallbetrieb der Außeneinheit herunter, LED am Innengerät wird deaktiviert und Piepton bei Bedienung stummgeschaltet Solltemperatur von 16°C bis 31°C

Lüften, Kühlen, Heizen und Entfeuchten

der Raumluft (Entfeuchtung nicht geregelt)

Automatische Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit der Raumtemperatur Automatische, optimale Einstellung der Luftleitlamellen je nach gewählter Funktion

Speicherung aller eingegebenen Werte bei Spannungsausfall

Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall

Wochentimerfunktion mit 4 individuell zu programmierenden Schaltpunkten pro Tag / 28 pro Woche

Fehlerdiagnosesystem

Vereisungsschutzfunktion

Funktion zum Speichern der bevorzugten Einstellung

Minimal Einstellbare Temperatur im Heizbetrieb von 10°C

inkl. - Interface zur Integration der M-Serie Innengeräte in eine auf Gebäudesystemtechnik

- Wandhalterung für Infrarotfernbedienung

Zusatz

Konform mit ErP-Richtlinie Lot 10 (EU-Verordnung Nr. 206/2012), gefertigt in ISO9001 zertifizierten Werken, CE-Prüfzeichen, Probelauf unter Betriebsbedingungen im

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Werk

Technische Daten

Kälteleistung: 4,2 (0,9 - 4,5) kW

Heizleistung: 5,4 (1,3 - 6,0) kW

SEER Kühlen: 7,8

SCOP Heizen: 4,7

Energieeffizienzklasse

Kühlen: A++

Heizen: A++

Luftvolumenstrom im Kühlbetrieb

Niedrig: 390 m<sup>3</sup>/h

Hoch: 558 m<sup>3</sup>/h

Schalldruckpegel

Niedrig: 21 dB(A)

Hoch: 38 dB(A)

Abmessungen

Breite: 798 mm

Tiefe: 219 mm

Höhe: 299 mm

Gewicht: 10,5 kg

Technische Daten Außengerät:

Inverter Außengerät zum Anschluss der Innengeräte MSZ-AP gleicher Baugröße

Gehäuse

Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilen verzinkten Stahlblechen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung und innenliegender Schalldämmung.

Großflächige abnehmbare Verkleidungselemente.

Wärmetauscher

Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/ Verflüssiger, aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen gefertigt. L- förmig mit Unterkühler zur Leistungserhöhung angeordnet.

Ventilator direktgetriebener Axialventilator aus Kunststoff, drehzahl geregelt über thermostatische

Kondensationsdruckregelung, statisch und dynamisch ausgewuchtet mit horizontalem Berührungsschutzgitter.

Wettergeschützter Antriebsmotor, wartungsfrei mit thermischem Überlastschutz ausgerüstet.

Verdichter

Sauggasgekühlter Rollkolbenverdichter, drehzahl geregelt über Inverter, auf Schwingungsdämpfern montiert, leise laufend, mit hohem Wirkungsgrad, Motorschutz gegen Überstrom und thermische Überlastung, mit Schalldämmung ausgestattet. Saugseitig durch einen großzügig bemessenen Flüssigkeitsabscheider vor Flüssigkeitsschlägen geschützt.

Kältekreislauf mit Filter, Sammler, 4-Wege-Ventil für Kühlen oder Heizen und Service-/Füllanschlüssen mit absperrbaren Ventilen. Elektronisches Expansionsventil im Außengerät. Bördelanschluss mit Überwurfmutter. Der Kältekreislauf ist druckgeprüft, leckgetestet, getrocknet, evakuiert und mit der Kältemaschinenölfüllung

versehen. 2-Phasen-Niederdruck-Kältekreislauf garantiert minimale Kältemittelfüllmengen, mit Kältemittel R32 vorgefüllt. Steuerung A-Control komplett mit Last- und Steuerorganen nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Klemmleiste für Steuerung bzw. Netzeinspeisung versehen.  
 Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen.  
 Inverter zur Drehzahlregelung des Verdichters.  
 Verflüssigungsdruckregelung im Kühlbetrieb bis -10°C  
 Außentemperatur (bei Temperaturen unterhalb -10°C  
 schaltet sich der Verdichter ab).  
 Alle Fehlermeldungen des Innengerätes und des  
 Außengerätes werden über einen Blinkcode auf der  
 Außengeräte Platine angezeigt. Ferner kann über die  
 Fehlerhistorie der letzte Fehler angezeigt werden.  
 Replace Funktion  
 Die Inverter Außengeräte verfügen über eine Replace  
 Funktion mit der es möglich ist, beim Austausch alter Innen-  
 und Außengeräte gegen Mitsubishi Electric  
 Inverter Geräte, die alten Rohrleitungen wiederzuverwenden.  
 Zusatz  
 Konform mit ErP-Richtlinie Lot 10 (EU-Verordnung Nr.  
 206/2012), gefertigt in ISO9001 zertifizierten Werken,  
 CE-Prüfzeichen, Probelauf unter Betriebsbedingungen im  
 Werk  
 Technische Daten in Verbindung mit MSZ-AP42VG  
 Kälteleistung: 4,2 kW  
 Heizleistung: 5,4 kW  
 SEER Kühlen: 7,8  
 SCOP Heizen: 4,7  
 Energieeffizienzklasse  
 Kühlen: A++  
 Heizen: A++  
 Leistungsaufnahme inkl. Innengerät  
 Kühlen: 1,300 kW  
 Heizen: 1,490 kW  
 Luftvolumenstrom: 1824 m3/h  
 Schalldruckpegel  
 Kühlen: 50 dB(A)  
 Heizen: 51 dB(A)  
 Abmessungen  
 Breite: 800 mm  
 Tiefe: 285 mm  
 Höhe: 550 mm  
 Gewicht: 35 kg  
 Gesamtleitungslänge: 20 m  
 Max. Höhendifferenz: 12 m  
 Kältemittelmenge: 0,70 kg  
 Kältetechnische Anschlüsse  
 fl. 6 mm  
 s. 10 mm  
 Spannungsversorgung: 220-240 V, 1 Ph, 50 Hz  
 Empfohlene Sicherungsgröße: 10 A  
 Einsatzbereich  
 Kühlen: -10 bis +46 °C  
 Heizen: -15 bis +24 °C

Kältemittelleitungsdurchmesser:  
 Flüssigkeitsleitung: 1/4 Zoll = 6.35 mm  
 Sauggasleitung: 3/8 Zoll = 9.52 mm  
 Leitungslänge (max.) 20 m | Höhenunterschied (max.) 12 m,

inkl. Bodenkonsole für Aufbau auf betretbarer  
 Gefälledämmung mit Montagesystem für die fachgerechte

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.6.1. Split-Klima-Gerät

schwingungsfreie Montage der Außeneinheit liefern und montieren.  
 (inkl. Verdrahtung 20 m zwischen Innen- und Außeneinheit)

Fabrikat: Mitsubishi oder gleichwertig  
 Typ: MSZ-AP42VGK + MUZ-AP42VG

Angebotenes Fabrikat:'.....'  
 (vom Bieter auszufüllen)

1,00 St

### 1.1.6.2. Kondensatpumpe

Max. Förderleistung 12 l/h bei 0m Förderhöhe  
 Max. empf. Förderhöhe 10 m  
 Max. Ansaughöhe 2 m  
 Geräuschpegel @ 1 m 19 dB(A)  
 Versorgungsspannung 230 V~, 0,1 A, 16 W, 50/60 Hz  
 Auslegung Getaktet Geräteklasse II Max.  
 Anschlussleistung 16 kW  
 Max. Wassertemperatur 40 °C /  
 Druckleitung 6 mm ID  
 IP-Schutz IP 24 Sicherheitsschalter  
 Öffnerkontakt 3,0 A  
 Hitzeschutz  
 Vollständig vergossen  
 Selbstansaugend

Silent+ Mini Aqua-Pumpe  
 Behälter (einschl. Filter, Schwimmer, Deckel)  
 1,5 m ansteckbares Netzkabel  
 Vibrationsdämpfer mit 1 m Druckschlauch  
 Schwingungsdämpfende Halterung  
 150 mm PVC-Entlüftungsschlauch 6 mm ID  
 Antihebereffektventil 220 mm  
 Einlassschlauch 14 mm ID  
 Zulaufadapter  
 Befestigungssatz  
 Installationshandbuch  
 inkl. ca. 10 m PVC-Schlauch mit Gewebeeinlage 1/4" (6 mm ID)

liefern und Herstellerangaben montieren und elektrisch anschließen.

Fabrikat: Aspen Pumps oder gleichwertig  
 Typ: Silent+ Mini Aqua

1,00 St

### 1.1.6.3. Anschluss der neuinstallieren Schmutzwasserleitung an das

bestehende Schmutzwasserwassernetz.  
 Rohrmaterial (Bestand): HT  
 passende Tülle für HT DN32 für oben beschriebenen PVC-Schlauch

liefern und montieren

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**1.1.6.4. Vorisolierte Doppel-Kupferrohrleitung**

für Gas und Flüssigkeit, isoliert mit weißer und verstärkter Isolation aus elastomermodifiziertes Polyethylen  
 FKW und FCKW frei reißfest mit einer Dämmstärke von 9mm. Zugelassen für das Kältemittel R 410A.  
 Das doppelte UV-Schutzsystem der Ummantelung führt zu hoher Farbechtheit und stabilisiert Materialeigenschaften auch in den Leitungsabschnitten, die dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sind.

Kupferleitung als Kältemittelleitung EN 12735-1 liefern und verlegen, einschließlich Ablängen, Ausrichten, Biegen und Befestigen (fest und gleitend) unter Beachtung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Bei Hartlötverbindungen: Hartlote nach DIN 8513 (Teil1-3): L-Ag2P und L-CuP6 ohne Flußmittel bei Kupfer an Kupfer.  
 Bei Schraub- und Flanschverbindungen sind die festgelegten lösbaren Verbindungselemente zu verwenden und ihre jeweilige Anwendung zu beachten.

Befestigung mit Kälteschelle zur sicheren Tauwasserverhinderung im Bereich der Rohrhalterung bei Kälte- und Kaltwasserleitungen.

Kältemittelleitungsdurchmesser außen:

Flüssigkeitsleitung: 1/4"

Sauggasleitung: 3/8"

20,00 m

**1.1.6.5. Ummantelung der vorgeschriebenen vorisolierten Doppel-**

Kupferrohrleitung in stoßgefährdeten Bereichen bis 2,5 m ab OKFFB, sowie im Außenbereich aus feuerverzinktem Stahl DIN 17162 Teil 1 0,6 mm dick, mit verzinkten Blechschrauben, inkl. aller Formstücke.

Blechmantel nach AGI Q 03, Tabelle 12  
 einschl. Entgraten der Schnittkanten,  
 einschl. Schutz der Schnittkanten bei Ausschnitten im Blech mittels Gummipolster.

20,00 m

**1.1.6.6. Flexible Brandabschottung mit hochflexiblen und**

geschlossenzelligen Brandschutzschläuchen zur Erlangung eines Bauteil-Feuerwiderstandes von R 90 bei Wand- und Deckendurchbrüchen.

Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit gleichzeitig hohem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und niedriger Wärmeleitfähigkeit.

Farbe: schwarz

Anwendungsbereich: Mediumtemperatur

Max. +58°C

Min. -50°C

Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda = 0,050 \text{ W/(mK)}$  bei 0°C

$\lambda = 0,056 \text{ W/(mK)}$  bei 40°C

Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl:

$\mu \geq 10.000$

für vorgeschriebenes Cu-Twinrohr 1/2"-1/4",

DSD: 19mm

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.6.6. Flexible Brandabschottung mit hochflexiblen und

Das Material enthält keine FCKW-Treibgase und ist schwerentflammbar nach DIN 4102-B1, liefern und montieren.

2,00 m

#### 1.1.6.7. Ölprotektor inkl. Heizung

Auffangwanne, inkl. Ölabscheider, OA2.2, Klima Alu Kondensat-Auffangwanne mit Ölabscheider OA 2.2: Aus witterungsbeständigem Aluminium mit Laubrückhaltegitter und temperaturgeregelter elektronischer Kondensatwannen-Heizung. Die Wannenheizung muss bauseitig angeschlossen und abgesichert werden. Die Kondensat-Auffangwanne mit integriertem Ölabscheider verhindert, dass in den Ölprotektor gelaufenes Öl bei Regen ausgespült wird. Das Öl wird vollständig zurückgehalten. Öle sind der Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 bis 3 zugeordnet und dürfen somit nicht ins Erdreich und Grundwasser gelangen. Die OA 2.2 ist besonders geeignet für Wärmepumpen sowie für Kälte- und Klimaanlage und Maschinen oder Geräte die mit Öl gefüllt sind und im Außenbereich aufgestellt werden.

Technische Leistungsdaten:

Abmessungen (H/B/T) [mm] 35/1150/450

Ablaufstutzen [mm] 20

Spannungsversorgung Heizung [V/HzE] 230/50

Länge Zuleitung gesamt [m] 1,5

Abmessung Heizelement [B/T ] [mm] 200/300

Nennleistung [W] 200

Schaltpunkt Thermostat [°C] 4/9

liefern, elek. anschließen und montieren

1,00 St

#### 1.1.6.8. Inbetriebnahme und Einregulieren

aller Kühlanlagen und Ihrer Regelung als komplette Leistung unter Beachtung der DIN 18379 (VOB Teil C), VDI 2079 u. a., im wesentlichen bestehend aus:  
 Inbetriebnahme der Anlage gemeinsam mit den Auftraggeber bzw. Bauherren, sowie Einweisung des Bedienungspersonals.  
 Abgleichen der erforderlichen Luftmengen und Luftzustände.  
 Erstellen eines Meßprotokolles mit Benennung der Meßpunkte vor Abnahme der Anlage.  
 Einstellung am Gerät fixieren, schriftlich festlegen (Protokoll)

1,00 Psch

#### 1.1.6.9. Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage

für das Gewerk: Kälte

Die genannten Arbeiten haben in Anwesenheit des Auftraggebers und der jeweiligen Nutzer und der Bauleitung zu erfolgen, sowie die Durchführung eines Probelaufes.

1,00 Psch

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>1.1.6.10.</b>	<b>Kältemittel R32 / Befüllung</b> beinhaltet: Befüllung der Anlage mit R32 Kältemittel (ca. 2 kg) - Stickstoff Druckprüfung - Evakuierung Kältemittelrohrleitung - Geräte und Verbrauchsmittel Gestellung - Montagezeiten - Protokoll	1,00 Psch	
<b>1.1.6.11.</b>	<b>Druckprobe der neu installierten Kälteversorgung in mehreren</b> Teilabschnitten mit ölfreier Druckluft oder Inertgas mindestens 30 Minuten bei 50 Liter Leitungsvolumen mit 110 mbar  Ausstellung des Druckprotokolls und Übergabe an den Auftraggeber und die Bauleitung.	1,00 St	
<b>1.1.6.12.</b>	<b>Dichteinsatz Dachdurchführung</b> gemäß bauseitiger Dachdurchführung inkl. Blindeinsatz für spätere Belegung von Rohren oder Kabeln, gas- und geruchsdicht im Sinne der TA Luft, gasdicht nach DVGW gemäß DIN 13611, rostfreier Edelstahl, 40 mm Dichtung, mit Wechseleinsatz zur nachträglichen Anpassung, für max. Belegung mit Medienaußendurchmesser 3 x 0-43 mm liefern und fachgerecht einbauen.  Fabrikat: KRASO GmbH & Co. KG oder gleichwertig	1,00 St	
<b>Summe Titel 1.1.6. Kälte und Zubehör</b>			

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

### 1.1.7. Titel: Aufständering Lüftungsgeräte

Unterkonstruktion zur durchdringungsfreien Aufständering eines RLT-Gerätes mit beidseitiger Wartungsplattform auf einem Flachdach mittels eines flexiblen Montagesystems, z.B. BIS Yeti® Montagesystem in Kombination mit dem Maxx Montageprofil Schwerlast und Walraven RapidStrut® Montageschienensystem von Walraven. Einsetzbar für Flachdächer mit bis zu 7° Gefälle.

Geräteabmessungen: LxBxH = 10.200 x 3.900 x 2.200 mm  
 Gerätegewicht: 6.360 kg

#### 1.1.7.1. Aufständering RLT 1

Geräteabmessungen: LxBxH = 10.200 x 3.900 x 2.200 mm  
 Gerätegewicht: 6.360 kg

Montagesystem bestehend aus:

57 Stück BIS Yeti® 480 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 31 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

48,0 lfdm Maxx MX100 Montageprofil Schwerlast, feuerverzinkt

66,0 lfdm Walraven RapidStrut® Montageschiene 41 | H, BIS UltraProtect® 1000

57,0 lfdm BIS RapidStrut® Montageschiene 82 | H, BIS UltraProtect® 1000

20,1 m² BIS Yeti® Plattformgitter, Pressrost P330-33-3, feuerverzinkt

2 Stück BIS Yeti® Stufengitter, 800x240 mm, feuerverzinkt

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Gitterbefestigungen, Kunststoff-Endkappen usw.

Verbringung auf Dach

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

Eventuell anfallende Verschnittlängen bei Montageschienen und Montageprofilen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

liefern und montieren

Fabrikat: Walraven GmbH oder gleichwertig

Typ: BIS Yeti® Montagesystem

1,00 Psch

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### 1.1.7.2. Aufständerung RLT 2

Geräteabmessungen: LxBxH = 10.200 x 3.900 x 2.200 mm  
 Gerätegewicht: 6.360 kg

Montagesystem bestehend aus:

57 Stück BIS Yeti® 480 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 31 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

48,0 lfdm Maxx MX100 Montageprofil Schwerlast, feuerverzinkt

66,0 lfdm Walraven RapidStrut® Montageschiene 41 | H, BIS UltraProtect® 1000

57,0 lfdm BIS RapidStrut® Montageschiene 82 | H, BIS UltraProtect® 1000

20,1 m² BIS Yeti® Plattformgitter, Pressrost P330-33-3, feuerverzinkt

2 Stück BIS Yeti® Stufengitter, 800x240 mm, feuerverzinkt

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Gitterbefestigungen, Kunststoff-Endkappen usw.

Verbringung auf Dach

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

Eventuell anfallende Verschnittlängen bei Montageschienen und Montageprofilen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

liefern und montieren

Fabrikat: Walraven GmbH oder gleichwertig

Typ: BIS Yeti® Montagesystem

1,00 Psch

### 1.1.7.3. Aufständerung RLT 3

Geräteabmessungen: LxBxH = 7.300 x 1.400 x 2.250 mm  
 Gerätegewicht: 2.360 kg

Montagesystem bestehend aus:

27 Stück BIS Yeti® 480 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 31 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

18 lfdm Maxx MX100 Montageprofil Schwerlast, feuerverzinkt

18 lfdm Walraven RapidStrut® Montageschiene 41 | H, BIS UltraProtect® 1000

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.7.3. Aufständigung RLT 3

26 lfdm BIS RapidStrut® Montageschiene 82 | H, BIS UltraProtect® 1000

8 m² BIS Yeti® Plattformgitter, Pressrost P330-33-3, feuerverzinkt

1 Stück BIS Yeti® Stufengitter, 800x240 mm, feuerverzinkt

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Gitterbefestigungen, Kunststoff-Endkappen usw.

Verbringung auf Dach

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

Eventuell anfallende Verschnittlängen bei Montageschienen und Montageprofilen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. liefern und montieren

Fabrikat: Walraven GmbH oder gleichwertig

Typ: BIS Yeti® Montagesystem

1,00 Psch

### Aufständigung Außenkanäle

#### 1.1.7.4. Aufständigung Lüftungskanäle B/H <=1.500/<=1.000 mm

Unterkonstruktion zur durchdringungsfreien Aufständigung von Luftkanälen mit Wärmedämmung und Stahlblechmantel auf einem Flachdach mittels eines flexiblen Montagesystems, z.B. BIS Yeti® Montagesystem in Kombination BIS RapidStrut® Montageschienenensystem von Walraven.

Anordnung der Kanäle: 1 Luftkanal

Kanalbreite x Höhe: ≤ 1.500 x ≤ 1000 mm

Wärmedämmstärke: 50 mm

BIS Yeti® Montagesystem im Wesentlichen bestehend aus:

3 Stück BIS Yeti® 335 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 30 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

3,0 lfdm universelles Schienensystem, Material Stahl 1.0242, sendzimirverzinkt, Maße Montageschiene 41x21x2,5 mm, inkl. Beschichtung BIS UltraProtect® 1000

2,0 lfdm universelles Schienensystem, Material Stahl 1.0242, sendzimirverzinkt, Maße Montageschiene 41x41x2,5 mm, inkl. Beschichtung BIS UltraProtect® 1000

6,0 lfdm universelles Schienensystem, Material Stahl 1.0242, sendzimirverzinkt, Maße

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.7.4. Aufständering Lüftungskanäle B/H <=1.500/<=1.000 mm

Montageschiene 41x62x2,5 mm, inkl.  
 Beschichtung BIS UltraProtect® 1000

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Gewindestangen, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Schienendämmprofil, Kunststoff-Endkappen, Schutzanstrich von Schnittkanten, Ablängen, Aufbau Rahmensystem, ausrichten auf dem Dach usw.

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

komplett liefern und montieren

Fabrikat: Walraven GmbH oder gleichwertig  
 Typ: BIS Yeti Montagesystem

15,00 St

#### 1.1.7.5. Aufständering Lüftungskanäle B/H <1000/<500 mm

Unterkonstruktion zur durchdringungsfreien Aufständering von Luftkanälen mit Wärmedämmung und Stahlblechmantel auf einem Flachdach mittels eines flexiblen Montagesystems, z.B. BIS Yeti® Montagesystem in Kombination BIS RapidStrut® Montageschienenensystem von Walraven.

Anordnung der Kanäle: 1 Luftkanal  
 Kanalbreite x Höhe: ≤ 1000 x ≤ 500 mm  
 Wärmedämmstärke: 50 mm

BIS Yeti® Montagesystem im Wesentlichen bestehend aus:

3 Stück BIS Yeti® 335 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 30 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

2,0 lfdm universelles Schienensystem, Material Stahl 1.0242, sendzimirverzinkt, Maße Montageschiene 41x21x2,5 mm, inkl. Beschichtung BIS UltraProtect® 1000

12,0 lfdm universelles Schienensystem, Material Stahl 1.0242, sendzimirverzinkt, Maße Montageschiene 41x41x2,5 mm, inkl. Beschichtung BIS UltraProtect® 1000

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Gewindestangen, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Schienendämmprofil, Kunststoff-Endkappen, Schutzanstrich von Schnittkanten, Ablängen, Aufbau Rahmensystem, ausrichten auf dem Dach, usw.

Die Konstruktion beinhaltet die Möglichkeit zur Aufnahme der erforderlichen Ballastierung gegen Verschieben und Kippen durch seitliche Windeinflüsse.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.7.5. Aufständerung Lüftungskanäle B/H <1000/<500 mm

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

komplett liefern und montieren

Fabrikat: Walraven GmbH oder gleichwertig  
 Typ: BIS Yeti Montagesystem

20,00 St

**1.1.7.6. Zusätzliche Ballastierung Aufständerung**

zum Schutz gegen Verschiebung und Kippen durch seitliche Windeinflüsse der Aufständerung beinhaltet: z.B. Gehwegplatten in einem Gesamtgewicht von 100 kg, inkl. Verbringung auf das Dach und Montage in Aufständerung

20,00 St

**1.1.7.7. wie vor beschrieben, jedoch Gesamtgewicht von 50 kg**  
 für zusätzliche Ballastierung

20,00 St

**1.1.7.8. Verbringung Außenkanäle Dach**

beinhaltet:

- Verbringung von Lüftung- Außenkanälen (ca. 450 m<sup>2</sup>) auf fertiggestellte Dachkonstruktion inkl. Schutz der Abdichtungsebene
- Verbringung Isoliermaterial für Außenkanäle + Blechmantel, sonstiges Befestigungs- und Montagezubehör
- Verbringung Aufständerung Lüftungskanäle (ca.100 Stk )
- Kran bereitstellen, betreiben und abbauen, inkl. An- und Abfahrt, sowie Betriebspersonal

inkl. mehrmaliges Wiederholen der Prozedur

1,00 Psch

**Summe Titel 1.1.7. Aufständerung Lüftungsgeräte**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

## 1.1.8. Titel: Isolierung Lüftungsanlage

### 1.1.8.1. Isolierung von außenliegenden Kanälen

Dämmung von außenliegenden Lüftungsleitungen und Formteilen mit nichtbrennbaren aluminiumkaschierten Steinwolleplatten, inkl. zusätzlicher vollflächiger Ummantelung aus Alublech

Ausführung:

Matten auf den vorhandenen Leitungsumfang zuschneiden und gemäß DIN 4140 mit verzinktem Bindedraht, mindestens 6 Windungen pro lfd. Meter, befestigen.

Bei eckigen Kanälen wird das Dämmmaterial mit 6 Schweiß-/Klebestiften je m<sup>2</sup> (bzw. mit 10 Stiften je m<sup>2</sup> an der Kanalunterseite) sowie Sicherungsscheiben befestigt.

Längs- und Querstöße mit 100 mm breitem, selbstklebendem Alu- Klebeband dicht verkleben.

An runden Leitungen Rundstöße mindestens 50 mm überlappen lassen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.

An eckigen Leitungen Überlappungen der Längs- und Querstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.

Baustoffklasse: A1 nach DIN EN 13501-1

Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17

Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m/K) nach EnEV

Dämmstärke: 50 mm

Alublech-Ummantelung vollflächig incl. aller Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, demontierbare Reviöffnungen, Abzweige und Flansche, Ummantelung verschraubt, liefern und montieren

450,00 m<sup>2</sup>

### 1.1.8.2. Zulage für demontierbare Reviöffnungen

in außenliegenden Kanälen, inkl. Herstellung Revi-Öffnung in Kanal und Isolierung + werkzeuglose Demontage für Revi-Öffnung

1,00 Psch

\*Preis-anfrage

### 1.1.8.3. Isolierung von außenliegenden Kanälen

Dämmung von außenliegenden Lüftungsleitungen und Formteilen mit nichtbrennbaren aluminiumkaschierten Steinwolleplatten, inkl. zusätzlicher vollflächiger Ummantelung aus lackierten Alublech

Ausführung:

Matten auf den vorhandenen Leitungsumfang zuschneiden und gemäß DIN 4140 mit verzinktem Bindedraht, mindestens 6 Windungen pro lfd. Meter, befestigen.

Bei eckigen Kanälen wird das Dämmmaterial mit 6 Schweiß-/Klebestiften je m<sup>2</sup> (bzw. mit 10 Stiften je m<sup>2</sup> an der Kanalunterseite) sowie Sicherungsscheiben befestigt.

Längs- und Querstöße mit 100 mm breitem, selbstklebendem Alu- Klebeband dicht verkleben.

An runden Leitungen Rundstöße mindestens 50 mm überlappen lassen oder durch Sicke und Gegensicke

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 1.1.8.3. Isolierung von außenliegenden Kanälen		
*Preisanfrage		
verbinden. Überlappungen der Längsstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.		
An eckigen Leitungen Überlappungen der Längs- und Querstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.		
Baustoffklasse: A1 nach DIN EN 13501-1		
Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17		
Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m/K) nach EnEV		
Dämmstärke: 50 mm		
Lackierte Alublech-Ummantelung vollflächig incl. aller Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, demontierbare Reviöffnungen, Abzweige und Flansche, Ummantelung verschraubt		
RAL-Farbe nach Vorgabe AG		
liefern und montieren		
	450,00 m <sup>2</sup>	nur Einheitspreis
<b>1.1.8.4.</b>	<b>Wärmedämmung von Lüftungsleitungen</b>	
Dämmung von Lüftungsleitungen und Formteilen mit nichtbrennbaren aluminiumkaschierten Steinwollematten.		
Ausführung:		
Matten auf den vorhandenen Leitungsumfang zuschneiden und gemäß DIN 4140 mit verzinktem Bindedraht, mindestens 6 Windungen pro lfd. Meter, befestigen.		
Bei eckigen Kanälen wird das Dämmmaterial mit 6 Schweiß-/Klebestiften je m <sup>2</sup> (bzw. mit 10 Stiften je m <sup>2</sup> an der Kanalunterseite) sowie Sicherungsscheiben befestigt.		
Längs- und Querstöße mit 100 mm breitem, selbstklebendem Alu- Klebeband dicht verkleben.		
An runden Leitungen Rundstöße mindestens 50 mm überlappen lassen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.		
An eckigen Leitungen Überlappungen der Längs- und Querstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.		
Baustoffklasse: A1 nach DIN EN 13501-1		
Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17		
Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m/K) nach EnEV		
Dämmstärke: 30 mm		
liefern und montieren		
	150,00 m <sup>2</sup>	
<b>1.1.8.5.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch für runde Lüftungsrohre DN80</b>	
	5,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>1.1.8.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm</b> 15,00 m	_____	_____
<b>1.1.8.7.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm</b> 20,00 m	_____	_____
<b>1.1.8.8.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 200 mm</b> 15,00 m	_____	_____
<b>1.1.8.9.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 250 mm</b> 10,00 m	_____	_____
<b>Summe Titel 1.1.8. Isolierung Lüftungsanlage</b>		_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>1.1.9.</b>	<b>Titel: Besondere bauliche Leistungen</b>		
<b>1.1.9.1.</b>	<b>Kernlochbohrungen in Wänden/ Decken d 240-260 mm</b> (Stahlbeton) für die Verlegung der Verteilungsleitungen herstellen und wieder ordnungsgemäß verschließen. Decken-/Wandstärke bis 24 cm. Durchmesser: 240 - 260 mm  inkl. Absaugen/ Auffangen Bohrwasser, Verschließen Dübellöcher, Beseitigung Verunreinigung und Bohrmaterial	2,00 m	
<b>1.1.9.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser: bis 160 mm	1,00 m	
<b>1.1.9.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser: bis 110 mm	1,00 m	
<b>1.1.9.4.</b>	<b>Schließen von Wanddurchbrüchen in Stahlbetonwand</b> Wanddurchbrüche fachgerecht schließen  Maße Breite: bis 500mm Höhe: bis 200mm Tiefe: bis 200mm	5,00 St	
<b>1.1.9.5.</b>	<b>Wanddurchbruch in Trockenbauwänden 100x100mm</b> für die Verlegung des Leitungssystems herstellen Der entstehende Bauschutt ist von der Baustelle abzutransportieren und umweltgerecht zu entsorgen.	10,00 St	
<b>1.1.9.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 200x200 mm</b>	10,00 St	
<b>1.1.9.7.</b>	<b>Schutzabdeckung von installierten Bauteilen, innen</b> einschließlich Abkleben, Unterhaltung und späterer Beseitigung/Entsorgung. Abdeckung bestehend aus:  - Abdeckfolie PE-HD 1564 und Klebeband  Schutzabdeckung für: - Brandschutzklappen-Antriebe - Antriebe VSR - bereits lackierte Lüftungsauslässe - Beschriftungen / Brandschutzbeschriftungen	1,00 Psch	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	--	---------------	------------

**1.1.9.8. Zulage Dachmontage,**  
 inkl. Absturzsicherung,  
 Zugang über Gerüst / -außentreppe

1,00 Psch

**1.1.9.9. Inbetriebnahme und Einregulieren der Lüftungsanlage**

als komplette Leistung unter Beachtung der DIN 18379 (VOB Teil C), VDI 2079 u. a., im wesentlichen bestehend aus:

Inbetriebnahme der Anlage gemeinsam mit dem Betreiber  
 incl. zweiwöchigen Testbetriebes der Anlage

Einregulierung der Anlagen:

Abgleichen der erforderlichen Luftmengen und Luftzustände, sowie Erstellen eines Meßprotokolles.  
 Das Meßprotokoll umfasst folgende Punkte:  
 Funktionsmessung für RLT- Anlage DIN 18379, alle Messwerte werden dokumentiert und in einem Soll- / Istvergleich zusammengestellt, gemessen wird die Stromaufnahme des Motors bei allen Bauelementen, die Druckdifferenz luftseitig bei allen Bauelementendie Lufttemperatur bei allen Bauelementen, der Luftvolumenstrom bei allen Bauelementen, die Luftvolumenstromverteilung in den Luftleitungen aller Anlagen, die Luftlumenstromverteilung an den Luftdurchlässen, die Lufttemperatur in allen Räumen, der Schalldruckpegel in allen Räumen sowie Nachweis der Immissionswerte zur Nachbarschaft gem. VDI 2058;  
 Alle zum Nachweis von Funktionen und Verteilung erforderlichen Hilfsmittel (z.B. Rauchproben) sind vom AN zu stellen, die Messgeräte sind ebenfalls vom AN zur Verfügung zu stellen.

1,00 Psch

**1.1.9.10. Durchführung Hygieneerstinspektion nach VDI 6022**

Die Hygiene-Erstinspektion muss von Fachpersonal (qualifiziert mindestens nach VDI 6022 Blatt 1, Kategorie A) durchgeführt werden.  
 Bei Neuanlagen soll die Hygiene-Erstinspektion vor der ersten Inbetriebnahme, bzw. im Rahmen der Abnahme durchgeführt werden, spätestens jedoch innerhalb von 3 Monaten nach der ersten Inbetriebnahme.  
 Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung sollte eine Hygienefachkraft hinzugezogen werden.  
 Die Hygiene-Erstinspektion beinhaltet zusätzlich zu den Inhalten der Wiederholungs-Hygieneinspektionen:  
 - Festlegung und Markierung der Probeentnahmeorte für die Hygienekontrollen und die weiteren Wiederholungs-Hygieneinspektionen (min. 5 Stück/1.000 m<sup>2</sup> Kanalfäche.  
 - Mikrobiologische Überprüfung der RLT-Anlagen hinsichtlich des Auftretens mikrobiologischer Belastungen z.B. durch Oberflächenproben mittels Platten (Bestimmung Gesamtkoloniezahl, Schimmel- und Hefepilzzahl) an relevanten Anlagenkomponenten inkl. Probenmaterial und Laborauswertung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 1.1.9.10. Durchführung Hygieneerstinspektion nach VDI 6022</i>		
	- Festlegung des Umfangs der stichprobenartigen Prüfungen (siehe Tabelle 6 VDI 6022 Blatt 1 vom April 2006). - Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 Blatt 1 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung bzw. des gegebenenfalls bisher durchgeführten Betriebs (siehe Anlage Checkliste Soll-Ist-Vergleich).		
	incl. Stellung Technik und Meßgeräte, Nachweis mittels Meßprotokoll, Kontrolle durch Bauleitung und Sachverständigen		
	Kanalnetze: alle Zuluftkanalnetze und alle Außenluftkanalnetze nach VDI 6022,	1,00 psch	
<b>1.1.9.11.</b>	<b>Sachverständigenabnahme</b> nach brandenburgischer Prüfverordnung sämtlicher RLT-Anlagen sowie aller Brandschutzklappen unter Berücksichtigung des Brandschutzgutachtens sowie den einschlägigen Vorschriften zum Zeitpunkt der Vergabe. Einschl. eventuell erforderlichen Zwischen- und Nachprüfungen bis zur mängelfreien Abnahme. Inklusive aller erforderlichen Personalkosten und Nebenleistungen zur Koordination der Abnahmen incl. Abnahmegebühren.	1,00 Psch	
<b>1.1.9.12.</b>	<b>Austausch aller Luftfilter nach erfolgter</b> Inbetriebnahme RLT- Anlagen. Lieferung der Ersatzfilter und Entsorgung der gebrauchten Filter entsprechend den behördlichen Vorschriften. sowie zusätzliche Lieferung und Übergabe von 1 Satz Reservefilter für alle RLT- Anlagen nach Fertigstellung der Anlagen	1,00 Psch	
<b>1.1.9.13.</b>	<b>Profilstahlkonstruktionen</b> Zur Herstellung von Sonderkonstruktionen wie besondere Befestigungen und Konsolen. Tragekonstruktionen wie Traversen in Technikzentralen und Schächte, Maschinenrahmen und Geräteplatten usw. Konstruktionen in geschweißter und/oder geschraubter Ausführung, bestehend aus: Allen erforderlichen, handelsüblichen Profilen wie z.B. T-Träger, U-Stahl, Stabstahl, Flachstahl, Bleche etc. Konstruktion entrostet und sorgfältig zweimal mit farblich abgesetzter Rostschutzfarbe streichen (entsprechend DIN 1836). Komplett einschl. allem erforderlichem Klein-, Hilfs- und Befestigungsmaterial wie Schrauben mit Muttern, ontermuttern, Spezialdübeln, Unterlegscheiben etc. Der entsprechende statische Nachweis über die ausreichende Stabilität der Konstruktionen ist vom Auftragnehmer zu erbringen und auf Wunsch der Bauleitung vorzulegen. Die Gewichtsermittlung soll durch Berechnen		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 1.1.9.13. Profilstahlkonstruktionen</i>		
	anhand der Stücklisten von den Werkstatt- und Detailzeichnungen erfolgen. Außenliegende Profilstahlkonstruktionen in wetterfester Ausführung. liefern und montieren.	850,00 kg	
	<b>Sonstiges</b>		
<b>1.1.9.14.</b>	<b>Arbeitsgerüst für Montagehöhen bis 4,0 m</b> unter Berücksichtigung der gültigen UVV während der Bauzeit der Lüftungskanäle im Gebäude inkl. mehrmaligem Versetzen, Auf- und Abbauen.	1,00 Psch	
<b>1.1.9.15.</b>	<b>Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben</b> des AG, mit ein- oder zweizeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigen Kunststoff, geprägt, Höhe 52 mm, Breite 100 mm. Mit Schilderträger aus Stahlblech Befestigungsuntergrund Rohrleitung oder Kanal liefern und montieren.	50,00 St	
<b>1.1.9.16.</b>	<b>Kennzeichnung von Lüftungsleitungen / -kanälen</b> z.B.: - vor und nach WD - Rohrleitungen alle 10 m sowie der Fließrichtungen der Verteilungsleitungen  liefern und montieren.	200,00 St	
<b>1.1.9.17.</b>	<b>Schaltbild Lüftungsanlage</b> für die Gesamtanlage, mit sämtlichen Einrichtungen, Apparaten, Rohrverbindungen und eingetragenen Leistungen und Dimensionen, farbig, hinter Glas, liefern und in einen Raum, nach Vorgabe AG anbringen Größe ca. DIN A 2	1,00 St	
<b>1.1.9.18.</b>	<b>Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage</b> für das Gewerk: Lüftung Die genannten Arbeiten haben in Anwesenheit Betriebspersonals des Auftraggebers und der jeweiligen Nutzer und der Bauleitung zu erfolgen, sowie die Durchführung eines Probelaufes.  Einweisung des Bedienungspersonals (incl. Zweiteinweisung) Das Personal des zukünftigen Anlagenbetreibers (bis zu 5 Personen) wird in die unterschiedlichen Betriebsweisen, Funktionen und ordnungsgemäße Handhabung aller gelieferten Anlagen eingewiesen. Die Einweisung erfolgt durch Erläuterung und praktischen Handhabung gemeinsam mit den beteiligten Gewerken wie MSR. Entsprechende Aufwendungen zur Koordination sind		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.1.9.18. Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage

einzukalkulieren.

Es sind dem Betreiber die Messtellen und Messwerte zur Prüfung der zu garantierenden Anlagenparameter mitzuteilen, in den Revisionsunterlagen einzutragen und auf Anfrage ggf. zu ergänzen.

Sicherheitsrelevante Maßnahmen und Bedienungen im Stör- und Havariefall sind ausdrücklich zu unterweisen und zu dokumentieren.

Die Dokumente der zu übergebenden Revisionsanlagen einschließlich der Herstelldokumentationen sind in vollem Umfang in die Einweisung mit einzubeziehen.

Über die Einweisung ist ein Protokoll zu erstellen aus denen die unterwiesenen Anlagen und Baugruppen zu ersehen sind.

Die Protokolle sind von den Teilnehmern zu unterzeichnen. Das Protokoll ist zur Abnahme vorzulegen.

1,00 Psch

**1.1.9.19. Erstellung Dokumentation/Revisionsunterlagen:**

Vom AG werden die Ausführungspläne der Baumaßnahme für CAD Schnittstelle DXF zur Verfügung gestellt.

Vom AN sind u.a. folgende Revisionsunterlagen gemäß LV Anlage Hinweisblatt zum Umgang mit der Gewerke dokumentation und LV-Anlage Übersicht Gewerke dokumentation Baugewerke zu übergeben :

- Fachunternehmererklärung
- Bestätigung nach Paragraph 5 Abs. 4 der UVV BGV A3
- Prüf- und Meßprotokolle der Erstprüfung
- Prüfprotokolle der Durchgangsprüfung aller Leerrohre
- Gerätelisten der verwendeten Installationsmaterialien
- Technische Dokumentationen und Betriebsanleitungen
- Revision aller Ausführungspläne
- Lieferscheine, Materialnachweise
- Entsorgungsnachweise
- Unterlagen gemäß LV-Anlage Übersicht Gewerke dokumentation Baugewerke

Die Dokumentation/Revisionsunterlagen sind spätestens am Tag der Abnahme in A4-Ordnern mit Trennblättern (3-fach) und in digitalisierter Form (auf USB-Stick) dem AG zu übergeben.

1,00 psch

\*Preis-anfrage

**1.1.9.20. Wartungskosten für Lüftungstechnische Anlagen**

Wartungskosten der neuinstallierten Lüftungstechnischen Anlage gemäß beiliegendem Wartungsvertrag

1,00 a

nur Einheitspreis

**Summe Titel 1.1.9. Besondere bauliche Leistungen**

**Summe Bereich 1.1. Lüftungsinstallation Abschnitt Gesamtschule**

**Summe Abschnitt 1. TO-C Gesamtschule**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 2. Abschnitt: TO-D Sporthalle

### 2.1. Bereich: Lüftungsinstallation Sporthalle

#### 2.1.1. Titel: Lüftungsgeräte und Zubehör

**Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m³/h, RLT 4**  
 Kompakt-Lüftungsgerät mit WRG 9.500 m³/h

##### 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m³/h, RLT 4

Sozialbereiche in Sporthalle  
 A.001 Gehäuse für Innenaufstellung  
 Geräteklassifikation nach EN 1886 und DIN EN 60204.  
 Klimageräte der Gerätereihe  
 KG Flex sind als Gesamtgerät der Geräteklassifikation "nicht brennbar" mindestens Klasse A1 nach DIN 4102 zugeordnet. Hochspannungs- und Schutzleiterprüfung, CE-zertifiziert als Minimalanforderung. Durch die besondere Gehäusekonstruktion als Faradaysches System ist die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) garantiert.  
 Wärmedurchgangsklasse T2 (0,9 W/m²K)  
 Wärmebrücken-Klasse TB2  
 Filter-Bypass-Leckage = < 0,2%  
 Dichtheit des Gehäuses Dichtheitsklasse L1  
 Mechanische Festigkeit Gehäuseklasse D1  
 Einfügungsdämm-Maß De des Gehäuses:  

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
16 dB	20 dB	28 dB	30 dB	36 dB	40 dB	44 dB

 Technische Daten:  
 Isolierung: Dicke mm 50  
 Baustoffklasse (nach DIN 4102) A1 (nicht brennbar)  
 Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,04  
 Verkleidung: Wärmedurchgangszahl k [W/m²K] 0,6  
 Schalldämmmaß Rw [dB] 41 - 43  
 Aufbau der Klimageräte in Modulbauweise aus, selbsttragenden, vollverzinkten Einzelkuben, bei Bedarf leicht voneinander zu trennen, sowie auch komplett in Einzelteile zerlegbar. Die Komponenten können einer Wiederverwertung (Recycling) zugeführt werden. Vollverzinkung nach EN 10142 und EN 10143. Für Über- und Unterdruck geeignete dauerelastische Abdichtungen zwischen den Einzelkuben garantieren höchste Gerätedichtheit. Gerät optional außen beschichtet. Alle Dichtmaterialien sind gem. VDI 6022 (6.3.5) geschlossenporig und mikrobiell inert.  
 Rahmenkonstruktion 50x50x1,8 mm.  
 Selbsttragende umlaufende Ausführung, Gerät bestehend aus geschlossenen Aluminium Doppelquadratrohrprofilen mit Spritzgusseckverbindern verschraubt oder genietet. Rahmen profiliert und beschichtet. Leicht

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

zerlegbares Kubengehäuse durch  
 horizontal oder vertikal demontierbare Spritzgussexverbinder  
 und abnehmbare  
 Sandwichpaneele.

Der Rahmen ist mit den Gehäuseinnenflächen bündig und  
 vollkommen glatt ohne  
 Schnittkanten und Schweißnähte. Die Geräteinnenflächen  
 sowie die Einbindung der  
 Bauteile sind aerodynamisch optimiert.

Verkleidung zweischalig, von außen abschraubbar.  
 Dicke der Verkleidungsplatten 50 mm, bestehend aus  
 thermisch entkoppelter Innen-  
 und Außenverkleidung aus vollverzinktem Stahlblech nach  
 EN 10142 und EN 10143,  
 außen beschichtet, optional verzinkt. Schall- und  
 Wärmedämmung durch  
 hochwertige, nicht brennbare Mineralwollisolierung,  
 Baustoffklasse A1 nach DIN  
 4102, zwischen Innen- und Außenverkleidung rutsch- und  
 rüttelfest fixiert.  
 Begehbbare Bodenpaneele, hygienisch glatt und spaltfrei  
 ausgeführt.  
 Verkleidungsplatten glattflächig und leicht zu reinigen, mit  
 dem Rahmen verschraubt,

Wolf GmbH Postfach 1380 84048 Mainburg Tel. 08751/74-0  
 Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 3/16  
 Datum: 10.07.2015 Aircalc ver 3.20.230/59.1

leicht abnehmbar. Verschlüsse und Scharniere außerhalb des  
 Luftstroms  
 Gerät mit Grundrahmen 200 mm verzinkt. Grundrahmen mit  
 Krantransportöffnungen  
 D = 55 mm. Weitere Grundrahmenhöhen auf Anfrage.  
 Optional beschichtet in RAL  
 Farbe der Außenverkleidung. Ausführung und Lieferumfang  
 entsprechend den  
 technischen Datenblättern.

Mechanische und thermische Leistung (nach EN1886)  
 Mechanische Festigkeit des Gehäuses D1  
 Gehäuse-Leckage L1  
 Filter Bypass-Leckage F9  
 Wärmedurchgangskoeffizient T2  
 Wärmebrückenfaktor TB2  
 Insulation Rockwool, klasse A1, EN 13501-1  
 Schalldämpfung des Gehäuse der Geräte, gemessen nach  
 DIN 52210 für die  
 Schale der Dicke 50 mm auf Entfernung 1 m von dem Gerät  
 beträgt :

125	250	500	1000	2000	4000	8000 [Hz]
16	19	25	32	36	37	41 [dB]

A.003 Jalousieklappen  
 gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig gekoppelten,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

kunststoffgelagerten  
 verwindungssteifen Profillamellen mit Dichtlippe in  
 Dichtigkeitsklasse 2, optional  
 Klasse 4. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für  
 geringste Drehmomente.  
 Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe  
 sichtbar, keine Hebel zur  
 Kraftübertragung notwendig. Antrieb über Zahnräder oder  
 Gestänge. Keine Zahnräder  
 im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen  
 geeignet.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen  
 Datenblättern.  
 A.004 Ansaug- / Ausblasteile  
 als Bauelemente mit Öffnung für Luftanschluss.  
 Bei wetterfesten Geräten sind die Ansaugkammern zusätzlich  
 mit einer  
 korrosionsgeschützten Bodenwanne aus Edelstahl  
 (mindestens 1.4301) mit  
 Eignungsnachweis zum Ablauf von eindringendem  
 Regenwasser ausgestattet.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen  
 Datenblättern.  
 A.005 Taschenfiltereinheiten  
 Filtereinsatz, mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse  
 montiert. Filterabdichtung  
 erfolgt über umlaufende Dichtung, langlebig und mikrobiell  
 inert. Taschenfilter,  
 bestehend aus senkrecht stehenden Filtertaschen aus  
 gesundheitsverträglichem,  
 biolöslichem Filtermedium auf reinluftseitiger Gazeverstärkung  
 als "backed media"  
 aufkaschiert. Das Filtermedium ist leckfrei und fest mit den  
 stabilen  
 Einzeltaschenrahmen verbunden. Diese sind dicht in einem  
 Stirnrahmen verklebt und  
 eingefasst. Einzelrahmen und Stirnrahmen sind  
 verwindungssteif aus verzinktem Stahl  
 gefertigt. Die Stabilität der Filtertaschen wird durch die  
 versiegelten Nähte erreicht. Die  
 Außennähte der Taschen sind zusätzlich mit Schmelzkleber  
 versiegelt.  
 Die Taschenfilter unterliegen keiner statischen Aufladung,  
 behalten ihren  
 Wirkungsgrad während der gesamten Standzeit und  
 entsprechen damit den  
 Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022. Filter geprüft nach  
 DIN EN ISO 16890.  
 Filterrahmen allseitig spaltfrei angepresst, vollflächige  
 Filteranströmung durch  
 filtermaßoptimierten Gerätequerschnitt. Hohe Anpresskraft  
 durch Hebelübersetzung in  
 der Schnellspannvorrichtung. Filtereinsätze durch  
 Schnellspannvorrichtung auf  
 geschlossensorige Dichtung geklemmt, von Hand lösbar,  
 seitlich ausziehbar.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 4/16  
 Datum: 10.07.2015 Aircalc ver 3.20.230/59.1

Optional geklippte Ausführung. Hoher Anpressdruck durch Federkraft und Staudruck der geförderten Luft. Filtereinsätze auf geschlossporige Dichtung geklemmt, von Hand lösbar, staubluffseitig ausbaubar. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.006 Erhitzereinheiten mit ausziehbarem Lufterhitzer Cu/Al, Lamellenabstand nach VDI 3803. Rahmen aus verzinktem Stahlblech. Rohre aus Kupfer mit aufgedrückten, optimierten und profilierten Hochleistungslamellen aus Aluminium. Die Kupferrohre sind zur optimalen Wärmeübertragung mechanisch aufgeweitet und fest mit den Lamellen verbunden.

Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 °C und PN 16. Wanddurchführungen der Sammler mit Rosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen außen korrosionsschutz mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional

kann der Lufterhitzer mit Flansch/Gegenflansch und Entlüftungs- und Entleerungsstutzen geliefert werden. Optional Wärmetauscher beschichtet. Wärmetauscher sind durch geeignete Maßnahmen vor Frost zu schützen.

Leistungsdaten, Materialausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten

A.007 Ventilatoreinheiten, freilaufendes Rad Direkt getriebener einseitig saugender Radialventilator mit rückwärtsgekrümmtem hohlprofilierem Hochleistungs-Radiallaufrad mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen GreenTech EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen; Motorlaufrad gemäß DIN ISO 21940-11 statisch und dynamisch in zwei Ebenen auf Wuchtgüte G 6.3, ab Laufradgröße 630 auf G 4.0 ausgewuchtet. GreenTech EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, Magnete ohne Verwendung von Seltene Erden, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden, Sanftanlauf,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

integrierte Strombegrenzung, Breitspannungseingang  
 3~380-480 V, 50/60 Hz.  
 Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter  
 Luftleistung einsetzbar.  
 Integrierte Elektronik, geräuscharme Kommutierungslogik;  
 100 % drehzahlsteuerbar;  
 PID-Regler; Alle Ventilatoren verfügen über eine  
 RS485/MODBUS RTU Schnittstelle,  
 keine Installation mit geschirmten Leitungen notwendig.  
 Klemmkasten aus Aluminium  
 mit einfach zugänglichem Anschlussbereich mit  
 Federkraftklemmen,  
 umweltbeständigen Kabelverschraubungen bzw. mit  
 herausgeführten variablen  
 Anschlusskabel (Baugröße 250 bis 280). Eventuell  
 notwendige Maßnahmen zur  
 Körperschallentkopplung haben bauseits zu erfolgen.  
 Ventilator erfüllt die  
 erforderlichen EMV-Richtlinien und Anforderungen bezüglich  
 Netzrückwirkungen;  
 Dokumentation und Kennzeichnung entsprechend den  
 anzuwendenden  
 EU-Richtlinien. Verlässliche Leistungsdaten,  
 Luftleistungsmessungen auf  
 saugseitigem Kammerprüfstand entsprechend ISO 5801 und  
 DIN 24163,  
 Geräuschmessungen auf reflexionsarmen Akustikprüfraum  
 entsprechend DIN EN ISO  
 3745. Schutzart IP 54  
 Integrierte Schutzeinrichtungen:  
 - Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten (250 V AC/2  
 A, cos f = 1)  
 - Blockierschutz  
 - Phasenausfallerkennung  
 - Sanftanlauf der Motoren  
 - Netzunterspannungserkennung  
 - Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors  
 - Kurzschlußschutz  
 Klemmkasten mit integriertem Reparaturschalter im  
 Kunststoffgehäuse.  
 Reparaturschalter allpolig, montiert und verdrahtet. Schutzart  
 mind. IP 55.  
 Schalter mit bauseitigem Vorhängeschloss abschließbar.  
 Schaltergriff innen zusätzlich

Wolf GmbH Postfach 1380 84048 Mainburg Tel. 08751/74-0  
 Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 5/16  
 Datum: 10.07.2015 Aircalc ver 3.20.230/59.1

mit eingefetteter Dichtung. Gehäusedichtungsgummi  
 eingeklebt.  
 Schaltbild und Leistungsschild innen im Gehäuse beigelegt /  
 angeklebt.  
 UV-Beständigkeit ist gewährleistet.  
 Der Klemmkasten entspricht allen Anforderungen der auf  
 dieses Produkt  
 anwendbaren EG-Richtlinien wie EN 60947-3, EN 60529, EN  
 60695.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.008 Ventilatoreinheiten, freilaufendes Rad Ventilator-/Motoreinheit mit freilaufendem, rückwärtsgekrümmtem, energieoptimiertem Hochleistungslaufrad direkt auf der Motorwelle montiert. Geschraubte Tragekonstruktion aus verzinktem Stahlblech. Gesamte Einheit auf C-Profilen befestigt und durch druckbelastete Gummischwingungsdämpferelemente entkoppelt. Laufrad mit Nabe gewuchtet, Wuchtgüte G 2,5 nach DIN ISO 21940-11. Hinterzogene Einlaufdüse zur optimalen Laufradanströmung aus verzinktem Stahlblech. Einlaufdüse starr mit Trägerkonsole verbunden und einjustiert, dadurch optimale Spaltzentrierung gewährleistet. Taperlocknabe aus Grauguss, eingeschraubt. IEC-Drehstrom-Normmotor, 400 V, 50 Hz, Motorschutz durch Kaltleiter, Wärmeklasse F, Motor für FU-Betrieb geeignet. Maximal zul. Lufttemperatur 60 °C.

Wirkungsgradklasse IE3 nach IEC 60034-30.

Messmöglichkeit an der Einströmdüse zur Volumenstrombestimmung.

Kaltleiter als thermischer Motorschutz.

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.009 Leerteile

als Ausgleichs-, Wartungs-, An- oder Abströmteil. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.010 Schalldämpfereinheit

Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO 7235), Baustoffklasse A2 (nicht brennbar nach DIN 4102), die halbseitig mit Absorptions- und Reflexionsmaterial

versehen sind, in verzinktem strömungsgünstig profiliertem Stahlblechrahmen (Radius > 15 mm) eingefasst, feuchtigkeitsabweisende, bis 20m/sec abriebfeste, reinigbare

Oberflächen. Oberfläche des Absorbionsmaterials mit Glasseidenvlies kaschiert.

Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung nach VDI 6022 leicht demontierbar.

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten

A.011 Plattentauschereinheit

Rekuperative Wärme- und Kälterückgewinnung gemäß VDI 2071 in hocheffizienter

Ausführung mittels korrosionsbeständiger Spezial-Aluminiumplatten zur Nutzung der

in der Abluft enthaltenen sensiblen und latenten Wärmenergie. Ausführung des

Plattenpaketes: silikonfrei; temperaturbeständig bis 90 °C. Die Platten haben

untereinander eine formschlüssige Falzverbindung; dadurch ergibt sich für den

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

Luft Eintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke. Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den besonders stabilen Aluminium-Strangpresshohlprofilen des Gehäuses verklebt. Die Seitenwände aus Aluzink-Blech sind bündig mit diesen verschraubt. Die technischen Daten sind durch Eurovent zertifiziert. Die Eignung der Tauscher zum Einsatz in der allgemeinen Raumlufttechnik und im Krankenhausbereich ist durch das Institut für Lufthygiene ILH Berlin zertifiziert. Außen- und Fortluft werden getrennt geführt. Bypassklappe luftdicht ausgeführt in Dichtigkeitsklasse 2 (nach DIN EN 1751) auf der Außenluftseite, mit profilierten, gegenläufigen Lamellen zur Leistungs- und Reifschutzregelung. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet. Korrosionsbeständige isolierte Edelstahl-Kondensatwanne gemäß VDI 6022 und VDI 3803 mit allseitigem 3-D

Wolf GmbH Postfach 1380 84048 Mainburg Tel. 08751/74-0  
 Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 6/16  
 Datum: 10.07.2015 Aircalc ver 3.20.230/59.1

Gefälle zum seitlichen Ablaufstutzen für kontinuierliche vollständige Abführung von Kondensat.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.  
 A.012 Reparaturschalter in EMV Ausführung für geschirmte Kabel, allpolig mit 1 Hilfskontakt. Schalter in AUS-Stellung mit bauseitigem Vorhängeschloss abschließbar. Gehäuseschutzart mindestens IP 65, optional mit dem Motor verdrahtet. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.  
 A.013 Dämmrahmen körperschallisierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal, mit elastischer desinfektionsmittel- und alterungsbeständiger Dichtung aus synthetischem Kunststoff, glatt behautet, aus geschlossenporigem Material ohne Rillen und Vertiefungen, mit Gegenflansch für Kanalanschluss, B = 70 mm. Gegenrahmen verzinkt (optional zusätzlich pulverbeschichtet), mit Potentialausgleich. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

#### Datenblättern

##### Technische Daten:

Anzahl: 1  
 Typ : KG Flex3010S/KG Flex3010S  
 -Gehäusewandstärke 50,0 mm  
 -Paneele außen: verzinkt beschichtet RAL 9016 GL S  
 -Paneele innen: verzinktes Stahlblech  
 -Paneele Boden: verzinktes Stahlblech  
 -Einbauten: verzinktes Stahlblech  
 -Profilen: Aluminium beschichtet

##### Geräteart und Größe:

Kombigerät übereinander  
 - Zuluftgerät: KG Flex 3025  
 Luftmenge: 9.500 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung 400 Pa  
 Tot. Pressung 895 Pa  
 Abmessung LxBxH : 7.260,0x1.940,0x810,0 mm  
 Gerätegewicht : 1.609,00 kg  
 - Abluftgerät: KG Flex 3025  
 Luftmenge: 9.500 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung 400 Pa  
 Tot. Pressung 722 Pa  
 Abmessung LxBxH : 4.910,0x1.940,0x810,0 mm  
 Gerätegewicht : 653,00 kg

##### Eurovent Energieeffizienz (2016) A

##### A - Ansaug- / Ausblassektion

- Jalousieklappe  
 Typ SER100AL01RD  
 Abmessungen mm 1.680,0 x 550,0  
 Klappenmaterial Lamellen/Rahmen/  
 Zahnräder: Aluminium/Aluminium/PVC  
 im Gerätegehäuse eingebaut  
 DIN Ausführung  
 Dichtigkeitsklasse 2  
 - Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

##### F - Filter

- Taschenfilter  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 49  
 Auslegungsdruckverlust Pa 98  
 Enddruckverlust Pa 147  
 Filterklasse ePM10 60%  
 Filtermedium Hi-Flo 600 M5 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit  
 Spannvorrichtung  
 Filtrerrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

S - Schalldämpfer

- Schalldämpfer  
 Druckverlust Luft Pa 12  
 Kulissenlänge mm 870,0  
 Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0  
 Kulissentyp EMB

L - Leerteil

PTD - Plattenwärmetauscher - Gegenstrom

- Plattenwärmetauscher - Gegenstrom  
 Ausführung mit Bypass und  
 Bypassklappe  
 Plattenmaterial Aluminium  
 -Heizbetrieb:  
 Volumenstrom Außenluft m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust Außenluft Pa 157  
 Temperatur Lufteintritt Außenluft °C -12,00  
 Feuchte Lufteintritt Außenluft % 90,0  
 Temperatur Zuluft °C 16,00  
 Feuchte Zuluft % 10,8  
 Volumenstrom Abluft m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust Abluft Pa 163  
 Temperatur Lufteintritt Abluft °C 22,00  
 Feuchte Lufteintritt Abluft % 50,0  
 Temperatur Fortluft °C 3,10  
 Feuchte Fortluft % 100,0  
 Wirkungsgrad %  
 Wärmeleistung kW 89,20

-Kühlbetrieb:  
 Volumenstrom Außenluft m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust Außenluft Pa 176  
 Temperatur Lufteintritt Außenluft °C 32,00  
 Feuchte Lufteintritt Außenluft % 40,0  
 Temperatur Zuluft °C 27,60  
 Feuchte Zuluft % 51,5  
 Volumenstrom Abluft m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust Abluft Pa 175  
 Temperatur Lufteintritt Abluft °C 26,00  
 Feuchte Lufteintritt Abluft % 50,0  
 Temperatur Fortluft °C 30,40  
 Feuchte Fortluft % 38,6  
 Wirkungsgrad %  
 Kühlleistung kW 14,40

Rückwärmezahl ErP Lot 6 % 73,50  
 Energieeffizienz (DIN EN 13053) % 71,20  
 Rückgewinnungsklasse H2

- Tropfwanne  
 Material Edelstahl V2A  
 VF - Ventilator, freilaufendes Rad

- Ventilator, freilaufendes Rad  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust extern Pa 400

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

Druckverlust dynamisch Pa 35  
 Druckverlust gesamt Pa 895  
 Anzahl der Ventilatoren 2

Aufgenommene Leistung kW 3,570

- Motor

Nennleistung kW 2,500

Nenn Drehzahl 1/m 2.450

Nennstrom A 3,80

Spannung V 3x400

Nennfrequenz Hz 50

Schutzart IP54

Motor

Energieklasse IE

IE4

Aufgenommene Leistung kW 1,78

- Zubehör / Ausführung / Hinweise

1 Set Kaltleiterschut

- Zubehör / Ausführung / Hinweise

1 Stk. Potentialausgleich

- Reparaturschalter Kraftstrom

Typ RLO16/3PM-D1/Z33

SW/H11/EMV

Schutzart IP65

Verkabelung geschirmt

WTH - Erhitzer

- Erhitzer H2O / Glycol

Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500

Druckverlust Luft Pa 29

Heizleistung kW 35,47

Temperatur Lufteintritt °C 10,00

Feuchte Lufteintritt % 90,0

Temperatur Luftaustritt °C 21,00

Feuchte Luftaustritt % 44,0

Mediumtyp Wasser

Frostschutzanteil %

Temperatur Vorlauf °C 70,00

Temperatur Rücklauf °C 50,00

Druckverlust Medium kPa 15,30

Mediummenge l/s 0,4300

Material Rohre/Lamellen Kupfer/Aluminium

Material Sammler Kupfer

L - Leerteil

S - Schalldämpfer

- Schalldämpfer Druckverlust Luft Pa 12

Kulissenlänge mm 870,0

Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0

Kulissentyp EMB

F - Filter

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

- Taschenfilter  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 64  
 Auslegungsdruckverlust Pa 114  
 Enddruckverlust Pa 164  
 Filterklasse ePM1 60%  
 Filtermedium Opakfil ES296 F7 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit  
 Spannvorrichtung  
 Filterrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Ersatz Filter  
 1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa  
 1 Stk. Differenzdruckschalter 50-500 Pa S+S DS-205 B

- Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

-SchalleLeistungsdaten

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 67,7 dB(A) 59,3 78,1 74,5 54,3 53,8 45,0 38,5 25,7  
 am  
 Lufteintritt 54,9 dB(A) 58,3 70,7 45,0 40,6 34,6 33,9 27,2 28,3  
 am  
 Luftaustritt 65,1 dB(A) 60,9 80,1 64,5 55,4 48,0 48,1 28,6 42,8  
 -Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier  
 Abstrahlung gültig)

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 59,8 dB(A) 51,4 70,2 66,6 46,4 45,9 37,1 30,6 17,8  
 am  
 Lufteintritt 47,0 dB(A) 50,4 62,8 37,1 32,7 26,7 26,0 19,3 20,4  
 am  
 Luftaustritt 57,2 dB(A) 53,0 72,2 56,6 47,5 40,1 40,2 20,7 34,9  
 Toleranz +/- 4 dB

Abluft  
 F - Filter

- Taschenfilter  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 49  
 Auslegungsdruckverlust Pa 98  
 Enddruckverlust Pa 147  
 Filterklasse ePM10 60%  
 Filtermedium Hi-Flo 600 M5 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit  
 Spannvorrichtung  
 Filterrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Ersatz Filter

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsggerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa  
 1 Stk. Differenzdruckschalter 50-500 Pa S+S DS-205 B

- Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

PTD - Plattenwärmetauscher - Gegenstrom

VF - Ventilator, freilaufendes Rad

- Ventilator, freilaufendes Rad  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 9.500  
 Druckverlust extern Pa 400  
 Druckverlust intern Pa 295  
 Druckverlust dynamisch Pa 19  
 Druckverlust gesamt Pa 722  
 Drehzahl 1/m 2.035  
 Wirkungsgrad %  
 Schalleistungspegel dB 85,6  
 Ventilortyp VME400-2,50/400EC-2500-Z  
 Anzahl der Ventilatoren 2  
 Aufgenommene Leistung kW 2,700  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise

- Motor  
 Nennleistung kW 2,500  
 Nenndrehzahl 1/m 3.100  
 Nennstrom A 3,80  
 Spannung V 3x400  
 Nennfrequenz Hz 50  
 Schutzart IP55  
 Motor  
 Energieklasse IE  
 IE5

Aufgenommene Leistung kW 1,35

- Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Kaltleiterschutz

- Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

- Reparaturschalter Kraftstrom  
 Typ RLO16/3PM-D1/Z33  
 SW/H11/EMV  
 Schutzart IP65  
 Verkabelung geschirmt

S - Schalldämpfer

- Schalldämpfer  
 Druckverlust Luft Pa 12  
 Kulissenlänge mm 870,0  
 Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0  
 Kulissentyp EMB

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m³/h, RLT 4

L - Leerteil

A - Ansaug- / Ausblassektion

- Jalousieklappe  
 Typ SER100AL01RD  
 Abmessungen mm 1.680,0 x 550,0  
 Klappenmaterial Lamellen/Rahmen/  
 Zahnräder

Aluminium/Aluminium/PVC

im Gerätegehäuse eingebaut  
 DIN Ausführung  
 Dichtigkeitsklasse 2  
 - Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

-SchalleLeistungsdaten

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 57,4 dB(A) 57,0 69,0 60,0 53,0 50,0 40,0 31,0 19,0  
 am  
 Lufteintritt 55,4 dB(A) 59,0 69,0 53,0 52,0 44,0 41,0 37,0 29,0  
 am  
 Luftaustritt 65,2 dB(A) 67,1 76,0 61,1 63,0 54,0 57,0 35,6 56,0  
 -Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier  
 Abstrahlung gültig)  
 Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 49,5 dB(A) 49,1 61,1 52,1 45,1 42,1 32,1 23,1 11,1  
 am  
 Lufteintritt 47,5 dB(A) 51,1 61,1 45,1 44,1 36,1 33,1 29,1 21,1  
 am  
 Luftaustritt 57,3 dB(A) 59,2 68,1 53,2 55,1 46,1 49,1 27,7 48,1  
 Toleranz +/- 4 dB  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise

1 Set Zwischenrahmen fürs Gerät in übereinanderer  
 Ausführung 100-3  
 1 Set Grundrahmen 150-3  
 2 Stk. Transportrohre Standard Packung  
 1 Set Sicherheits-Etiketten ISO 3864-2  
 1 Set Transportkennzeichnungen  
 1 Stk. Installationsanleitung

incl. Kran bereitstellen, betreiben und abbauen, inkl. An- und  
 Abfahrt, sowie Betriebspersonal und Einholung nötiger  
 behördlichen Erlaubnissen  
 Hubhöhe: ca. 11 m (Technikgeschoss),  
 inkl. Bautenschutzmatte für Auflage

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.1. Lüftungsgerät mit Rotationswärmetauscher 9.500 m<sup>3</sup>/h, RLT 4

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig  
 Typ: KG Top 2525

1,00 St

### 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4

von Zentrallüftungsanlagen KG Top / Standard entsprechen der europäischen EMV- und Niederspannungsrichtlinie sowie den Normen DIN EN 61439-1 / DIN EN 61439-2. Landesspezifische Normen, Verordnungen oder evtl. Zulassungen sind vom Export oder der jeweiligen Niederlassung zu klären und im Fertigungsdatenblatt zu benennen. Ohne zusätzliche Anforderungen werden Schaltschränke ausschließlich nach EU-Standard konstruiert und gebaut.

Schaltschrankausführung

- 1 Zulufttemperaturregelung
- 1 Sprachpaket 1: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Ungarisch, Schwedisch, Dänisch, Tschechisch, Slowakisch;
- 1 Menüsprache Regler  
Deutsch
- 1 Montage- und Bedienungsanleitung  
Deutsch
- 1 Schaltschrank-Größe wird auftragsbezogen festgelegt
- 1 Kabeleinführung unten (Standard)
- 1 Türanschlag rechts (Standard)
- 1 Schaltschrank lose
- 1 Ohne anlagenspezifisches graphisches Regelschema
- 1 Benutzerdefiniertes Regelschema
- 1 Zu- und Abluftgerät  
Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherungen usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskänen, Schalter und Bedienteil in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Geprüft gemäß VDE-Richtlinien; 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG.

Standard Schaltschrankgrößen (BxHxT):

380mm x 600mm x 210mm, 600mm x 600mm x 210mm,  
 600mm x 800mm x 250mm

Die verwendeten Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Sicherung, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz mit Wiedereinschaltsperr, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter; Betriebs- u. Störanzeige
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit, Regel- und Steuereinheit im Schaltschrank montiert; Fühler lose (Zuluftfühler, Raumfühler oder Abluftfühler)
- Bedienmodul lose oder montiert
- potentialfreier Kontakt für Sammelstörmeldung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4		
- alle Betriebs- und Störanzeigen werden am Bedienmodul signalisiert		
1	WRG-KGX(D) mit Bypass - Klappensteuerung KGX(D) stufenlos 24V (Leistungsregelung) - Anschlußmöglichkeit für Vereisungsfühler (Reifschutzregelung)	
1	Erhitzer (PWW) - Pumpenansteuerung für Heizen 230V / 2A mit Betriebsanzeige Pumpenschaltbefehl nur bei Wärmebedarf oder Dauerbetrieb oder über Außentemperaturabhängig (wählbar) - potentialfreier Kontakt für Anforderung Wärmeerzeuger, max. 2A (Zubehör)	
1	Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit Die Wolf-Klimaregelung ist ein anschlussfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs-, und Überwachungsfunktionen in Lüftungs- und Klimaanlage. Die Regelung besteht aus einer Regelungseinheit KLM (Klima- und Lüftungsmodul) und einem Bedienmodul BMK. Die einzelnen Komponenten werden über Bustechnik (pLAN) miteinander verbunden. Regelfunktionen: · Zulufttemperaturregelung · Raum-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung · Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung mit Zuluftminimal- und maximalbegrenzung · Druck-/Volumenstromregelung · Luftqualitätsregelung Bedienmodul BMK · Ausführung für Fronteinbau (Schrankschrank) oder Wandaufbau erhältlich · Wandaufbau mit Kabeleinführung von hinten · 6 beleuchtete Funktionstasten · beleuchtetes semi-grafisches LCD-Display, Auflösung 132x64 Pixel · menügesteuerte Benutzerführung mit Klartextanzeige · Störmeldesignalisierung als Klartextanzeige und blinkende LED · aktivierbare Tastensperre · Spannungsversorgung über Klima- und Lüftungsmodul KLM oder externe Spannungsversorgung (18-30VDC) · Schnittstelle RS485 (pLAN) · Schutzart IP65 (Fronteinbau), IP40 (Wandaufbau) · Folgende Funktionen sind auswählbar: · Vorwärmprogramm, Nachtlüftung, außentemperaturabhängige Freigabe Heizen/Kühlen, Sommerkompensation, Stützbetrieb Heizen/Kühlen, Nutzzeitverlängerung, Druck-/Volumenstromregelung, Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung, Anforderung Wärmeerzeuger, Anforderung Kälteerzeuger (2-stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion, externe Anforderung, · · Stillstandsschutz für Pumpen und	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4

#### Ventile, Befeuchtungsregelung

- benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
- Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5 Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur, Drehzahl, Frischluftanteil, Druck
- Aktivierung eines Urlaubsprogramms
- Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)  
156x82x31mm (Wandaufbau)

Auslieferung: Bedienmodul BMK am Schaltschrank montiert

Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 315x110x60mm
- Montage auf DIN-Schiene

Ausführung L:

- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
- 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
- 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
- 6 analoge Ausgänge (0-10V)
- 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
- 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)

1 Außentemperaturfühler, Wandmontage, lose  
 (Außentemperaturfühler lose, mit Schaltschrank liefern)

Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt

1,5mm<sup>2</sup> zulässige Leitungslängen:

Cu 0,6mm <sup>2</sup> :	max. 40m
Cu 1,0mm <sup>2</sup> :	max. 150m
Cu 1,5mm <sup>2</sup> :	max. 220m

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: -30... +50°C

Schutzart: IP 54

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

1 Zuluftfühler lose  
 (Zuluftfühler lose, mit Schaltschrank liefern)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Zuluftfühler nach WRG lose  
 (Zuluftfühler nach WRG lose, mit Schaltschrank liefern)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Raumfühler, lose  
 (Raumfühler mit Schaltschrank liefern)  
 Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4

1,5mm<sup>2</sup>

zulässige Leitungslängen:

Cu 0,6mm<sup>2</sup>: max. 40m

Cu 1,0mm<sup>2</sup>: max. 150m

Cu 1,5mm<sup>2</sup>: max. 220m

Eine Mittelwertbildung mit 4 Raumfühlern ist möglich.

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: 0 ... +50°C

Schutzart IP 30

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

Schaltschrank für Zuluftgerät

#### 1 Stützbetrieb Heizen

In der Betriebsart Stützbetrieb ist die Anlage zunächst Aus. Wenn eine eingestellte Raumtemperatur für ""Stützbetrieb Heizen"" unterschritten wird, werden die Ventilatoren aktiviert, die Klappe aufgefahren, die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Wenn die eingestellte Raumtemperatur überschritten wird, wird der Stützbetrieb Heizen beendet.

#### 1 Stützbetrieb Kühlen

Wenn die Raumtemperatur den Wert ""Stützbetrieb Kühlen"" überschreitet, werden die Ventilatoren aktiviert, die Klappe aufgefahren, die Kühlkreispumpe eingeschaltet, der Kühlkreismischer aufgefahren und der Kälteerzeuger angefordert. Bei Anlagen mit Direktverdichter wird dieser ebenfalls aktiviert. Wenn die eingestellte Raumtemperatur unterschritten wird, wird der Stützbetrieb Kühlen beendet.

#### 1 Nachtlüftung

Im Sommer kann mit der Nachtlüftung Kühlenergie gespart werden, indem nachts die Räume mit kühler Außenluft für den folgenden Tag vorgekühlt werden. Nur in Verbindung mit Raumtemperaturfühler + Außentemperaturfühler.

#### 1 Vorwärmzeit

Bei aktivierten Vorwärmprogramm wird verhindert, dass beim Anlagenstart (Heizregister ausgekühlt) Kaltluft in den Raum eingeblasen wird. Vor dem Anlauf des Ventilators wird geprüft, ob die Außentemperatur unter einem einstellbaren Grenzwert liegt. Wenn ja, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Mischer aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert. Nach Ablauf einer einstellbaren Zeit (""Vorwärmzeit"") werden die Klappen geöffnet und die Ventilatoren eingeschaltet. Die Anlage läuft dann im Regelbetrieb. Außentemperaturfühler erforderlich

#### 1 Sommerkompensation

Bei aktivierter Sommerkompensation wird im Kühlbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Damit werden zu große Temperaturunterschiede zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur vermieden. Je höher die Außentemperatur ist, desto höher wird die

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
***Fortsetzung*** 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4		
<p>Raumsolltemperatur. Dadurch wird der Kühlenergieaufwand reduziert.            Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.            Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.</p>		
1	<p>Winterkompensation            Bei aktivierter Winterkompensation wird im Heizbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Damit wird die Raumsolltemperatur bei tiefen Außentemperaturen erhöht.            Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.            Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.</p>	
1	<p>Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen / Kühlen Heizbetrieb:            Sperren des Heizbetriebs bei hohen Außentemperaturen. Überschreitet die Außentemperatur die Summe aus Raumsolltemperatur und Offset Heizen (einstellbar) wird der Heizbetrieb automatisch gesperrt.            Kühlbetrieb:            Sperren des Kühlbetriebs bei niedrigen Außentemperaturen. Unterschreitet die Außentemperatur die Differenz aus Raumsolltemperatur und Offset Kühlen (einstellbar) wird der Kühlbetrieb automatisch gesperrt            .            Nur in Verbindung mit Außenfühler.</p>	
1	<p>Angebotsregelung Kühlen            Ist bei Kälteanforderung die Außenluft kühler als die Raumluft, so wird die kühlere Außenluft verwendet. Die Menge an kühler Luft wird mit der Außenluftklappe geregelt. Erst wenn die Außenluftklappe zu 100% geöffnet ist, werden Kühlkreismischer, Kühlkreispumpe und Kältemaschine dazugeschaltet. Mit dieser Funktion wird die Anlage optimal bezüglich Betriebskosten geregelt.            Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.            Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Mischluftklappen 24 V stufenlos.</p>	
1	<p>BMK-Touch Aufputzmontage            Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung von Statusmeldungen.            Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar.            Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage.            Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig.            Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.            Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.            Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)            Arbeitstemperatur: -20...60 °C            20 Sprachen unterstützt;            IP Schutzart:            Front IP 54</p>	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
***Fortsetzung*** 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4		
Wand IP 30 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage		
1		
BMK-Touch Aufputzmontage (als Fernbedienung) Parallelbetrieb mit Bedienmodul am Schaltschrank; Bedienmodul für Wand-/Unterputzmontage, lose Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung von Statusmeldungen. Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar. Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage. Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig. Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar. Software-Update per USB-Schnittstelle möglich. Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %) Arbeitstemperatur: -20...60 °C 20 Sprachen unterstützt; IP Schutzart: Front IP 54 Wand IP 30 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage		
1		
BACnet-Pro-Schnittstelle für KLM		
1		
Zuluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator drehzahlregelbar (Fabr.:Papst mit IO-Ports) bauseitige Verdrahtung U: 400 V; A1: 4 A; - P1: 2,5 kW;		
1		
Motorschutz EC-Motor		
1		
Abluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator drehzahlregelbar (Fabr.: Ziehl Abegg) bauseitige Verdrahtung U: 400 V; A1: 5,4 A; - P1: 3,4 kW;		
1		
Motorschutz EC-Motor		
1		
Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul. Druckdifferenz 400 kPA mit Antrieb Lieferung erfolgt mit Schaltschrank. Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul. Druckdifferenz 400 kPA mit Antrieb Dreiwegeregelventil lose (ohne Verschraubungen), mit Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des Handrades am Ventiltrieb. Gehäuseteile: Rotguß Sitz / Schließkörper: CrNi-Stahl Nenndruck: PN16 max. Betriebsdruck: 1600kPa (16 bar) Wassertemperatur: 2...110 °C Ventil: Gewindeanschluß		
1		
Pumpenansteuerung 230V max. 2A Heizen		
1		
Stellmotor Auf/Zu (230V), Aussenluftklappe montiert (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen) Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar, · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54 · Stellsignal: 230V · Drehmoment 15Nm		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4

Auslieferung: lose

1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am  
 Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 20Nm  
 Auslieferung: lose

1 Aussenluftfilter (ODA/SUP1): digitale  
 Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Zuluftfilter 1 (ODA/SUP2): digitale Filterüberwachung  
 mit Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Abluftfilter 1 (ETA1): digitale Filterüberwachung mit  
 Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Frostschutzthermostat, montiert  
 (Frostschutzthermostat mit KG liefern + berechnen)  
 Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass  
 das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen  
 beschädigt wird.  
 Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die  
 Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen,  
 die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer  
 aufgefahren und der Wärmeerzeuger angefordert.  
 Es wird eine Störmeldung angezeigt.  
 Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des  
 Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst  
 nach Quittieren der Störung wieder anläuft.  
 Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung  
 innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt,  
 wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl  
 der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters  
 sind einstellbar.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	***Fortsetzung*** 2.1.1.2. Schaltschrank zur Regelung RLT 4		
	· Einstellbereich: +2°..+20°; Schutzart IP43		
1	Anschluss für 1 Stück bauseitige Brandschutzklappe Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für 1 Stück baus. Brandschutzklappe. Bei Brandschutzklappen mit Stellmotor: Versorgungsspannung bauseits Mit Klartextmeldung am Bedienmodul (kann nur 1x rausgeschrieben werden !)		
1	Sammelstörmeldeausgang (pot-freier Wechselkontakt max.230V / 2A ) Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste verdrahtet		
1	Schukosteckdose eingebaut im Schaltschrank, mit Absicherung - Dim.: C10A Hinweis: Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung.(RCD)		
1	3. Alarmmeldung Alarmmeldungen von Brandschutzklappen, Rauchschutzklappen, Kanalrauchmelder und/oder Brandmeldezentrale auswerten und anzeigen sowie die Jalousieklappen am Lüftungsgerät schließen und die Ventilatoren ausschalten.		
	Hinweis zu Funktion und Lieferumfang BMK-Touch mit Montagewinkel		
	Einregulierung durch AN, separate Pos. Schaltschrank, Fühler und Zubehör nicht ex-geschützt! Schaltschrank muß frei aufgestellt werden, damit ein evtl. Hitzestau vermieden wird! Frostschutzthermostat und Klappenstellmotore sind in den Preis des Klimagerätes mit einzukalkulieren!		
	inkl. Inbetriebnahme Die Inbetriebnahme beinhaltet Überprüfung der Gerätefunktion, Messung der Stromwerte, Kontrolle der Einstellwerte sowie eine Einweisung in die Reglerbedienung. inkl. An- & Abfahrt, Verdrahtungs-, Anschluss- oder Umänderungsarbeiten		
	Schaltschrank in Lüftungszentrale, passend zu angebotenen RLT-Gerät 4		
		1,00 St	
<b>2.1.1.3.</b>	<b>Flexible Verbindungen, als Segeltuchstutzen, zum Anschluss</b> an Ventilatoren, Zu- und Abluftgeräte, zur Vermeidung von Körperschallübertragung liefern und montieren. Abmessung: 1860 x 730 mm. Länge 120 mm Temperatur-Einsatzbereich: bis +70°C		
		4,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m³/h, RLT 5

#### 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m³/h

Sporthalle

A.001 Gehäuse für Innenaufstellung

Geräteklassifikation nach EN 1886 und DIN EN 60204.

Klimageräte der Gerätereihe KG Flex sind als Gesamtgerät

der Geräteklassifikation "nicht brennbar" mindestens

Klasse A1 nach DIN 4102 zugeordnet. Hochspannungs- und

Schutzleiterprüfung, CE-zertifiziert als Minimalanforderung.

Durch die besondere Gehäusekonstruktion als Faradaysches

System ist die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

garantiert.

Wärmedurchgangsklasse T2 (0,9 W/m²K)

Wärmebrücken-Klasse TB2

Filter-Bypass-Leckage = < 0,2%

Dichtheit des Gehäuses Dichtheitsklasse L1

Mechanische Festigkeit Gehäuseklasse D1

Einfügungsdämm-Maß De des Gehäuses:

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
--------	--------	--------	---------	---------	---------

8000 Hz
---------

16 dB	20 dB	28 dB	30 dB	36 dB	40 dB	44
-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

dB

Technische Daten:

Isolierung: Dicke mm 50

Baustoffklasse (nach DIN 4102) A1 (nicht brennbar)

Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,04

Verkleidung: Wärmedurchgangszahl k [W/m²K] 0,6

Schalldämmmaß Rw [dB] 41 - 43

Aufbau der Klimageräte in Modulbauweise aus,

selbsttragenden, vollverzinkten Einzelkuben, bei Bedarf leicht

voneinander zu trennen, sowie auch komplett in

Einzelteile zerlegbar. Die Komponenten können einer

Wiederverwertung (Recycling) zugeführt werden.

Vollverzinkung nach EN 10142 und EN 10143. Für Über- und

Unterdruck geeignete dauerelastische Abdichtungen

zwischen den Einzelkuben garantieren höchste

Gerätedichtheit.

Gerät optional außen beschichtet.

Alle Dichtmaterialien sind gem. VDI 6022 (6.3.5)

geschlossenporig und mikrobiell inert.

Rahmenkonstruktion 50x50x1,8 mm.

Selbsttragende umlaufende Ausführung, Gerät bestehend

aus geschlossenen Aluminium Doppelquadratrohrprofilen mit

Spritzgusseckverbindern verschraubt oder genietet. Rahmen

profiliert und beschichtet. Leicht zerlegbares Kubengehäuse

durch horizontal oder vertikal demontierbare

Spritzgusseckverbinder und abnehmbare

Sandwichpaneelle.

Der Rahmen ist mit den Gehäuseinnenflächen bündig und

vollkommen glatt ohne Schnittkanten und Schweißnähte. Die

Geräteinnenflächen sowie die Einbindung der Bauteile sind

aerodynamisch optimiert.

Verkleidung zweischalig, von außen abschraubbar.

Dicke der Verkleidungsplatten 50 mm, bestehend aus

thermisch entkoppelter Innen- und Außenverkleidung aus

vollverzinktem Stahlblech nach EN 10142 und EN 10143,

außen beschichtet, optional verzinkt. Schall- und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

Wärmedämmung durch hochwertige, nicht brennbare Mineralwollisolierung, Baustoffklasse A1 nach DIN 4102, zwischen Innen- und Außenverkleidung rutsch- und rüttelfest fixiert.

Begehbare Bodenpaneele, hygienisch glatt und spaltfrei ausgeführt.

Verkleidungsplatten glattflächig und leicht zu reinigen, mit dem Rahmen verschraubt, leicht abnehmbar. Verschlüsse und Scharniere außerhalb des Luftstroms

Gerät mit Grundrahmen 200 mm verzinkt. Grundrahmen mit Krantransportöffnungen D = 55 mm. Weitere Grundrahmenhöhen auf Anfrage. Optional beschichtet in RAL Farbe der Außenverkleidung. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Datenblättern.

Mechanische und thermische Leistung (nach EN1886)

Mechanische Festigkeit des Gehäuses D1

Gehäuse-Leckage L1

Filter Bypass-Leckage F9

Wärmedurchgangskoeffizient T2

Wärmebrückenfaktor TB2

Insulation Rockwool, klasse A1, EN 13501-1

Schalldämpfung des Gehäuse der Geräte, gemessen nach DIN 52210 für die

Schale der Dicke 50 mm auf Entfernung 1 m von dem Gerät beträgt :

125	250	500	1000	2000	4000	8000 [Hz]
16	19	25	32	36	37	41 [dB]

A.003 Jalousieklappen

gemäß DIN EN 1751 mit gegenläufig gekoppelten, kunststoffgelagerten verwindungssteifen Profillamellen mit Dichtlippe in Dichtigkeitsklasse 2, optional Klasse 4. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente.

Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Antrieb über Zahnräder oder Gestänge. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet.

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Datenblättern.

A.004 Ansaug- / Ausblasteile

als Bauelemente mit Öffnung für Luftanschluss.

Bei wetterfesten Geräten sind die Ansaugkammern zusätzlich mit einer korrosionsgeschützten Bodenwanne aus Edelstahl (mindestens 1.4301) mit Eignungsnachweis zum Ablauf von eindringendem Regenwasser ausgestattet.

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Datenblättern.

A.005 Taschenfiltereinheiten

Filtereinsatz, mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse montiert. Filterabdichtung erfolgt über umlaufende Dichtung, langlebig und mikrobiell inert. Taschenfilter, bestehend aus senkrecht stehenden Filtertaschen aus gesundheitsverträglichem, biolöslichem Filtermedium auf reinluftseitiger Gazeverstärkung als "backed media" aufkaschiert. Das Filtermedium ist leckfrei und fest mit den

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

stabilen Einzeltaschenrahmen verbunden. Diese sind dicht in einem Stirnrahmen verklebt und eingefasst. Einzelrahmen und Stirnrahmen sind verwindungssteif aus verzinktem Stahl gefertigt. Die Stabilität der Filtertaschen wird durch die versiegelten Nähte erreicht. Die Außennähte der Taschen sind zusätzlich mit Schmelzkleber versiegelt.

Die Taschenfilter unterliegen keiner statischen Aufladung, behalten ihren Wirkungsgrad während der gesamten Standzeit und entsprechen damit den Anforderungen der VDI-Richtlinie 6022. Filter geprüft nach DIN EN ISO 16890.

Filterrahmen allseitig spaltfrei angepresst, vollflächige Filteranströmung durch filtermaßoptimierten Gerätequerschnitt. Hohe Anpresskraft durch Hebelübersetzung in der Schnellspannvorrichtung. Filtereinsätze durch Schnellspannvorrichtung auf geschlossensorige Dichtung geklemmt, von Hand lösbar, seitlich ausziehbar.

Optional geklippte Ausführung. Hoher Anpressdruck durch Federkraft und Staudruck der geförderten Luft. Filtereinsätze auf geschlossensorige Dichtung geklemmt, von Hand lösbar, staubluffseitig ausbaubar.

Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.006 Erhitzereinheiten

mit ausziehbarem Lufterhitzer Cu/Al, Lamellenabstand nach VDI 3803. Rahmen aus verzinktem Stahlblech. Rohre aus Kupfer mit aufgedrückten, optimierten und profilierten Hochleistungslamellen aus Aluminium. Die Kupferrohre sind zur optimalen Wärmeübertragung mechanisch aufgeweitet und fest mit den Lamellen verbunden.

Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 °C und PN 16. Wanddurchführungen der Sammler mit Rosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen außen korrosionsgeschützt mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional kann der Lufterhitzer mit Flansch/Gegenflansch und Entlüftungs- und Entleerungsstutzen geliefert werden. Optional Wärmetauscher beschichtet.

Wärmetauscher sind durch geeignete Maßnahmen vor Frost zu schützen.

Leistungsdaten, Materialausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten

A.007 Ventilatoreinheiten, freilaufendes Rad Ventilator-/Motoreinheit mit freilaufendem, rückwärtsgekrümmtem, energieoptimiertem Hochleistungslaufrad direkt auf der Motorwelle montiert. Geschraubte Tragekonstruktion aus verzinktem Stahlblech. Gesamte Einheit auf C-Profilen befestigt und durch druckbelastete Gummischwingungsdämpferelemente entkoppelt. Laufrad mit Nabe gewuchtet, Wuchtgüte G 2,5 nach DIN ISO 21940-11. Hinterzogene Einlaufdüse zur optimalen Laufradanströmung aus verzinktem Stahlblech. Einlaufdüse starr mit Trägerkonsole verbunden und einjustiert, dadurch optimale Spaltzentrierung gewährleistet. Taperlocknabe aus Grauguss, eingeschraubt.

IEC-Drehstrom-Normmotor, 400 V, 50 Hz, Motorschutz durch

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

Kaltleiter, Wärmeklasse F, Motor für FU-Betrieb geeignet.  
 Maximal zul. Lufttemperatur 60 °C.  
 Wirkungsgradklasse IE3 nach IEC 60034-30.  
 Messmöglichkeit an der Einströmdüse zur Volumenstrombestimmung.  
 Kaltleiter als thermischer Motorschutz.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.008 Leerteile  
 als Ausgleichs-, Wartungs-, An- oder Abströmteil. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.009 Schalldämpfereinheit  
 Mit Mineralfaserkulissen (geprüft nach DIN EN ISO 7235), Baustoffklasse A2 (nicht brennbar nach DIN 4102), die halbseitig mit Absorptions- und Reflexionsmaterial versehen sind, in verzinktem strömungsgünstig profiliertem Stahlblechrahmen (Radius > 15 mm) eingefasst, feuchtigkeitsabweisende, bis 20m/sec abriebfeste, reinigbare Oberflächen. Oberfläche des Absorbtiomaterials mit Glasseidenvlies kaschiert.  
 Schalldämpferkulissen aus hygienischen Gründen zur Reinigung nach VDI 6022 leicht demontierbar.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten

A.010 Plattentauschereinheit  
 Rekuperative Wärme- und Kälterückgewinnung gemäß VDI 2071 in hocheffizienter Ausführung mittels korrosionsbeständiger Spezial-Aluminiumplatten zur Nutzung der in der Abluft enthaltenen sensiblen und latenten Wärmenergie. Ausführung des Plattenpaketes: silikonfrei; temperaturbeständig bis 90 °C. Die Platten haben untereinander eine formschlüssige Falzverbindung; dadurch ergibt sich für den Lufteintritt und -austritt eine mehrfache Materialstärke. Die Ecken des Tauscherpaketes werden mit Dichtmasse in den besonders stabilen Aluminium-Strangpresshohlprofilen des Gehäuses verklebt. Die Seitenwände aus Aluzink-Blech sind bündig mit diesen verschraubt. Die technischen Daten sind durch Eurovent zertifiziert. Die Eignung der Tauscher zum Einsatz in der allgemeinen Raumluftechnik und im Krankenhausbereich ist durch das Institut für Lufthygiene ILH Berlin zertifiziert. Außen- und Fortluft werden getrennt geführt. Bypassklappe luftdicht ausgeführt in Dichtigkeitsklasse 2 (nach DIN EN 1751) auf der Außenluftseite, mit profilierten, gegenläufigen Lamellen zur Leistungs- und Reifschutzregelung. Spezielle Federstahlanpressvorrichtung sorgt für geringste Drehmomente. Klappenstellung durch Kerbung außen an der Klappe sichtbar, keine Hebel zur Kraftübertragung notwendig. Keine Zahnräder im Luftstrom, dadurch für erhöhte Hygieneanforderungen geeignet. Korrosionsbeständige isolierte Edelstahl-Kondensatwanne gemäß VDI 6022 und VDI 3803 mit allseitigem 3-D Gefälle zum seitlichen Ablaufstutzen für kontinuierliche vollständige Abführung von Kondensat.  
 Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.011 Reparaturschalter  
 in EMV Ausführung für geschirmte Kabel, allpolig mit 1 Hilfskontakt. Schalter in AUS-Stellung mit bauseitigem

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

Vorhängeschloss abschließbar. Gehäuseschutzart mindestens IP 65, optional mit dem Motor verdrahtet. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Daten.

A.012 Dämmrahmen  
 körperschallisolierende Verbindung, keine metallene Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal, mit elastischer desinfektionsmittel- und alterungsbeständiger Dichtung aus synthetischem Kunststoff, glatt behautet, aus geschlossenporigem Material ohne Rillen und Vertiefungen, mit Gegenflansch für Kanalanschluss, B = 70 mm. Gegenrahmen verzinkt (optional zusätzlich pulverbeschichtet), mit Potentialausgleich. Ausführung und Lieferumfang entsprechend den technischen Datenblättern

Typ : KG Flex2510S/KG Flex2510S  
 -Gehäusewandstärke 50,0 mm  
 -Paneele außen: verzinkt beschichtet RAL 9016 GL S  
 -Paneele innen: verzinktes Stahlblech  
 -Paneele Boden: verzinktes Stahlblech  
 -Einbauten: verzinktes Stahlblech  
 -Profilen: Aluminium beschichtet  
 Geräteart und Größe:  
 Kombigerät übereinander  
 - Zuluftgerät: KG Flex 2020  
 Luftmenge: 7.500 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung 400 Pa  
 Tot. Pressung 906 Pa  
 Abmessung LxBxH : 7.040,0x1.635,0x810,0 mm  
 Gerätegewicht : 1.246,00 kg  
 - Abluftgerät: KG Flex 2020  
 Luftmenge: 7.500 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung 400 Pa  
 Tot. Pressung 757 Pa  
 Abmessung LxBxH : 4.690,0x1.635,0x810,0 mm  
 Gerätegewicht : 542,00 kg

Eurovent Energieeffizienz (2016) A

- Jalousieklappe  
 Typ SER100AL01RD  
 Abmessungen mm 1.375,0 x 550,0  
 Klappenmaterial Lamellen/Rahmen/  
 Zahnräder Aluminium/Aluminium/PVC  
 im Gerätegehäuse eingebaut  
 DIN Ausführung  
 Dichtigkeitsklasse 2  
 - Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

F - Filter  
 - Taschenfilter  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 47  
 Auslegungsdruckverlust Pa 94

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

Enddruckverlust Pa 141  
 Filterklasse ePM10 60%  
 Filtermedium Hi-Flo 600 M5 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit Spannvorrichtung  
 Filterrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa

S - Schalldämpfer  
 - Schalldämpfer  
 Druckverlust Luft Pa 9  
 Kulissenlänge mm 870,0  
 Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0  
 Kulissentyp EMB

L - Leerteil

PTD - Plattenwärmetauscher - Gegenstrom

- Plattenwärmetauscher - Gegenstrom  
 Ausführung mit Bypass und Bypassklappe  
 Plattenmaterial Aluminium  
 -Heizbetrieb:  
 Volumenstrom Außenluft m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Druckverlust Außenluft Pa 194  
 Temperatur Lufteintritt Außenluft °C -12,00  
 Feuchte Lufteintritt Außenluft % 90,0  
 Temperatur Zuluft °C 16,00  
 Feuchte Zuluft % 10,8  
 Volumenstrom Abluft m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Druckverlust Abluft Pa 203  
 Temperatur Lufteintritt Abluft °C 22,00  
 Feuchte Lufteintritt Abluft % 50,0  
 Temperatur Fortluft °C 3,10  
 Feuchte Fortluft % 100,0  
 Wirkungsgrad %  
 Wärmeleistung kW 70,60

-Kühlbetrieb:  
 Volumenstrom Außenluft m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Druckverlust Außenluft Pa 221  
 Temperatur Lufteintritt Außenluft °C 32,00  
 Feuchte Lufteintritt Außenluft % 40,0  
 Temperatur Zuluft °C 27,60  
 Feuchte Zuluft % 51,5  
 Volumenstrom Abluft m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Druckverlust Abluft Pa 219  
 Temperatur Lufteintritt Abluft °C 26,00  
 Feuchte Lufteintritt Abluft % 50,0  
 Temperatur Fortluft °C 30,40  
 Feuchte Fortluft % 38,6  
 Wirkungsgrad %  
 Kühlleistung kW 11,40

Rückwärmezahl ErP Lot 6 % 73,40  
 Energieeffizienz (DIN EN 13053) % 70,50  
 Rückgewinnungsklasse H2

- Tropfwanne

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m³/h

Material Edelstahl V2A  
 VF - Ventilator, freilaufendes Rad

- Ventilator, freilaufendes Rad
- Volumenstrom m³/h 7.500
- Druckverlust extern Pa 400
- Druckverlust intern Pa 480
- Druckverlust dynamisch Pa 18
- Druckverlust gesamt Pa 906
- Drehzahl 1/m 2.508
- Wirkungsgrad %
- Schalleistungspegel dB 86,0
- Ventilortyp VME355-3,30/400EC-3410-Z
- Anzahl der Ventilatoren 2
- Aufgenommene Leistung kW 2,740
- Zubehör / Ausführung / Hinweise

- Motor
- Nennleistung kW 3,300
- Nenn Drehzahl 1/m 3.410
- Nennstrom A 5,13
- Spannung V 3x400
- Nennfrequenz Hz 50
- Schutzart IP55
- Motor
- Energieklasse IE
- IE5
- Aufgenommene Leistung kW 1,37

- Zubehör / Ausführung / Hinweise
- 1 Set Kaltleiterschutz
- Zubehör / Ausführung / Hinweise
- 1 Stk. Potentialausgleich

- Reparaturschalter Kraftstrom
- Typ RLO16/3PM-D1/Z33
- SW/H11/EMV
- Schutzart IP65
- Verkabelung geschirmt

WTH - Erhitzer

- Erhitzer H2O / Glycol
- Volumenstrom m³/h 7.500
- Druckverlust Luft Pa 27
- Heizleistung kW 28,01
- Temperatur Lufteintritt °C 10,00
- Feuchte Lufteintritt % 90,0
- Temperatur Luftaustritt °C 21,00
- Feuchte Luftaustritt % 44,0
- Mediumtyp Wasser
- Frostschutzanteil %
- Temperatur Vorlauf °C 70,00
- Temperatur Rücklauf °C 50,00
- Druckverlust Medium kPa 8,60
- Mediummenge l/s 0,3400
- Material Rohre/Lamellen Kupfer/Aluminium
- Material Sammler Kupfer

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

L - Leerteil

S - Schalldämpfer

- Schalldämpfer

Druckverlust Luft Pa 9  
 Kulissenlänge mm 870,0  
 Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0  
 Kulissentyp EMB

F - Filter

- Taschenfilter  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 61  
 Auslegungsdruckverlust Pa 111  
 Enddruckverlust Pa 161  
 Filterklasse ePM1 60%  
 Filtermedium Opakfil ES296 F7 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit  
 Spannvorrichtung  
 Filterrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Ersatz Filter  
 1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa  
 1 Stk. Differenzdruckschalter 50-500 Pa S+S DS-205 B

- Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

-SchalleLeistungsdaten

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 60,4 dB(A) 58,0 63,0 68,0 50,0 50,0 41,0 32,0 21,0  
 am  
 Lufteintritt 43,7 dB(A) 56,8 57,2 43,0 39,1 31,3 28,5 24,0 23,5  
 am  
 Luftaustritt 54,7 dB(A) 59,4 65,0 58,1 51,1 44,2 44,1 24,8 38,1  
 -Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier  
 Abstrahlung gültig)

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]  
 Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben  
 Gehäuse 52,5 dB(A) 50,1 55,1 60,1 42,1 42,1 33,1 24,1 13,1  
 am  
 Lufteintritt 35,8 dB(A) 48,9 49,3 35,1 31,2 23,4 20,6 16,1 15,6  
 am 46,8 dB(A) 51,5 57,1 50,2 43,2 36,3 36,2 16,9 30,2  
 Luftaustritt  
 Toleranz +/- 4 dB

Abluft

- Taschenfilter

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m<sup>3</sup>/h

Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Anfangsdruckverlust Pa 47  
 Auslegungsdruckverlust Pa 94  
 Enddruckverlust Pa 141  
 Filterklasse ePM10 60%  
 Filtermedium Hi-Flo 600 M5 Cam  
 Filterbedienung seitlich ausziehbar mit  
 Spannvorrichtung  
 Filterrahmenmaterial verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Ersatz Filter  
 1 Stk. Magnehelic - Membran Diff.-Manometer 2000; 0-500Pa  
 1 Stk. Differenzdruckschalter 50-500 Pa S+S DS-205 B

- Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

PTD - Plattenwärmetauscher - Gegenstrom

VF - Ventilator, freilaufendes Rad

- Ventilator, freilaufendes Rad  
 Volumenstrom m<sup>3</sup>/h 7.500  
 Druckverlust extern Pa 400  
 Druckverlust intern Pa 331  
 Druckverlust dynamisch Pa 18  
 Druckverlust gesamt Pa 757  
 Drehzahl 1/m 2.343  
 Wirkungsgrad %  
 Schalleistungspegel dB 82,6  
 Ventilatorotyp VME355-3,30/400EC-3410-Z  
 Anzahl der Ventilatoren 2  
 Aufgenommene Leistung kW 2,260  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise

- Motor  
 Nennleistung kW 3,300  
 Nenndrehzahl 1/m 3.410  
 Nennstrom A 5,13  
 Spannung V 3x400  
 Nennfrequenz Hz 50  
 Schutzart IP55  
 Motor  
 Energieklasse IE  
 IE5  
 Aufgenommene Leistung kW 1,12  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Set Kaltleiterschutz  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

- Reparaturschalter Kraftstrom  
 Typ RLO16/3PM-D1/Z33  
 SW/H11/EMV  
 Schutzart IP65  
 Verkabelung geschirmt

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m³/h

S - Schalldämpfer

- Schalldämpfer  
 Druckverlust Luft Pa 9  
 Kulissenlänge mm 870,0  
 Schalldämmwert bei 250 Hz dB 18,0  
 Kulissentyp EMB

L - Leerteil

A - Ansaug- / Ausblassektion

- Jalousieklappe  
 Typ SER100AL01RD  
 Abmessungen mm 1.375,0 x 550,0  
 Klappenmaterial Lamellen/Rahmen/  
 Zahnräder Aluminium/Aluminium/PVC  
 im Gerätegehäuse eingebaut  
 DIN Ausführung Dichtigkeitsklasse 2  
 - Dämmrahmen  
 Abmessungen 28,0  
 Material Anschlußrahmen verzinktes Stahlblech  
 - Zubehör / Ausführung / Hinweise  
 1 Stk. Potentialausgleich

-SchalleLeistungsdaten

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben

Gehäuse 55,8 dB(A) 56,0 62,0 62,0 48,0 49,0 39,0 30,0 19,0  
 am

Luft eintritt 54,6 dB(A) 59,0 66,0 54,0 54,0 43,0 39,0 36,0 29,0  
 am

Luft austritt 62,6 dB(A) 66,1 69,0 63,0 58,0 53,0 56,0 34,4 56,0

-Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier

Abstrahlung gültig)

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Summe 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

neben

Gehäuse 47,9 dB(A) 48,1 54,1 54,1 40,1 41,1 31,1 22,1 11,1  
 am

Luft eintritt 46,7 dB(A) 51,1 58,1 46,1 46,1 35,1 31,1 28,1 21,1  
 am

Luft austritt 54,7 dB(A) 58,2 61,1 55,1 50,1 45,1 48,1 26,5 48,1

Toleranz +/- 4 dB

- Zubehör / Ausführung / Hinweise

1 Set Grundrahmen 150-3

2 Stk. Transportrohre

Standard Packung

1 Set Sicherheits-Etiketten ISO 3864-2

1 Set Transportkennzeichnungen

1 Stk. Installationsanleitung

incl. Kran bereitstellen, betreiben und abbauen, inkl. An- und  
 Abfahrt, sowie Betriebspersonal und Einholung nötiger  
 behördlichen Erlaubnissen  
 Hubhöhe: ca. 11 m (Technikgeschoss),  
 inkl. Bautenschutzmatte für Auflage

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.4. Lüftungsgerät mit Kreuzstromwärmetauscher 7.500 m³/h

Fabrikat: WOLF Mainburg oder gleichwertig  
 Typ: KG Top 2525

1,00 St

### 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

von Zentrallüftungsanlagen KG Top / Standard entsprechen der europäischen EMV- und Niederspannungsrichtlinie sowie den Normen DIN EN 61439-1 / DIN EN 61439-2. Landesspezifische Normen, Verordnungen oder evtl. Zulassungen sind vom Export oder der jeweiligen Niederlassung zu klären und im Fertigungsdatenblatt zu benennen. Ohne zusätzliche Anforderungen werden Schaltschränke ausschließlich nach EU-Standard konstruiert und gebaut.

#### Schaltschrankausführung

- 1 Zulufttemperaturregelung
- 1 Sprachpaket 1: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Ungarisch, Schwedisch, Dänisch, Tschechisch, Slowakisch;
- 1 Menüsprache Regler  
Deutsch
- 1 Montage- und Bedienungsanleitung  
Deutsch
- 1 Schaltschrank-Größe wird auftragsbezogen festgelegt
- 1 Kabeleinführung unten (Standard)
- 1 Türanschlag rechts (Standard)
- 1 Schaltschrank lose
- 1 Ohne anlagenspezifisches graphisches Regelschema
- 1 Benutzerdefiniertes Regelschema
- 1 Zu- und Abluftgerät  
Schaltschrank für Zu- und Abluftgerät

Schaltschrank für den Betrieb eines Zu- und Abluftgerätes, Stahlblechgehäuse, Schutzart IP 54, aufgesetzte Tür mit Gummidichtung und Vorreiberverschluß, Lackierung RAL 7035, Schütze, Sicherungen usw. auf Montageplatte mit Verdrahtungskanälen, Schalter und Bedienteil in der Tür mit flexibler Verdrahtung, komplett montiert und verdrahtet (Kabeleinführung von unten). Geprüft gemäß VDE-Richtlinien; 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG.

Standard Schaltschrankgrößen (BxHxT):  
 380mm x 600mm x 210mm, 600mm x 600mm x 210mm,  
 600mm x 800mm x 250mm

Die verwendeten Schaltschrankgröße variiert je nach Leistung und Funktionsumfang und kann bei Bedarf auch von den Standardgrößen abweichen.

- Hauptschalter
- Motoransteuerung mit Sicherung, Schütz, Drehzahlschalter, Motorvollschutz  
mit Wiedereinschaltsperr, wahlweise mit Thermokontakt oder Kaltleiter;
- Betriebs- u. Störanzeige
- Klappensteuerung auf / zu 230V und / oder stufenlos 24V für Mischluftbetrieb (Zubehör)
- Kompakte DDC-Regel- und Steuereinheit,  
Regel- und Steuereinheit im Schaltschrank montiert; Fühler lose (Zuluftfühler,



Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

Stoßlüftung, Ansteuerung E-Heizregister, Angebotsregelung  
 Kühlen, Luftqualitätsregelung, Regelung  
 Wärmerückgewinnung, Mischluftklappenregelung,  
 Anforderung Wärmeerzeuger, Anforderung Kälteerzeuger (2-  
 stufig), Brandschutzklappenfunktion, Frostschutzfunktion,  
 externe Anforderung, Stillstandsschutz für Pumpen und  
 Ventile, Befeuchtungsregelung

- benutzerfreundliche menügeführte Inbetriebnahme
- Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5  
 Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur,  
 Drehzahl, Frischluftanteil, Druck
- Aktivierung eines Urlaubsprogramms
- Abmessungen: 156x82x30mm (Fronteinbau)  
 156x82x31mm (Wandaufbau)

Auslieferung: Bedienmodul BMK am Schaltschrank montiert  
 Klima- und Lüftungsmodul KLM im Schaltschrank montiert

- Versorgungsspannung 24VAC oder 28-36VDC
- Anschlüsse über Steckverbinder, max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Schnittstelle RS485 (pLAN)
- Abmessungen: 315x110x60mm
- Montage auf DIN-Schiene

Ausführung L:

- 14 digitale Eingänge 24VAC/DC
- 4 digitale Eingänge 24VAC/DC oder 230V
- 6 analoge Eingänge universal (0-10V, 0-1V, 4-20mA,  
 0-20mA, 0-5V ratiometrisch, NTC10k, NTC5k)
- 4 analoge Eingänge passiv (NTC10k, NTC5k, PT1000)
- 6 analoge Ausgänge (0-10V)
- 13 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, einpolig)
- 5 digitale Ausgänge (Relaisausgänge, Wechsler)

1 Außentemperaturfühler, Wandmontage, lose  
 (Außentemperaturfühler lose, mit Schaltschrank  
 liefern)

Wandmontagegerät, 2-adrig, max. Aderquerschnitt

1,5mm<sup>2</sup> zulässige Leitungslängen:

Cu 0,6mm <sup>2</sup> :	max. 40m
Cu 1,0mm <sup>2</sup> :	max. 150m
Cu 1,5mm <sup>2</sup> :	max. 220m

Meßelement: NTC5K

Meßbereich: -30... +50°C

Schutzart: IP 54

Abmessungen: 100 x 60 x 33mm

1 Zuluftfühler lose  
 (Zuluftfühler lose, mit Schaltschrank liefern)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C  
 Schutzart IP65

1 Zuluftfühler nach WRG lose  
 (Zuluftfühler nach WRG lose, mit Schaltschrank  
 liefern)  
 Mittelwertsbildender Kanaltemperaturfühler mit  
 400mm Fühlerrute, 2-adrig, max. Aderquerschnitt 1,5mm<sup>2</sup>  
 Meßelement NTC5K  
 Meßbereich -30...+80°C



Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

Kühlbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst.  
 Damit werden zu große Temperaturunterschiede zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur vermieden.  
 Je höher die Außentemperatur ist, desto höher wird die Raumsolltemperatur. Dadurch wird der Kühlenergieaufwand reduziert.  
 Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.  
 Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.

1 Winterkompensation

Bei aktivierter Winterkompensation wird im Heizbetrieb die Raumsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur angepasst. Damit wird die Raumsolltemperatur bei tiefen Außentemperaturen erhöht.  
 Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.  
 Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Außenfühler.

1 Außentemperaturabhängige Freigabe Heizen / Kühlen Heizbetrieb:

Sperren des Heizbetriebs bei hohen Außentemperaturen.  
 Überschreitet die Außentemperatur die Summe aus Raumsolltemperatur und Offset Heizen (einstellbar) wird der Heizbetrieb automatisch gesperrt.  
 Kühlbetrieb:  
 Sperren des Kühlbetriebs bei niedrigen Außentemperaturen.  
 Unterschreitet die Außentemperatur die Differenz aus Raumsolltemperatur und Offset Kühlen (einstellbar) wird der Kühlbetrieb automatisch gesperrt  
 In Verbindung mit Außenfühler.

1 Angebotsregelung Kühlen

Ist bei Kälteanforderung die Außenluft kühler als die Raumluft, so wird die kühlere Außenluft verwendet. Die Menge an kühler Luft wird mit der Außenluftklappe geregelt. Erst wenn die Außenluftklappe zu 100% geöffnet ist, werden Kühlkreismischer, Kühlkreispumpe und Kältemaschine dazugeschaltet. Mit dieser Funktion wird die Anlage optimal bezüglich Betriebskosten geregelt.  
 Raum- / Abluffühler und Außentemperaturfühler erforderlich.  
 Nur in Verbindung mit Raum-/ Ablufttemperaturregelung + Mischluftklappen 24 V stufenlos.

1 BMK-Touch Aufputzmontage

Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw. Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30  
 Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 BMK-Touch Aufputzmontage (als Fernbedienung)  
 Parallelbetrieb mit Bedienmodul am Schaltschrank;  
 Bedienmodul für Wand-/Unterputzmontage, lose  
 Hochwertiges Bedienelement in robustem, schwarzem  
 Rahmen mit 4,3" 65k Farb-Touchdisplay, intuitiver  
 Menüführung und LED-Leiste für 8 Farben zur Visualisierung  
 von Statusmeldungen.  
 Durch resistive Touch-Technologie auch mit Handschuhen  
 bedienbar.  
 Verbindung zur Regelung durch RJ-12- Anschluss bzw.  
 Schraubklemmen bei Wandmontage.  
 Buskommunikation über pLAN. Keine bauseitige  
 Stromversorgung notwendig.  
 Bedienmodul BMK durch BMK Touch ersetzbar.  
 Software-Update per USB-Schnittstelle möglich.  
 Spannungsversorgung 24 V (+/-10 %)  
 Arbeitstemperatur: -20...60 °C  
 20 Sprachen unterstützt;  
 IP Schutzart:  
 Front IP 54  
 Wand IP 30

Inkl. Aufputzmontagerahmen zur Wandmontage

1 BACnet-Pro-Schnittstelle für KLM  
 1 Zuluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator  
 drehzahlregelbar (Fabr.:Papst mit IO-Ports) bauseitige  
 Verdrahtung  
 U: 400 V; A1: 4 A; - P1: 2,5 kW;  
 1 Motorschutz EC-Motor  
 1 Abluftmotorsteuerung für 400V EC Ventilator  
 drehzahlregelbar (Fabr.: Ziehl Abegg) bauseitige Verdrahtung  
 U: 400 V; A1: 5,4 A; - P1: 3,4 kW;  
 1 Motorschutz EC-Motor  
 1 Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul. Druckdifferenz  
 400 kPA mit Antrieb  
 Lieferung erfolgt mit Schaltschrank.  
 Ventil VxP 45, 20 (DN), kvs 4 max. zul.  
 Druckdifferenz 400 kPA mit Antrieb  
 Dreiwegeregelventil lose (ohne Verschraubungen), mit  
 Antrieb zur stetigen Regelung von Kalt- und  
 Warmwasseranlagen, mit Handverstellung durch Drehen des  
 Handrades am Ventilantrieb.  
 Gehäuseteile: Rotguß  
 Sitz / Schließkörper: CrNi-Stahl  
 Nenndruck: PN16  
 max. Betriebsdruck: 1600kPa (16 bar)  
 Wassertemperatur: 2...110 °C  
 Ventil: Gewindeanschluß

1 Pumpenansteuerung 230V max. 2A Heizen  
 1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Aussenluftklappe montiert

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

(Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am  
 Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 15Nm  
 Auslieferung: lose

1 Stellmotor Auf/Zu (230V), Fortluftklappe montiert  
 (Stellmotor mit Klimagerät liefern + berechnen)  
 Überlastsicherer Stellmotor, automatischer Stopp am  
 Anschlag, wartungsfrei, Drehsinn wählbar,  
 · Versorgungsspannung: 230V, Schutzart IP54  
 · Stellsignal: 230V  
 · Drehmoment 20Nm  
 Auslieferung: lose

1 Aussenluftfilter (ODA/SUP1): digitale  
 Filterüberwachung mit Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Zuluftfilter 1 (ODA/SUP2): digitale Filterüberwachung  
 mit Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Abluftfilter 1 (ETA1): digitale Filterüberwachung mit  
 Differenzdruckschalter, lose  
 (DDS mit Schaltschrank liefern)  
 Differenzdruckwächter zur Filter- oder  
 Luftstromüberwachung.  
 Einstellbereich: 30 - 500Pa  
 Schutzart: IP 54  
 Kontakt: Umschalter  
 Schaltvermögen: 1,5 (0,4)A, 12 - 250V AC/DC

1 Frostschutzthermostat, montiert  
 (Frostschutzthermostat mit KG liefern + berechnen)  
 Durch die Frostschutzfunktion wird verhindert, dass  
 das Heizregister bei niedrigen Außentemperaturen  
 beschädigt wird.  
 Bei Ansprechen des Frostschutzthermostats werden die  
 Ventilatoren abgeschaltet, die Außenluftklappe geschlossen,  
 die Heizkreispumpe eingeschaltet, der Heizkreismischer  
 aufgeföhren und der Wärmeerzeuger angefordert.  
 Es wird eine Störmeldung angezeigt.  
 Es kann gewählt werden, ob nach Rücksetzen des  
 Frostschutzthermostats die Anlage automatisch oder erst

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.5. Schaltschrank zur Regelung RLT 5

nach Quittieren der Störung wieder anläuft.  
 Wenn bei automatischem Anlauf die Frostschutzmeldung innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters wiederholt auftritt, wird die Anlage abgeschaltet. Das Zeitfenster und die Anzahl der zulässigen Wiederholungen innerhalb dieses Zeitfensters sind einstellbar.

· Einstellbereich: +2°..+20°; Schutzart IP43

1 Anschluss für 1 Stück bauseitige Brandschutzklappe  
 Anschluss für Störmeldekontakt (potentialfrei NC) für 1 Stück baus. Brandschutzklappe.  
 Bei Brandschutzklappen mit Stellmotor:  
 Versorgungsspannung bauseits  
 Mit Klartextmeldung am Bedienmodul  
 (kann nur 1x rausgeschrieben werden !)

1 Sammelstörmeldeausgang  
 (pot-freier Wechselkontakt max.230V / 2A )  
 Mit potentialfreiem Kontakt auf Klemmleiste  
 verdrahtet

1 Schukosteckdose eingebaut im Schaltschrank, mit  
 Absicherung - Dim.: C10A  
 Hinweis:  
 Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung.(RCD)

1 3. Alarmmeldung  
 Alarmmeldungen von Brandschutzklappen,  
 Rauchschutzklappen, Kanalrauchmelder und/oder  
 Brandmeldezentrale auswerten und anzeigen sowie die  
 Jalousieklappen am Lüftungsgerät schließen und die  
 Ventilatoren ausschalten.

Hinweis zu Funktion und Lieferumfang  
 BMK-Touch mit Montagewinkel

Einregulierung durch AN, separate Pos. Schaltschrank,  
 Fühler und Zubehör nicht ex-geschützt! Schaltschrank muß  
 frei aufgestellt werden, damit ein evtl. Hitzestau vermieden  
 wird! Frostschutzthermostat und Klappenstellmotore sind in  
 den Preis des Klimagerätes mit einzukalkulieren!

inkl. Inbetriebnahme  
 Die Inbetriebnahme beinhaltet Überprüfung der  
 Gerätefunktion, Messung der Stromwerte, Kontrolle der  
 Einstellwerte sowie eine Einweisung in die Reglerbedienung.  
 inkl. An- & Abfahrt, Verdrahtungs-, Anschluss- oder  
 Umänderungsarbeiten

Schaltschrank in Lüftungszentrale,  
 passend zu angebotenen RLT-Gerät 5

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**2.1.1.6. Flexible Verbindungen, als Segeltuchstutzen, zum Anschluss**

an Ventilatoren, Zu- und Abluftgeräte, zur Vermeidung von Körperschallübertragung liefern und montieren.

Abmessung: 1555 x 730 mm.

Länge 120 mm

Temperatur-Einsatzbereich: bis +70°C

4,00 St

**Lüftung Technikraum**

Zu- / Abluft Technikraum

Luftmenge: 200 m³/h Zu- / Abluft

**2.1.1.7. Radialventilator EC DN160**

zur direkten Montage im Rohrsystem

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech für harte Einsatzbedingungen geeignet. Die saug- und druckseitige Anschlussmaße sind auf Norm-Rohr-Durchmesser abgestimmt.

Radial-Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln aus Kunststoff. Direkt auf Motor gepresst und als Einheit dynamisch ausgewuchtet.

Geräuscharm, hoher Wirkungsgrad.

Energiesparender, drehzahlsteuerbarer EC-Außenläufermotor in Schutzart IP 44. Wartungs- und funktionsfrei sowie kugelgelagert. Integrierte elektronische Temperaturüberwachung für EC-Motor und Elektronik. Stufenlose Drehzahlsteuerung mit Potentiometer oder stufenlose Drehzahlregelung mit Universal-Regelsystem.

Anschluss über serienmäßiger Klemmenkasten (IP54) außen am Gehäuse.

Vol.str. bei 0 Pa 650 m³/h

Max. Druckerhöhung 578 Pa

Fördermitteltemperatur 60 GradC

Drehzahl 3640 1/min

aufgen. Leistung 0,10 kW

Gewicht 2,8 kg

Abstrahlung:

Schalleistung 52 dB(A)

Schalldruck in 1m 44 dB(A)

Spannung 230 Volt

Stromaufnahme 0,82 Amp

Wechselstrom/Drehstrom W

Frequenz 50/60 Hz

Isolierklasse F

Schutzart IP 44

inkl. Montagekonsole, Befestigungs- /

Verbindungsmanchetten

liefern, elek. anschließen und montieren

Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig

Typ: RR EC 160

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.1.8.</b>	<b>Luftfilter-Box</b> Zum Einbau in Rohrverlauf von Lüftungsanlagen. Anschlüsse mit Doppellippen-Dichtung, zum Norm-Rohrdurchmesser passend. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech. Abnehmbarer Deckel zur Filterentnahme mit Schnappverschlüssen. Filtermatte aus regenerierbarer Kunstfaser, Klasse G 4. Temperaturbeständig bis +100 Grad C. Brandverhalten nach DIN 53438 F1, selbstverlöschend. Abscheidegrad ca. 93,8%, Staubeinspeicherung 122 g/m <sup>2</sup> . Montage in beliebiger Lage. liefern und montieren  Fabrikat: Helios Ventilatoren Typ: LFBR 150	1,00 St	
<b>2.1.1.9.</b>	<b>Betriebsschalter für Ventilatoren</b> Mit elektronischen Drehzahlsteller zur stufenlosen Drehzahlsteuerung von Wechselstrom-Ventilatoren, Phasenanschnitt-Prinzip. Mindestausgangsspannung über Poti einstellbar, eingebauter Ein / Ausschalter, unregelter Schaltausgang. Überlastungsschutz durch Feinsicherung. Kunststoffgehäuse, Schutzart IP 40. Gehäuse aus weißem Kunststoff liefern, montieren und elektrisch anschließen	1,00 St	
<b>2.1.1.10.</b>	<b>NHXMH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></b> Halogenfreie PVC-Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250. CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grünelbem Schutzleiter Nennspannung 300/500 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.	25,00 m	
<b>2.1.1.11.</b>	<b>Elektro-Installationsrohr</b> nach DIN EN 50086 Ausführung : starr Außendurchmesser: 16 mm für mittlere Druck- und Schlagfestigkeit für Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. : - 15 °C max. : + 105 °C für Installation auf/im/unter Putz, auf Holz, im Erdreich, im Beton, für Maschinen und Anlagen, für Unterflur (Estrich) und Fertigbauweise mit sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Befestigungsteilen liefern und montieren.	25,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

**2.1.1.12. Abzweigdose aus Kunststoff stabil**

Lieferung und Montage

4,00 St.

**2.1.1.13. Elektronischer einstufiger Thermostat für**

temperaturabhängige Ein-/Aus-Steuerung von einem oder mehreren Ventilatoren. Durch optionellen Anschluß auch zur Heizungssteuerung einsetzbar. Mit potentialfreiem Umschaltkontakt. Aufputzmontage in jeder Lage. Geschlossenes Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff, hellgrau, Schutzart IP 54. Kabeleinführung mittels Nippel, Anschluß über Klemmleiste. Liefern, montieren und elektrisch anschließen.

Technische Daten:

Spannung: 230 V ~, 50/60 Hz  
 Belastbarkeit: 10 A  
 Max. Strom (AC 3): 6 A  
 Temp.Bereich: 0 bis 50°C  
 Schutzart: IP54  
 Maße: BxHxT = 82x80x75 mm  
 Gewicht: ca. 0,2 kg

1,00 St

**Abluftventilator SiBe**

**2.1.1.14. Abluftventilator SiBe**

Diagonal-Ventilator ERK 100 T

Merkmale

Rohrventilator, aus Polypropylen gefertigt.  
 Druck und saugseitige Anschlussstutzen entsprechend Wickelfalzrohr- Durchmesser.  
 Für direkten Einbau zwischen Rohrleitungen.  
 Bequeme Revision und Wartung durch einfaches Öffnen der Spannbügel und Herausnehmen des Ventilators.  
 Diagonallauftrad mit nachgeschaltetem Stator

Motor

Asynchronmotor je nach Modell 1,2 oder 3 stufig.  
 Schutzart IP 44.  
 Robuster Motor mit Kugellager, wartungsfrei.  
 Drehzahlregelung mittels Phasenanschnitt oder Transformator möglich (Ausnahme Version T und ST).  
 Durch die Technik des Phasenanschnitts kann ein physikalisch bedingtes Brummgeräusch auftreten.

Elektrischer Anschluss

Außenliegender Klemmenkasten mit Kabeleinführungsstülle.

Sicherheitshinweise

Ventilator bei freier Ansaugung oder Ausblasung nur in Betrieb nehmen, wenn der Berührungsschutz gemäß DIN EN ISO 13857 gewährleistet ist. Dazu Schutzgitter SGR anbringen.

Technische Daten

Artikel: ERK 100 T  
 Fördervolumen: 130 m³/h  
 Drehzahl: 2.200 1/min

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.14. Abluftventilator SiBe

Laufradtyp: diagonal  
 Bemessungsspannung: 230 V  
 Netzfrequenz: 50 Hz  
 Nennleistung: 25 W  
 IMax: 0,16 A  
 Schutzart: IP 44  
 Wärmeklasse: B  
 Einbaulage: senkrecht / waagrecht  
 Material: Kunststoff PP  
 Material Gehäuse: Polypropylen  
 Farbe: weißgrau  
 Gewicht: 1,08 kg  
 Nennweite: 100 mm  
 Breite: 171 mm  
 Höhe: 196 mm  
 Tiefe: 238 mm  
 inkl. Montagekonsole + Befestigungs-  
 Verbindungsmanschetten (Satz)  
 liefern, elek. anschließen und montieren  
  
 Hersteller: Maico oder gleichwertig  
 Typ: ERK 100 T

1,00 St

#### Rohrventilator Tribüne 150 m³/h

##### 2.1.1.15. Abluftventilator Tribüne

Diagonal-Ventilator ERK 100 s  
 Merkmale  
 Rohrventilator, aus Polypropylen gefertigt.  
 Druck und saugseitige Anschlussstutzen entsprechend  
 Wickelfalzrohr- Durchmesser.  
 Für direkten Einbau zwischen Rohrleitungen.  
 Bequeme Revision und Wartung durch einfaches Öffnen der  
 Spannbügel und Herausnehmen des Ventilators.  
 Diagonallaufgrad mit nachgeschaltetem Stator

Motor  
 Asynchronmotor je nach Modell 1,2 oder 3 stufig.  
 Schutzart IP 44.  
 Robuster Motor mit Kugellager, wartungsfrei.  
 Drehzahlregelung mittels Phasenanschnitt oder  
 Transformator möglich (Ausnahme Version T und ST).  
 Durch die Technik des Phasenanschnitts kann ein  
 physikalisch bedingtes Brummgeräusch auftreten.

Elektrischer Anschluss  
 Außenliegender Klemmenkasten mit Kabeleinführungsstülle.

Sicherheitshinweise  
 Ventilator bei freier Ansaugung oder Ausblasung nur in  
 Betrieb nehmen, wenn der Berührungsschutz gemäß DIN EN  
 ISO 13857 gewährleistet ist. Dazu Schutzgitter SGR  
 anbringen.

Technische Daten  
 Artikel: ERK 100 S  
 Fördervolumen: 150 m³/h

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.1.15. Abluftventilator Tribüne

Drehzahl: 2.200 1/min  
 Laufradtyp: diagonal  
 Bemessungsspannung: 230 V  
 Netzfrequenz: 50 Hz  
 Nennleistung: 25 W  
 IMax: 0,16 A  
 Schutzart: IP 44  
 Wärmeklasse: B  
 Einbaulage: senkrecht / waagrecht  
 Material: Kunststoff PP  
 Material Gehäuse: Polypropylen  
 Farbe: weißgrau  
 Gewicht: 1,08 kg  
 Nennweite: 100 mm  
 Breite: 171 mm  
 Höhe: 196 mm  
 Tiefe: 238 mm  
 inkl. Montagekonsole + Befestigungs-  
 Verbindungsmanschetten (Satz), inkl. Schutzgitter SGR 10  
 liefern, elek. anschließen und montieren

Hersteller: Maico oder gleichwertig  
 Typ: ERK 100 S

2,00 St

**Summe Titel 2.1.1. Lüftungsgeräte und Zubehör**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 2.1.2. Titel: Lüftungskanäle/-rohre und Zubehör

### **Stahlblechkanal und Formteile eckig**

Stahlblechkanal und Formteile eckig

Rechteckkanal und Formteile  
 mit verzinkter, ausreichend bemessener Tragkonstruktion  
 (Lasten mit Isolierungen und L 90- Kanalbekleidungen  
 sind einzurechnen)  
 zur Auflage/Aufhängung des Luftleitungssystems,  
 einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit  
 zugelassenen Dübeln, einschl. den entsprechenden  
 Bohrungen oder entsprechendes Befestigungsmaterial für  
 Montage an Ankerschienen, bzw. I-Trägern mittels  
 spezieller Trägerklammern mit schalldämmender  
 Zwischenlage aus Profilmgummiband

Ausführung: kaltgewalzte Feibleche mit einer Zinkauflage  
 von min. 275g/qm beidseitig, gem. DVV.

Blechdicken nach DIN (siehe DIN 24190/91 Form F)  
 Mindestblechstärke 0,70 mm,  
 einschl. aller Ausschnitte,  
 Dichtmaterialien, Versteifungen, Revisions- und  
 Messöffnungen sowie der zugehörigen Deckel und Stopfen  
 zum Verschließen, Kanalverbindungen,  
 Wanddurchführungen, Ablaufstutzen sowie der nach DIN  
 4102 Teil 4 erforderlichen Kompensatoren in der  
 erforderlichen Dichtheitsklasse

Dichtheitsklasse C, nach DIN EN1507

Kanalverbindung mit Profilrahmen, mit nichtrostenden  
 Schrauben und dauerelastischen Dichtungen

Die Kanalkonstruktion und Anschlußverbindung sind  
 wirtschaftlich nach aerodynamischen und akustischen  
 Forderungen des Bauvorhabens herzustellen.  
 Material sendzimirverz. Blech und Blechstärke mind.  
 zwei Stärken größer als in DIN 24190 festgelegt. Die  
 Zuluftkanäle sowie Formstücke sind in garantiert  
 ölfreiem Zustand zu montieren. Alle Kanäle durch  
 Diagonaldrücke (bombieren) oder Sicherung versteift,  
 schwierige Form- und Teilstücke erhalten eine  
 zusätzliche äußere Profilstahlversteifung.  
 Die Dehnungsaufnahme durch thermische oder bauliche  
 Spannungen sind zu berücksichtigen. Bei einem  
 ungünstigeren Seitenverhältnis als 1 : 3 sind in die  
 Kanäle durchlaufende Trennbleche einzubauen.  
 Es kommen nur außenliegende verz. Profile zur  
 Ausführung. Alle Schrauben verz. oder kadmiert. Dichtungen  
 oder Flansche mit dauerplastisch klebenden Kittungen.  
 Leitflächen für Ansaug- oder Ausblasdüsen,  
 Drallverhinderer und Gleichrichter zur wirtschaftlichen  
 Luftführung sind einzubauen.

In alle Kanalstücke vor und hinter Einbauten wie  
 Wärmetauscher, Kanalfilter, Ventilatoren sind  
 Revisionsstücke einzubauen.  
 Zur Rohrnetzkontrolle sind in ausreichender Menge an  
 Abzweigen, Umlenkungen und Einbauaggregaten, sowie

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Stahlblechkanal und Formteile eckig

mind. aller 10 m Revisionsöffnungen vorzusehen. Diese bestehen aus verz., z-förmigem Rahmen mit 2 Befestigungsflanschen, weichen, unverlierbar befestigtem Dichtungstreifen für Dichtigkeitsanforderungen Dichtheitsklasse C, nach DIN EN 12237. Darin eingesetzt ist ein doppelwandiger Verschußdeckel aus verzinktem Stahlblech mit allseitig umschlossener 25 mm dicker thermischer und akustischer Mineralwolle Isolierung, welche durch 2 bzw. 4 selbstspannende Vorreiber leicht zu öffnen und zu schließen ist.

Die für die Kanalbefestigung erforderlichen verz. Unterstütsungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen sind im Einheitspreis enthalten. Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird. Wanddurchführungen von Kanälen über 600 mm Kantenlänge sind mit zusätzlichen Versteifungsflanschen ausgeführt, um ein Eindrücken und Umbiegen der Kanalwandfläche beim Einmauern zu verhindern. Alle Rohrdurchführungen durch Wände sind außen unter Einhaltung der Bedingungen des Schallschutzes gegenüber dem Baukörper mit nichtbrennbaren Mineral-Fasermatten 30 mm zu dämmen und in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Sichtbare Wanddurchführungen sind stirnseitig mit Blenden zu versehen.

Alle Kanalöffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, sind provisorisch zu verschließen.

Anforderung für Lüftungsanlagen nach VDI 6022:  
- Luftführende Oberflächen sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, daß Schmutz-ablagerungen nicht begünstigt werden. Lösungsmittelhaltige Anstriche und Dichtmaterialien sowie poröse Auskleidungen im Luftstrom sind zu vermeiden.

- Nach der Fertigung sind alle Teile zu reinigen und gegebenenfalls so zu verpacken, daß eine Beschädigung oder Verschmutzung beim Transport und der Lagerung vermieden werden kann. Für Luftleitungen gilt Tabelle 1. Auf der Baustelle ist mit allen am Bau beteiligten Partnern ein Reinhaltemanagement anzustreben. Je nach der gewählten Verpackung sind alle Komponenten so auf der Baustelle zu lagern, daß luftberührte Oberflächen witterungsgeschützt, trocken und sauber bleiben. Die Verpackung darf erst unmittelbar vor der Montage der Komponente in der endgültigen Position entfernt werden. Andernfalls ist die Sauberkeit der Komponenten vor dem Einbau zu überprüfen und gegebenenfalls eine gründliche Reinigung vorzunehmen.

Im eingebauten Zustand müssen alle luftführenden Komponenten mit vertretbarem technischem Aufwand zu inspizieren, zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein. Dazu sind entsprechende Öffnungen in so ausreichender Zahl vorzusehen, daß alle Teile ohne Demontage anderer Komponenten (Ausnahme: Demontage von Luftdurchlässen) zugänglich sind.

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** Stahlblechkanal und Formteile eckig</i>		
	Die Mehrkosten für Gitterausschnitte und dergleichen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. incl. Zubehör: Enddeckel, Revisionsöffnung gem. DIN EN 12097 (min. 200x100 Kanäle, min 180x80 Rohre), Halterungen, Muffen und Flanschen		
	Die Verwendung von Selbstschneidschrauben ist nur mit reduzierter Bohrspitze zulässig!		
	liefern und montieren		
<b>2.1.2.1.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 500 mm	450,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 1000 mm	750,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, als eckige Luftleitung</b> mit einer Kantenlänge bis 1500 mm	30,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.4.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 500 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	260,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.5.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 1000 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	480,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 1500 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	120,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.2.7.</b>	<b>wie vor beschrieben, als Formteil für eckige</b> Luftleitungen mit einer Kantenlänge bis 2000 mm (z.B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, Abzweige)	40,00 m <sup>2</sup>	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### **Rundrohr**

Rundrohr (Stahl)

Für Luftrohr-Installation sind sendzimiervverzinkte Spiralfalzrohre in ölfreiem Zustand zu verwenden. Es finden nur innenkalibrierte Rohre Verwendung. Es sind grundsätzlich alle erforderlichen Rohrdurchmesser herzustellen.

Die Blechdicken sind nach DIN 12237 vorgesehen. Dichtheitsklasse C, nach DIN EN1507

Zur Rohrnetzkontrolle sind in ausreichender Menge an Abzweigen, Umlenkungen und Einbauaggregaten, sowie mind. aller 10 m Revisionsöffnungen vorzusehen. Die Abdeckung dieser Öffnungen ist aus profilierten (gesickten und bombierten) Deckeln mit Moosgummidichtung und Vorreiber-Arretierung. Bei gedämmten Rohrleitungen ist durch die Revisionsöffnung die Dämmungsqualität nicht eingeschränkt. Die Verbindung der Luftröhre werden über Schrumpferverbindungs-muffen und Lippendichtungen ausgeführt.

Die Steckmuffen als Verbinder Rohr/Rohr sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sicherung durch Nieten,

Dauerbeständigkeit der Schrumpfmuffen: 120 °C. Verbindung Rohr/Kanal sind als Kanalformteil herzustellen.

Bundkragen sind nur in Ausnahmefällen zulässig, und sind vorher durch die Bauleitung freizeichnen zu lassen.

Für die Rohrbefestigung erforderlichen verz.

Unterstützungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen in den Geschossen und in den Installationsschächten sind im Einheitspreis enthalten. Inkl. Befestigungsart in Holzbalkendecke (Putzschicht ca. 40 mm)

Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird.

Alle Rohrdurchführungen durch Wände sind außen unter Einhaltung der Bedingungen des Schallschutzes gegenüber dem Baukörper mit nichtbrennbaren Mineral-Fasermatten 30 mm zu dämmen und in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Sichtbare Wanddurchführungen sind stirnseitig mit Blenden zu versehen.

Alle Rohröffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, werden verschlossen.

Anforderung an Lüftungsanlagen nach VDI 6022:

- Lufführende Oberflächen sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, daß Schmutzablagerungen nicht begünstigt werden. Lösungsmittelhaltige Anstriche und Dichtmaterialien sowie poröse Auskleidungen im Luftstrom sind zu vermeiden.

- Nach der Fertigung sind alle Teile zu reinigen und gegebenenfalls so zu verpacken, daß eine Beschädigung oder Verschmutzung beim Transport und der Lagerung vermieden werden kann. Für

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Rundrohr

Luftleitungen gilt Tabelle 1. Auf der Baustelle ist mit allen am Bau beteiligten Partnern ein Reinhaltemanagement anzustreben. Je nach der gewählten Verpackung sind alle Komponenten so auf der Baustelle zu lagern, daß luftberührte Oberflächen witterungsgeschützt, trocken und sauber bleiben. Die Verpackung darf erst unmittelbar vor der Montage der Komponente in der endgültigen Position entfernt werden. Andernfalls ist die Sauberkeit der Komponenten vor dem Einbau zu überprüfen und gegebenenfalls eine gründliche Reinigung vorzunehmen.

- Alle Kanalöffnungen, die durch Montageunterbrechungen entstehen, sind provisorisch zu verschließen.

- Im eingebauten Zustand müssen alle luftführenden Komponenten mit vertretbarem technischen Aufwand zu inspizieren, zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein. Dazu sind entsprechende Öffnungen in so ausreichender Zahl vorzusehen, daß alle Teile ohne Demontage anderer Komponenten (Ausnahme: Demontage von Luftdurchlässen) zugänglich sind.

Selbstschneidschrauben sind nur mit reduzierter Bohrspitze zulässig.

Die Mehrkosten für Gitterausschnitte und dergleichen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.  
 incl. Zubehör: Enddeckel, Revisionsöffnung, Halterungen, Muffen und Flanschen.

liefern und montieren.

<b>2.1.2.8.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 80 mm</b> 20,00 m	_____	_____
<b>2.1.2.9.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm</b> 220,00 m	_____	_____
<b>2.1.2.10.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 125 mm</b> 30,00 m	_____	_____
<b>2.1.2.11.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm</b> 110,00 m	_____	_____
<b>2.1.2.12.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 200 mm</b> 100,00 m	_____	_____
<b>2.1.2.13.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 250 mm</b> 20,00 m	_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.2.14.</b>	<b>Rohrbogen für Wickelfalzrohr</b> in vorbeschriebener Rohrqualität Durchmesser: DN 80, 15-90°  liefern und montieren.	15,00 St	
<b>2.1.2.15.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: DN 100</b>	80,00 St	
<b>2.1.2.16.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: DN 125</b>	30,00 St	
<b>2.1.2.17.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: DN 160</b>	40,00 St	
<b>2.1.2.18.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 200</b>	40,00 St	
<b>2.1.2.19.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 250 mm</b>	10,00 St	
<b>2.1.2.20.</b>	<b>Reduzierung aus Wickelfalzrohr</b> einschl. des erforderlichen Verbindungs-, Dichtungs- und Befestigungsmaterials. Durchmesser: DN 80/100 liefern und montieren.	5,00 St	
<b>2.1.2.21.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 100/160</b>	10,00 St	
<b>2.1.2.22.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160/200</b>	10,00 St	
<b>2.1.2.23.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160/250</b>	5,00 St	
<b>2.1.2.24.</b>	<b>Abzweigstück aus verzinktem Stahlblech</b> Qualität wie beschriebenes Rundrohr, reduziert rechtwinkliger Abgang, Durchgang und Abgang maximal gleicher Durchmesser wie Eintritt Abmessungen: Größter Durchmesser DN 80 liefern und einbauen.	10,00 St	
<b>2.1.2.25.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm</b>	15,00 St	
<b>2.1.2.26.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm</b>	15,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
2.1.2.27.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 200 mm</b> 20,00 St		
2.1.2.28.	<b>wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 250 mm</b> 5,00 St		
2.1.2.29.	<b>Sattelstück aufgesetzt rund für Wickelfalzrohr</b> einschl. des erforderlichen Verbindungs-, Dichtungs- und Befestigungsmaterials. Durchmesser: DN 80  liefern und montieren.	10,00 St	
2.1.2.30.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 100</b> 20,00 St		
2.1.2.31.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 125</b> 15,00 St		
2.1.2.32.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 160</b> 30,00 St		
2.1.2.33.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 200</b> 20,00 St		
2.1.2.34.	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN 250</b> 5,00 St		
2.1.2.35.	<b>Flexibles Rundrohr DN 100</b> zweischichtig nach DIN 24146, aus Aluminium, nichtbrennbar nach DIN 4102 Klasse A1, hochflexibel bei gleichbleibendem Durchmesser Biegeradius = Durchmesser incl. Verbindungsstücke aus verz. Stahlrohr mit Sicken, Schlauchbänder zur beidseitigen Befestigung der flexiblen Schläuche, Spannbereich entsprechend dem Durchmesser.  Die für die Schlauchbefestigung erforderlichen verz. Halte- und Aufhängekonstruktionen sind im Einheitspreis enthalten. Die Aufhängung ist so ausgebildet, daß kein Körperschall an Decken und Wänden übertragen wird. Wand- und Deckendurchführungen mit flexible Schläuchen sind nicht zulässig. Hierfür ist Spiralfalzrohr einzusetzen.  Alle Öffnungen in o.g. Rohren, die durch Montageunter- brechungen entstehen, werden geschlossen. liefern und montieren  Nennweite: DN 100	10,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>2.1.2.36.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 160 mm	10,00 m	
<b>2.1.2.37.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 200 mm	10,00 m	
<b>2.1.2.38.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser 250 mm	5,00 m	
<b>2.1.2.39.</b>	<b>Kondensatablauf in Endstück Lüftungsleitung</b> inkl. Absperrhahn liefern und montieren.	10,00 St	
<b>Summe Titel 2.1.2. Lüftungskanäle/-rohre und Zubehör</b>			

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 2.1.3. Titel: Einbauteile und Zubehör

### Ein- und Auslässe

#### 2.1.3.1. Tellerventil DN 100

Tellerventile in runder Ausführung, als Abluftdurchlass vorzugsweise für kleine Räume. Zum Einbau in Wände und abgehängte Decken. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Ventilgehäuse mit Traverse, dem Ventilteller mit Gewindespindel sowie einem Einbaurahmen. Ventilteller zum Volumenstromabgleich drehbar. Einstellung mit Kontermutter gesichert. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

#### BESONDERE MERKMALE

- Stufenloser Volumenstromabgleich durch Drehen des Ventiltellers
- Einfacher Einbau

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Ventilgehäuse und Ventilteller aus verzinktem Stahlblech
- Einbaurahmen, Traverse, Gewindespindel und Kontermutter aus verzinktem Stahl
- Dichtung aus Schaumstoff
- Ventilgehäuse und Ventilteller pulverbeschichtet, weiß

Nenngröße: DN100

incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: Z-LVS/100

25,00 St

#### 2.1.3.2. wie vor beschrieben, jedoch DN 160

11,00 St

#### 2.1.3.3. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

VARIANTE  
 Nenngröße: DN200

#### PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv: 202 m³/h  
 Spaltbreite s: 20 mm

#### Akustische Ergebnisse

Allgemein

Δpt [Pa] 16  
 LWA [dB(A)] 18  
 63Hz [dB] 35  
 125Hz [dB] 27  
 250Hz [dB] 20  
 500Hz [dB] < 15  
 1kHz [dB] < 15  
 2kHz [dB] < 15  
 4kHz [dB] < 15  
 8kHz [dB] < 15

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.3. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

LWNC [dB] < 15  
 LWNR [dB] < 15  
 incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat der Planung: TROX GmbH  
 Serie: Z-LVS/200

3,00 St

#### 2.1.3.4. Tellerventil DN 100

Tellerventile in runder Ausführung, als Abluftdurchlass vorzugsweise für kleine Räume. Zum Einbau in Wände und abgehängte Decken. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Ventilgehäuse mit Traverse, dem Ventilteller mit Gewindespindel sowie einem Einbaurahmen. Ventilteller zum Volumenstromabgleich drehbar. Einstellung mit Kontermutter gesichert. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

##### BESONDERE MERKMALE

- Stufenloser Volumenstromabgleich durch Drehen des Ventiltellers
- Einfacher Einbau

##### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Ventilgehäuse und Ventilteller aus verzinktem Stahlblech
- Einbaurahmen, Traverse, Gewindespindel und Kontermutter aus verzinktem Stahl
- Dichtung aus Schaumstoff
- Ventilgehäuse und Ventilteller pulverbeschichtet, weiß

##### VARIANTE

Nenngröße: DN100

incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: Z-LVS/100

25,00 St

#### 2.1.3.5. wie vor beschrieben, jedoch DN160

liefern und montieren

11,00 St

#### 2.1.3.6. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

##### VARIANTE

Nenngröße: DN200

##### PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv: 202 m³/h  
 Spaltbreite s: -1,5 mm

Akustische Ergebnisse

Allgemein

$\Delta p_t$  [Pa] 34

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.6. wie vor beschrieben, jedoch DN 200

LWA [dB(A)] 19  
 63Hz [dB] 30  
 125Hz [dB] 17  
 250Hz [dB] 21  
 500Hz [dB] 18  
 1kHz [dB] < 15  
 2kHz [dB] < 15  
 4kHz [dB] < 15  
 8kHz [dB] < 15  
 LWNC [dB] < 15  
 LWNR [dB] < 15  
 incl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial sowie  
 Unterkonstruktion in Unterhangdecke liefern und montieren

Fabrikat der Planung: TROX GmbH  
 Serie: LVS/200

3,00 St

### 2.1.3.7. Deckendralldurchlässe

mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass. Als Zuluft- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche mit maximal 35-fachem Luftwechsel. Frontdurchlass mit einzeln manuell verstellbaren Luftleitelementen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion. Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten, einzeln verstellbaren schwarzen oder weißen Luftleitelementen und einem Anschlusskasten, bei Zuluft mit Luftverteilerelement, horizontal oder vertikal angeordnetem Anschlussstutzen, Traverse und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung. Mittelschraubenbefestigung des Frontdurchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

#### BESONDERE MERKMALE

- Einzeln manuell verstellbare Luftleitelemente zur Anpassung der Strömungsrichtung
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Luftleitelemente schwarz und weiß
- Bis 35-facher Luftwechsel durch Reihenanordnung mit minimalem Mittenabstand von 0,9 m

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- V, H: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Gummi
- Sichtseite des Frontdurchlasses pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.7. Deckendralldurchlässe

- Q11: Luftleitelemente Abluft ähnlich RAL 9005, schwarz
- Q21: Luftleitelemente Zuluft und Abluft ähnlich RAL 9010, weiß

#### VARIANTE

Bauform: Quadratisch  
 Anlage: Zuluft  
 Anschluss: Horizontal  
 Drosselement zum Volumenstromabgleich: Mit  
 Drosselement  
 Zubehör: Stutzen mit Lippendichtung  
 Nenngröße: 600x24  
 Farbe Luftleitelemente: schwarze Luftleitelemente  
 Oberfläche Sichtseiten: Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Einreihige Durchlassanordnung  
 Volumenstrom  $q_v$ : max. 320 m<sup>3</sup>/h  
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit  $v_{eff}$  3,81 m/s  
 Wurfweite  $l_s$  4,0 m  
 Geschwindigkeit bei  $h_1$   $v_{h1}$  0,13 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $h_1$   $\Delta t_{h1}$  -0,33 K  
 Geschwindigkeit bei  $l$   $v_l$  0,22 m/s  
 Temperaturdifferenz bei  $l$   $\Delta t_l$  -0,33 K  
 Kühlleistung  $\Phi_c$  -813 W

#### Akustische Ergebnisse

	Klappen AUF	Klappen 45°	Klappen ZU
$\Delta p_t$ [Pa]	12	17	38
LWA [dB(A)]	22	23	24
63Hz [dB]	30	24	16
125Hz [dB]	32	29	< 15
250Hz [dB]	27	26	28
500Hz [dB]	19	22	24
1kHz [dB]	< 15	< 15	16
2kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
LWNC [dB]	< 15	15	17
LWNR [dB]	17	18	20

liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: VDW-Q-Z-H-M-L/600x24

4,00 St

#### 2.1.3.8. wie vor beschrieben, jedoch 600 x 48 weiß Zuluft

- Volumenstrom: max. 610 m<sup>3</sup>/h

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	--	---------------	------------

**2.1.3.9. wie vor beschrieben, jedoch 600 x 48 weiß Abluft**

- Volumenstrom: max. 610 m<sup>3</sup>/h

2,00 St

**2.1.3.10. Diffusionsgitter Zuluft 900x100 mm**

mit verstellbaren vertikalen vorderen (Zu- und Abluft) und horizontalen hinteren (Zuluft) Lamellen.

Dadurch ermöglicht dieses rechteckige Diffusionsgitter eine optimal einstellbare Luftstrahlenkung für optimalen Komfort und möglichst geringe Zugerscheinungen.

Einbaufertige Komponente mit strömungsgünstiger Form.

Der mit einer Schaumstoffabdichtung bestückte Rahmen ist mit Senklöchern im Rand für die Schraubenbefestigung versehen.

Das Diffusionsgitter eignet sich für den Wand- und Kanaleinbau sowie Rohre mit grossem Durchmesser.

**BESONDERE MERKMALE**

- Einzel verstellbare Lamellen vorne und hinten
- schraubenlose Befestigung SL
- Mauerrahmen MRDG für schraubenlose Befestigung SL mit Klemmfedern

**MATERIAL UND OBERFLÄCHE**

**DG**

- Frontrahmen und Lamellen aus Stahl
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, ähnlich RAL9010, Seidenglanz 60% Glanzheitsgrad (Standard)
- Dichtungsband aus Poliäthylenschaum
- Klemmfeder SL aus Federstahl rostfrei V2A 1.4301
- P1: Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

**DGR(A)**

- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, verzinkt silber (Standard)
- Dichtungsband: Poliäthylenschaum
- P1: Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

**6/8 GEGENLAUFKLAPPE**

- Rahmen aus Stahl, verzinkt
- Klappenlamellen aus Aluminium

**6/8 GEGENLAUFKLAPPE**

- Rahmen aus Stahl, rostfrei
- Klappenlamellen aus Stahl, rostfrei

**TECHNISCHE DATEN**

- Nenngrösse: 900 x 100
- Volumenstrom (ZUL): 800 m<sup>3</sup>/h
- Rahmenprofil mit Facette 25 mm (Standard)
- Lammellenteilung: 16.66 mm

**VARIANTE:**

Verwendung: Wandeinbau oder Brüstungseinbau

Anlage: Zuluft

Variante: Standard-Diffusionsgitter

Ausführung: Standard

Material: Stahl

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.10. Diffusionsgitter Zuluft 900x100 mm

Anbausätze: Ohne Drosselement  
 Befestigung: Schraubenlose Befestigung  
 Anschluss: Ohne  
 Breite: 900  
 Höhe: 100  
 Luftleitungsdurchmesser: 1600  
 Verfügbarkeit: Die gewählte Größe ist ab Lager lieferbar  
 Ausströmung: 0° divergierend  
 Oberfläche: Pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß,  
 Glanzgrad 60 %

#### PRODUKTDATEN:

Strategie: Heizbetrieb  
 Gesamtvolumenstrom  $\Sigma q_v$  800 m<sup>3</sup>/h  
 Anzahl Durchlässe n \*) 1  
 Raumbreite l1 7,1 m  
 Raumtiefe l2 8,3 m  
 Raumhöhe hr 3,3 m  
 Einbauhöhe hinst 3,0 m  
 Einbauwinkel  $\alpha_{inst}$  0  
 Geschwindigkeit in der Strahlachse 0.45 m/s  
 Raumtemperatur tr,h 18,0 °C  
 Zuluft-Temperatur tSUP,h 20,0 °C  
 Luftwechsel pro Stunde  $\beta$  4,1  
 Volumenstrom qv 800 m<sup>3</sup>/h  
 Höhe des Aufenthaltsbereiches hocc 1,8 m  
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit v<sub>eff</sub> 3,29 m/s  
 Induktionsverhältnis i 0,8  
 Mindestabstand zwischen den Durchlässen b<sub>min</sub> 0,1 m  
 Strahllänge l<sub>s,h</sub> 9,4 m  
 Abstand zum Auslegungspunkt l<sub>x,h</sub> n.V. m  
 Höhe des Auslegungspunktes h<sub>y,h</sub> n.V. m  
 Heizleistung  $\Phi_h$  535 W  
 Akustische Ergebnisse  
 Klappenstellung AUF  
 $\Delta p_t$  [Pa] 11  
 LWA [dB(A)] 24  
 63Hz [dB] 24  
 125Hz [dB] 27  
 250Hz [dB] 31  
 500Hz [dB] 21  
 1kHz [dB] < 15  
 2kHz [dB] < 15  
 4kHz [dB] < 15  
 8kHz [dB] < 15  
 LWNC [dB] 18  
 LWNR [dB] 21  
 liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: DG6SL0/900x100/0/0

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>2.1.3.11.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Abluft 750 x 100</b> - Volumenstrom: max. 840 m <sup>3</sup> /h  Serie: DG8SL0/750x100/0/0	1,00 St	
<b>2.1.3.12.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Zuluft 600 x 100</b> - Volumenstrom: max. 500 m <sup>3</sup> /h  Serie: DG8SL0/600x100/0/0	2,00 St	
<b>2.1.3.13.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Abluft 600 x 100</b> - Volumenstrom: max. 500 m <sup>3</sup> /h  Serie: DG6SL0/600x100/0/0	2,00 St	
<b>2.1.3.14.</b>	<b>Lüftungsgitter 425x125</b> aus Stahlblech in rechteckiger Bauform für Zuluft und Abluft. Formschöner schräg auslaufender Frontrahmen mit Innenfase. Vorzugsweise für Wand- und Brüstungseinbau, jedoch auch für rechteckige Luftleitungen. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen und einzeln verstellbaren, senkrechten Lamellen. Verdeckte Schraubbefestigung oder Warzenlochung zum Einbau in einen Einbaurahmen oder Befestigung auf der Einbaufläche. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.  BESONDERE MERKMALE - Einzeln verstellbare Lamellen - Warzenlochung oder verdeckte Schraubbefestigung - Einbaurahmen und Gehäuse zur Aufnahme von Filtermedien optional  MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN - Frontrahmen und Lamellen aus Stahlblech - Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß - P1: Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic - S7: Frontrahmen und Lamellen aus verzinktem Stahlblech, nicht pulverbeschichtet  VARIANTE Ausführung: ohne Anbausätze: D kombiniert mit AG Länge 425 Höhe 125 Einbaurahmen: Mit Befestigung: Mit verdeckter Schraubbefestigung Oberfläche Pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß (GE 50%) Auswahl Farbe  PRODUKTDATEN Strategie: Zuluft Volumenstrom qv 225 m <sup>3</sup> /h		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.14. Lüftungsgitter 425x125

Abstand b zwischen den Luftdurchlässen bei  
 Reihenanordnung  $b > 0,45$  m  
 Zulufttemperaturdifferenz  $\Delta t_{SUP,c}$  -4 K  
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit  $v_{eff}$  2,18 m/s  
 Geschwindigkeit bei |vl, max 0,8 m/s  
 Temperaturdifferenz bei |  $\Delta t_l$  -1,38 K  
 Induktionsverhältnis i 5,3  
 Abstand zur Strahlmitte  $b_{0.2}$  0,3 m  
 Strahlablenkung nach unten oder oben y  
 n.V. m  
 Kühlleistung  $\Phi_c$  -301 W

#### Akustische Ergebnisse

	Klappen AUF	Klappen 50 %	Klappen 25 %
$\Delta p_t$ [Pa]	4	9	18
LWA [dB(A)]	< 15	22	33
63Hz [dB]	< 15	23	28
125Hz [dB]	15	24	31
250Hz [dB]	< 15	24	32
500Hz [dB]	< 15	22	32
1kHz [dB]	< 15	< 15	30
2kHz [dB]	< 15	< 15	18
4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
LWNC [dB]	< 15	15	28
LWNR [dB]	< 15	18	30

liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: TRS-DG/425x125/A1/C11

8,00 St

#### 2.1.3.15. wie vor beschrieben, jedoch Lüftungsgitter 625 x 125

- Volumenstrom: max. 405 m<sup>3</sup>/h

Serie: TRS-DG/625x125/A1/C11

4,00 St

#### 2.1.3.16. Verstellbare Weitwurfdüsen DN315

zur Belüftung großer Räume, wie Hallen und Säle.  
 Luftausströmung mit großer Wurfweite bei optimalen  
 akustischen Eigenschaften. Für horizontale Luftausströmung  
 mit einem vertikalen Schwenkbereich von  $\pm 30^\circ$ . Anzeige,  
 Begrenzung und Fixierung des Strahlwinkels an einer Skala.  
 Bestehend aus Kugelgehäuse, Flanschrahmen, Frontblende  
 und Düse. Zum Aufstecken auf runde Luftleitungen oder zum  
 Wandeinbau.

#### BESONDERE MERKMALE

- Leicht abnehmbare Frontblende mit Bajonettverschluss
- Drallflügel zur zweistufigen Wurfweitenreduzierung mit akustisch optimiertem Sägezahnprofil
- Anzeige, Begrenzung und Fixierung des Strahlwinkels ( $\pm 30^\circ$ ) an einer verdeckten Skala

#### MATERIAL

- Flanschrahmen, Frontblende und Düse aus Kunststoff ABS, Brennbarkeit nach UL 94, V-0

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.16. Verstellbare Weitwurfdüsen DN315

- Kugelgehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Anschlussstücke für runde oder rechteckige Luftleitungen aus verzinktem Stahlblech

#### VARIANTE

Anschluss: Ohne

Verstellung: Ohne

Abmessung: 315

Anbauteil: Ohne

Zubehör: Drallflügel mit Kappe zur Wurfweitenreduzierung

Oberfläche: Weißaluminium (ähnlich RAL 9006, 30% Glanzgrad)

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Kühlbetrieb, gegeneinanderströmend – Winkel gegeben

Drallflügel ohne Kappe

Geschwindigkeit im Hauptkanal v1 5,0 m/s

Geschwindigkeit im Hauptkanal v2 5,0 m/s

Volumenstrom qv 940 m<sup>3</sup>/h

Abstand x 30,0 m

Abstand b zwischen den Luftdurchlässen bei

Reihenanzordnung b > 0,45 m

Einbauhöhe hinst 8,0 m

Zulufttemperaturdifferenz  $\Delta t_{SUP,c}$  -3 K

Raumtemperatur tr,c 20,0 °C

Einbauwinkel  $\alpha_{inst}$  0

Begrenzung des Strahlwinkels  $\alpha_{max}$

30

Abstand h1 1,2 m

Höhe des Aufenthaltsbereiches hocc 1,8 m

Effektive Ausströmgeschwindigkeit v<sub>eff</sub> 10,98 m/s

Geschwindigkeit bei h1 v<sub>h1</sub> 0,13 m/s

Temperaturdifferenz bei h1  $\Delta t_{h1}$  -0,06 K

Höhe des Zusammentreffpunktes h2 2,73 m

Oberer Scheitelpunkt des Strahlweges h3 8,4 m

Abstand zum oberen Scheitelpunkt des Strahlweges l3 9,3 m

Winkel  $\alpha_c$  4

Kühlleistung  $\Phi_c$  -944 W

#### Akustische Ergebnisse

Allgemein

$\Delta p_t$  [Pa] 68

LWA [dB(A)] 37

63Hz [dB] 36

125Hz [dB] 30

250Hz [dB] 31

500Hz [dB] 34

1kHz [dB] 32

2kHz [dB] 30

4kHz [dB] 24

8kHz [dB] < 15

LWNC [dB] 31

LWNR [dB] 33

Fabrikat der Planung: TROX GmbH

Serie: TJN/315/D/S1

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
	***Fortsetzung*** 2.1.3.16. Verstellbare Weitwurfdüsen DN315		
		8,00 St	
	<b>Volumenstromregler</b>		
<b>2.1.3.17.</b>	<b>VSR 300 x 200 / konstant</b> Mechanischer Volumenstromregler Typ VMPQ, in eckiger Bauform, Ausführung rechts / links, für konstante Volumenstromregelung bis max. 1000 Pa Differenzdruck, für Kanalanschluss nach DIN EN 1505. Gehäuse und Regelklappe aus Stahlblech verzinkt (-SV), Regelgehäuse aus Kunststoff.  Größe 300x 200 Volumenstrom: ca. 1000 m³/h  inkl. Zubehör --- Dämmschale (-DS2), aus schalldämmendem Material 20 mm, nicht brennbar nach DIN 4102-17, mit Blechummantelung und inklusive Käfigmuttern M6 liefern und montieren  Fabrikat: SCHAKO oder gleichwertig Typ: VMPQ	2,00 St	
<b>2.1.3.18.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x200</b> - Volumenstrom: ca. 1150 m³/h	3,00 St	
<b>2.1.3.19.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x250</b> - Volumenstrom: ca. 1550 m³/h	2,00 St	
<b>2.1.3.20.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x200</b> - Volumenstrom: ca. 1800 m³/h	1,00 St	
<b>2.1.3.21.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x250</b> - Volumenstrom: ca. 2800 m³/h	1,00 St	
<b>2.1.3.22.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x300</b> - Volumenstrom: ca. 2500 m³/h	2,00 St	
<b>2.1.3.23.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 600x200</b> - Volumenstrom: ca. 2.500 m³/h	2,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.3.24.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN100</b> - Volumenstrom: ca. 100 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>2.1.3.25.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN125</b> - Volumenstrom: ca. 250 m <sup>3</sup> /h 2,00 St		
<b>2.1.3.26.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN160</b> - Volumenstrom: ca. 250 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>2.1.3.27.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN 200</b> - Volumenstrom: ca.520 m <sup>3</sup> /h 7,00 St		
<b>2.1.3.28.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch runde Ausführung DN 250</b> - Volumenstrom: ca. 950 m <sup>3</sup> /h 1,00 St		
<b>2.1.3.29.</b>	<b>Drossel DN 100 einstellbar</b> Volumenstrom-Regelelemente einstellbar sorgen für ausgewogene Volumenströme in den Netzen von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen. Sie lassen sich einfach und leicht in den Kanal einbauen und halten den Volumenstrom auf zuverlässige Weise konstant und zwar in Differenzdruckbereichen von 50 - 250 Pa . Die flexible Membrane des Elementes weitet sich oder wird schmaler entsprechend der Druckdifferenz vor und hinter dem Element, verändert seinen Durchtrittsquerschnitt und passt damit den Volumenstrom an den Bedarf an. Dieses Funktionsprinzip garantiert einen konstanten Volumenstrom unabhängig von eventuellen Druckschwankungen im Luftkanalnetz  Nennweite: DN 100 Volumenstrom: 15 - 90 m <sup>3</sup> /h. liefern und montieren  Fabrikat: Aldes oder gleichwertig Typ: MR Modulo  4,00 St		
<b>2.1.3.30.</b>	<b>Jalousieklappe 1000x300</b> in rechteckiger Bauform zur Volumenstrom- und Druckregelung sowie zum luftdichten Absperren von Luftleitungen und Öffnungen in Wänden und Decken. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe nach EN 1751, Klasse 4. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.  BESONDERE MERKMALE - Strömungsgerechte Lamellen - Wartungsarme und robuste Konstruktion		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.30. Jalousieklappe 1000x300

- Keine silikonhaltigen Bauteile
- Zusätzlich zur Standardmaßreihe zahlreiche Zwischenmaße
- Geschlossenporige Dichtelemente für Hygieneanforderungen

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Lamellen aus Aluminium-Strangpressprofilen
- Achsen, Lagerblech und Antriebshebel aus verzinktem Stahl
- Hebelgestänge (ab H = 600 mm) aus verzinktem Stahl
- Zahnräder aus Kunststoff PBS
- Längsseitige Lamellendichtungen aus Kunststoff PE/PTV
- Stirnseitige Lamellendichtungen aus geschlossen porigem EVA-Schaumstoff

#### TECHNISCHE DATEN

- Betriebstemperatur: 0 - 60 °C

#### VARIANTE

Breite: 1000

Höhe: 300

Einbaurahmen: Ohne

Anbauteile: Z04 | Feststellvorrichtung;-;-;-

Oberfläche: Standardausführung

#### ANBAUTEILE

Feststellvorrichtung

Feststellvorrichtung zur stufenlosen Einstellung der Lamellen von Jalousieklappen ohne Stellantrieb.

- Feststellen der Jalousieklappe nach Handbetätigung
- Bei Klappen mit einer Lamelle (ohne Hebelgestänge) dient die Feststellvorrichtung auch als Auf-und-Zu-Begrenzung

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Volumenstrom gegeben

Einbauvariante

Luftleitung

beidseitig (A)

Klappenwinkel  $\alpha$

0

Volumenstrom  $q_v$

2.500 m<sup>3</sup>/h

Statische Druckdifferenz bei geschlossener Klappe  $\Delta p_{st,cd}$

300 Pa

Strömungsgeschwindigkeit  $v$

2,31 m/s

Geschwindigkeit im freien Querschnitt  $v_{fr}$

2,93 m/s

Freier Querschnitt  $A_{fr}$

0,2369 m<sup>2</sup>

Anzahl Lamellen  $n$

3

Minimale Drehmoment  $M_{min}$

10 Nm

Druckverlustkoeffizient  $\zeta$

0,33

Gesamtdruckdifferenz  $\Delta p_t$

1 Pa

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.30. Jalousieklappe 1000x300

Mindestgesamtdruckdifferenz (Klappe geöffnet)  $\Delta p_{t,min}$   
 1 Pa

Maximale Druckdifferenz bei geschlossener Klappe

$\Delta p_{st,cd,max}$  2.000 Pa

Gewicht m \*)

6 kg

Akustische Ergebnisse

Strömungsgeräusch, Schalleistungspegel Klappe  
 geschlossen, Schalleistungspegel

LW,A [dB(A)]	25	24
--------------	----	----

63Hz [dB]	35	18
-----------	----	----

125Hz [dB]	31	23
------------	----	----

250Hz [dB]	24	21
------------	----	----

500Hz [dB]	23	18
------------	----	----

1kHz [dB]	21	18
-----------	----	----

2kHz [dB]	15	18
-----------	----	----

4kHz [dB]	< 15	17
-----------	------	----

8kHz [dB]	< 15	< 15
-----------	------	------

LW,NC [dB]	19	20
------------	----	----

LW,NR [dB]	21	23
------------	----	----

liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig

Serie: JZ-LL-AL/1000x300/Z04

1,00 St

### Schalldämpfer

#### 2.1.3.31. Zusatzschalldämpfer 300x200x1000 mm

in rechteckiger Bauform für VVS-Regelgeräte zur

Reduzierung des Strömungsgeräusches.

Einfügungsdämpfung mindestens 9 dB bei 250 Hz.

Schalldämpferkulissen mit strömungsgünstig profilierten  
 Rahmen.

Beidseitig zum Anschluss an Luftleitungsprofil 30 mm.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse A.

Geeignet für VDI 2083, Reinraumklasse 3.

Materialien und Oberflächen:

- Gehäuse und Kulissenrahmen aus verzinktem Stahlblech
- Absorptionsmaterial Mineralwolle

Mineralwolle:

- nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Hygienisch unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft max. 20 m/s geschützt
- inert gegenüber Pilz- und Bakteriumwachstum

liefern und montieren.

Größe: 300x200

Länge = 1000 mm

3,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	--	---------------	------------

**2.1.3.32. wie vor beschrieben, jedoch 400x200**

Länge = 500 mm

2,00 St

**2.1.3.33. Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform**

für RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235.

Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 100 mm
- Länge: 500 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

5,00 St

**2.1.3.34. Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform**

für RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235.

Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 100 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.34. Rohrschalldämpfer DN 100 flexibler Bauform

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

4,00 St

- 2.1.3.35. Rohrschalldämpfer DN 160 flexibler Bauform für**  
 RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach  
 EN ISO 7235.  
 Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer  
 Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für  
 runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung  
 und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 160 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht  
 brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

5,00 St

- 2.1.3.36. Rohrschalldämpfer DN 200 flexibler Bauform für**  
 RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach  
 EN ISO 7235.  
 Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer  
 Auskleidung.  
 Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für  
 runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
 Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung  
 und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 200 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.36. Rohrschalldämpfer DN 200 flexibler Bauform für

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

5,00 St

**2.1.3.37. Rohrschalldämpfer DN 250 flexibler Bauform für**  
 RLT-Anlagen, Einfügungsdämpfung gemessen nach  
 EN ISO 7235.

Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer  
 Auskleidung.

Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für  
 runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse D.

Merkmale:

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Flexibilität erlaubt Einbau mit komplizierter Leitungsführung und unter begrenzten Platzverhältnissen
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 mm

Technische Daten:

- Nenngrößen: 250 mm
- Länge: 1000 mm
- Betriebsdruck: max. 1000 Pa
- Betriebstemperatur: max. 100 °C

Material und Oberfläche:

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus Aluminium
- Auskleidung aus Mineralwolle, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Liefern und nach Herstellerangaben montieren  
 inkl.Verbindung für Rohrleitung.

2,00 St

**2.1.3.38. Telefoneschalldämpfer zum Einbau in Luftrohrleitungen, zur**

akustischen Trennung zwischen Räumen, die an ein  
 gemeinsames Kanalnetz angeschlossen sind, für  
 breitwandige Wirkung im Bereich der menschlichen Sprache,  
 biegsam, bestehend aus perforierten Innenrohr, einer  
 Dämmschicht aus Glasfaser nicht brennbar nach DIN 4102  
 und einem Hüllrohr, stirnseitige Abdichtung durch  
 Metallkappen.

Außendurchmesser in mm: 200  
 Anschlußdurchmesser in mm: 100  
 Länge in mm: 1000

liefern und montieren

10,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.3.39.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 100 / 600</b> Länge 600 mm liefern und montieren.	3,00 St	
<b>2.1.3.40.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 160 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	10,00 St	
<b>2.1.3.41.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 200 / 1000</b> Länge: 1000 mm liefern und montieren.	10,00 St	
<b>2.1.3.42.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch Größe 250 / 500</b> Länge: 600 mm liefern und montieren.	2,00 St	
<b>2.1.3.43.</b>	<b>Schalldämpferkulissen mit strömungsgünstig profiliertem</b> Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Kammer-Absorptionsprinzip; Mineralwolle mit Glasvlies, nichtbrennbar nach DIN 4102 A2; hohe Biolöslichkeit, gesundheitlich unbedenklich. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit Anschlußrahmen aus 30 mm Luftkanalprofil. Bei B-und/oder H-Maß-Teilung mit Winkelstahlprofil 35 x 3 mm, verzinkt. Techn. Daten: Min.-dämpfung bei 250 Hz: 20 dB max. Volumenstrom: 9300 m³/h Abmessungen Kanal BxHxL: 1000x800x1500 mm  liefern und in Kanal montieren	1,00 St	
<b>2.1.3.44.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x200</b> Länge = 750 mm	4,00 St	
<b>2.1.3.45.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 400x250</b> Länge = 750 mm	2,00 St	
<b>2.1.3.46.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x200</b> Länge = 1000 mm	1,00 St	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>2.1.3.47.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 500x250</b> Länge = 1000 mm	1,00 St	_____
<b>2.1.3.48.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 600x200</b> Länge = 1000 mm	2,00 St	_____

### Sonstiges

- 2.1.3.49. Rückschlagklappe 1000x1000**  
 in rechteckiger Bauform zur Verhinderung von ungewollten Luftströmungen, entgegen der vorgesehenen Strömungsrichtung, durch Außenluft- und Fortluftleitungen von lufttechnischen Anlagen. Einbaufertige Komponente, bestehend aus einem Gehäuse, leichtgängig gelagerten Lamellen und Anschlag- und Dichtbauteilen.

#### BESONDERE MERKMALE

- Robuste und wartungsfreie Konstruktion
- Maximal zulässige Druckdifferenz 5000 Pa
- Leckluftstrom bei geschlossener Rückschlagklappe bei Gegendruck (in Schließrichtung) nach EN 1751 Klasse 4
- Einfache Unter- oder Überdruckklappe (saugende oder drückende Ausführung)
- Betriebstemperatur 0 – 80 °C
- Optionale temperaturbeständige Ausführung bis 200 °C mit Viton-Dichtung
- Einbaulage in horizontaler und vertikaler Luftrichtung
- Wartungsfreie DU-Lagerbuchsen mit Teflonbeschichtung, Lagerachsen aus Edelstahl

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Anschlagwinkel aus verzinktem Stahlblech, Material EN 10327-DX51D+Z150-200-NAC
- Lamellen und Kupplungsgestänge aus Aluminium, Material Al Mg 3
- Lamellenhalter aus Edelstahl, Material 1.4301
- Lamellenachsen aus Edelstahl, Material 1.4104
- Lagerbuchsen aus Metall-Polymer mit einer Laufschiene aus PTEE/Pb
- Dichtungen aus Neopren

#### TECHNISCHE DATEN

- Maximal zulässige Druckdifferenz in Schließrichtung: 5000 Pa
- Betriebstemperatur: 0 – 80 °C
- Maximal zulässiger Druck: 5000 Pa

#### VARIANTE

Lamellenmechanik: Gekuppelte Lamellen  
 Material: Stahl verzinkt, mit Aluminium-Lamellen  
 Kanalanschluss: Luftleitungsanschluss ungelocht  
 Breite: 1000  
 Höhe: 1005  
 Einbaurahmen: Ohne  
 Oberfläche: Standardausführung

#### PRODUKTDATEN

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.49. Rückschlagklappe 1000x1000

Strategie: Volumenstrom gegeben  
 Einbauvariante Horizontale Luftführung  
 Volumenstrom  $q_v$  9.300 m<sup>3</sup>/h  
 Strömungsgeschwindigkeit  $v$  2,57 m/s  
 Freier Querschnitt  $A_{fr}$  0,7981 m<sup>2</sup>  
 Anzahl Lamellen  $n$  3  
 Gesamtdruckdifferenz  $\Delta p_t$  59 Pa  
 Gewicht  $m$  35 kg  
 inkl. Passstücke auf Kanalmaß,  
 liefern und montieren

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
 Serie: ARK/1000x1005

2,00 St

#### 2.1.3.50. Verschlussklappe DN160

Selbsttätige Verschlussklappe zum Einstecken in den Rohrverlauf. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Kaltluft.  
 Automatische Funktion im Unter wie Überdruck-Betrieb (Einbaulage drehbar) durch Federzuhaltung. Bei horizontaler Strömung Drehachse senkrecht stellen.  
 Bei vertikaler Strömung Funktion nur in aufsteigendem Luftstrom. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappen aus Aluminium, Rückstellfeder aus rostfreiem Edelstahl.  
 liefern und montieren

Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig  
 Typ: RSK 160

2,00 St

#### 2.1.3.51. Wetterschutzgitter DN160

Außengitter MGE 160 alu  
 Wetterschutzgitter für Be- und Entlüftung  
 MGR 160 alu: Zum Abdecken runder Lüftungsöffnungen.  
 Mit abgewinkelten Lamellen und Vogelschutzgitter.  
 Mit DN 160-Stutzen für direkten Anschluss an Lüftungsrohre.  
 MGE 160 alu hat einen runden Anschlussstutzen mit Gummidichtung.  
 Technische Daten  
 Artikel: MGE 160 alu  
 Ausführung: eckig  
 Luftrichtung: Be- und Entlüftung  
 Material: Aluminium  
 Gewicht: 0,955 kg  
 Gewicht mit Verpackung: 1 kg  
 Geeignet für Nennweite : 160 mm  
 Freier Querschnitt: 180 cm<sup>2</sup>  
 Breite: 260 mm  
 Höhe: 240 mm  
 Tiefe: 35 mm  
 liefern und montieren

Hersteller: MAICO oder gleichwertig  
 Typ: MGE 160 alu Außengitter

2,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

### 2.1.3.52. Wetterschutzgitter 1000x990

Wetterschutzgitter in rechteckiger Bauform zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch Außenluft- und Fortluftöffnungen. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, regenabweisend und strömungsgünstig geformten Lamellen und rückseitigem Vogelschutzgitter.

#### BESONDERE MERKMALE

- Flexible Anordnung und große Flächen möglich durch breiten- und/oder höhengeteilte Ausführung oder Bandausführung (Aluminium)
- Geringe Druckdifferenz und niedriges Strömungsgeräusch durch strömungsgünstige Lamellen
- Leichte und schnelle Montage durch umlaufenden Frontrahmen
- Silikonfrei gefertigt

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontrahmen, Trennsteg und Lamellen aus profiliertem, verzinktem Stahlblech
- Welldrahtgitter aus verzinktem Stahl
- Frontrahmen gelocht

#### VARIANTE

Material: verzinktes Stahlblech  
 Ausführung: Welldrahtgitter, Stahl verzinkt  
 Rand: Mit Befestigungslöchern (Verwendung eines Einbaurahmens möglich)  
 Breite: 1000  
 Höhe: 990  
 Einbaurahmen: Ohne  
 Oberfläche: Standardausführung

#### PRODUKTDATEN

Strategie: Volumenstrom gegeben  
 Einbauvariante Kanaleinbau, Fortluft (A)  
 Volumenstrom  $q_v$  9.300 m<sup>3</sup>/h  
 Strömungsgeschwindigkeit  $v$  2,65 m/s  
 Anströmfläche  $AB \times H$  0,9900 m<sup>2</sup>  
 Freier Querschnitt  $A_{fr}$  0,4643 m<sup>2</sup>  
 Breite der Einbauöffnung  $b_{inst}$  1.015 mm  
 Höhe der Einbauöffnung  $h_{inst}$  1.005 mm  
 Gewicht  $m$  21 kg  
 Akustische Ergebnisse  
 Strömungsgeräusch  
 $\Delta p_t$  [Pa] 36  
 $LW,A$  [dB(A)] 45  
 63Hz [dB] 55  
 125Hz [dB] 47  
 250Hz [dB] 45  
 500Hz [dB] 43  
 1kHz [dB] 40  
 2kHz [dB] 31  
 4kHz [dB] 18  
 8kHz [dB] < 15  
 $LW,NC$  [dB] 45  
 $LW,NR$  [dB] 46  
 liefern und montieren

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.3.52. Wetterschutzgitter 1000x990*

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig  
Serie: WG-KUL-1/1000x900

2,00 St

**Summe Titel 2.1.3. Einbauteile und Zubehör**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

## 2.1.4. Titel: Brandschutzklappen und Zubehör

- 2.1.4.1. Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer, Feuerwiderstandsklasse EI 30/60/90/120 (ve - ho, i <-> o) S C 10000.** Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach EN 1751, einteilig umlaufend gekantet und druckgefügt, angeschrägte Innensicke für den Absperrklappenblatfreilauf, Außensicken zur Gewährleistung umfassender Stabilität und mit Anschlussflanschen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit eingefalzten, verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen an einem Profilrahmen. Im Gehäusewandungsbereich liegende, voll gekapselte, wartungsfreie Antriebsmechanik mit selbstverriegelnder Kurbelschleife für bruch sichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau ohne Mindestabstand und mit liegenden oder stehenden Absperrklappenblattachsen in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von Metallständerwänden und in Schachtwänden mit und ohne Metallständer, in Wänden und Decken in massiver Holzbauweise und in Holzrahmenbauweise, in Decken mit Stahlrahmen, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen oder Einbau Flansch an Flansch auch mit Mineralwolle. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgitter. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung.

Auslösetemperatur:

Standard:

\* 70°C

Gehäuse-/Klappenblattausführung:

Standard:

\* Gehäuse und Klappenblatt-Profilrahmen aus verzinktem Stahl

Endschalter und Antriebe:

Standard:

\* Thermisch-elektrische Auslöseeinrichtung

\* mit elektrischem Antrieb 24 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle Anschluss über AMP-Stecker, zur Kommunikation mit angebotenen Kommunikationssystem

Geprüft nach EN 15650, Anhang B, mit 20%-iger Salzlösung zum Nachweis dauerhafter Funktion unter hoher Korrosionsbeanspruchung.

Nachweis zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Mit Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.

Incl. Verlängerungsstutzen, Einbausatz bei gleitendem Deckenanschluss und elastischer Stutzen liefern und einbauen,  
 incl. zusätzlicher Revi-Öffnung für Sichtkontrolle und

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 2.1.4.1. Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu</i>		
	Reinigung des Klappenblattes		
	Nasseinbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwände inkl. Schließen und Verspachteln der Restöffnung mit Brandschutzmörtel, sowie Anbringen und Entfernen einer eventuell notwendigen Schalung bzw. Einbringen eines Weichschottes. Spaltbreite umlaufend bis zu 10cm		
	Größe: BxH= 300 x 200 mm - Volumenstrom: 1050 m³/h		
	Fabrikat: Wildeboer oder gleichwertig Typ/Baureihe: FK90/FK92 mit Leistungserklärung		
	Angebotenes Fabrikat: '.....' (vom Bieter auszufüllen)		
	2,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 200 mm</b> - Volumenstrom: 1350 m³/h		
	6,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH=400 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 1550 m³/h		
	2,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.4.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 500 x 200 mm</b> - Volumenstrom: 1600 m³/h		
	1,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.5.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 500 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 1800 m³/h		
	2,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 600 x 200 mm</b> - Volumenstrom: 1800 m³/h		
	7,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.7.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 600 x 250 mm</b> - Volumenstrom: 2000 m³/h		
	2,00 St	_____	_____
<b>2.1.4.8.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch BxH= 1000 x 500 mm</b> - Volumenstrom: 9900 m³/h		
	2,00 St	_____	_____

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<b>2.1.4.9.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN100</b> - Volumenstrom: 200 m³/h	9,00 St	
<b>2.1.4.10.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN160</b> - Volumenstrom: 600 m³/h	2,00 St	
<b>2.1.4.11.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN200</b> - Volumenstrom: bis 450 m³/h	2,00 St	
<b>2.1.4.12.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch DN250</b> - Volumenstrom: 500 m³/h	1,00 St	
<b>2.1.4.13.</b>	<b>Brandschutzventil DN 100</b> Brandschutzventil nach EN 15650 mit CE-Kennzeichnung und bis zu 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer. Klassifizierungen EI90 (ve - ho, i harr; o) S, K30U und K90U. Für Zuluft (radialer Wand-,Decken- oder Freistrah) und Abluft. Zum Nass und Trockeneinbau in massiven Wänden und Decken, in Metallständerwänden, Schachtwänden und in eigenständig feuerwiderstandsfähigen Unterdecken aus Plattenbaustoffen, Einlegedecken und in Metaldecken. Ventilteller und Einbaustutzen pulverbeschichtet im Farbton RAL 9010. Hermetisch gekapseltes Auslöseelement 70 °C aus rostfreiem Werkstoff. Stufenlose Volumenströmeinstellung. Zertifikat als Konformitätsnachweis der Hygieneanforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3, SWKI VA104-01, SWKI VA105-01, ÖNORM H6020 und ÖNORM H6021. inkl. Endschalter: - Elektrischer Endschalter zur ZU-Signalisierung  Größe: DN 100 liefern und montieren  Fabrikat: WILDEBOER oder gleichwertig Typ: BV92	2,00 St	
<b>2.1.4.14.</b>	<b>Überströmklappe rund DN</b> Feuerwiderstandsfähiger Abschluss Ü-FR zum Einbau in Überströmöffnungen, bestehend aus einer wartungsfreien FR90 Brandschutzklappe nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer, Feuerwiderstandsklasse EI 30/60/90/120 (ve, ho, i <-> o) S C10000, und einer OR32 (FR) Rauchauslöseeinrichtung. Brandschutzklappe mit luftdichtem Gehäuse, Klasse C nach EN 1751, aus verzinktem Stahlblech mit angeformten Steckverbindungen für Wickelfalzrohr, Flexrohr und für gleichartige Rohrleitungen lufttechnischer Anlagen. Gehäuse beidseitig mit Lippendichtungen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit verschleißfesten Elastomer - Lippendichtungen. Vollständig gekapseltes, wartungsfreies Kurbelschleifengetriebe im Gehäusewandbereich als		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.4.14. Überströmklappe rund DN

selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruchsichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau mit minimalem Abstand und mit beliebiger Absperrklappenblattachslage in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen auch mit Mineralwolle, in und entfernt von Metallständerwänden. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung 70°C.

Beidseitig mit Schutzgitter

Gehäuse-/Klappenblattausführung:  
 Standard: Gehäuse aus verzinktem Stahl  
 \* Thermisch-elektrische Auslöseeinrichtung  
 \* mit elektrischem Antrieb 24 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle Anschluss über AMP-Stecker, zur Kommunikation mit angebotenen Kommunikationssystem

Geprüft nach EN 15650, Anhang B, mit 20%-iger Salzlösung zum Nachweis dauerhafter Funktion unter hoher Korrosionsbeanspruchung.

Nachweis zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Mit Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804.

Größe: DN 100

inkl. Rauchauslöseeinrichtung mit optischem Rauchdetektor nach EN 54-7 zum Durchleiten einer Luftströmung. Mit zugehöriger Betriebselektronik in einem separaten Gehäuse, potentialfreien Relaisausgängen und alle zum Betrieb erforderlichen Überwachungseinrichtungen. Rauchdetektor überprüfbar in speziellen Gehäusen und mit automatischer Nachführung der Ansprechschwelle zur Erzielung einer möglichst langen Standzeit und Lebensdauer. Mit Taster zum Funktionstest und zur Rückstellung nach einer Rauchdetektion, mit LED-Anzeigen für Betrieb, Störungen und Verschmutzungsgrade,

Nasseinbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwände inkl. Schließen und Verspachteln der Restöffnung mit Brandschutzmörtel, sowie Anbringen und Entfernen einer eventuell notwendigen Schalung bzw. Einbringen eines Weichschottes.  
 Spaltbreite umlaufend bis zu 10 cm  
 liefern, elek, anschließen und montieren

Fabrikat: Wildeboer oder gleichwertig  
 Typ/Baureihe: Feuerwiderstandsfähiger Abschluss "Ü-FR (Baureihe OR32)"  
 Allgemeine Bauartgenehmigung: Z-6.50-2133

1,00 St



Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

### 2.1.5. Titel: Kommunikationssystem Lüftung

Kommunikation BSK

Kommunikationssystem zur Steuerung und Überwachung von Brand- und Rauchschutzklappen sowie elektronischen Volumenstrom- und Druckreglern (Fabrikat: Wildeboer) der raumluftechnischen Anlage.

Die Bedienung, Visualisierung und Parametrierung aller Funktionen erfolgt von zentraler Stelle aus über eine betriebsfertige Software. Auf der zentralen Bedieneinheit ist die Software vorinstalliert, alternativ möglich ist die Installation auf einem bauseitigen PC. Dauerhafte Protokollierung der Betriebsdaten in der Software und auf den Feld-Modulen auch bei Netzausfall. Anbindung an eine Gebäudeleittechnik über Gateways für BACnet, Modbus, LON, KNX oder OPC. Software, Gateways und Subnetzcontroller kommunizieren untereinander über Ethernet. Bis zu 32 Subnetzcontroller sind über Ethernet anschließbar. Jeder Controller betreibt bis zu vier Subnetze. Je Subnetz sind bis zu 32 Feld-Module anschließbar. Leitungslängen pro Subnetz bis zu 3200 m, zwischen den Modulen bis zu 100 m. Betriebssichere Datenübertragung über CAN-Bus in den Subnetzen, galvanisch getrennte Teilstrecken zwischen den einzelnen Feld-Modulen und zum Subnetzcontroller. Störungen auf den Subnetzen werden automatisch diagnostiziert, auf das Teilstück bzw. Modul eingegrenzt und angezeigt. Bei Störungen erfolgt ein Rest-Bus-Betrieb. Nach Behebung der Störung wird der Busbetrieb selbsttätig fortgesetzt. Feld-Module und Subnetzcontroller sind ohne zusätzliche Netzteile anschlussfertig für 230 V AC Netzspannung. Schnelle Inbetriebnahme mit automatischer Adressierung der Feld-Module, Teilinbetriebnahmen während der Bauphase sind realisierbar. Einfache Erweiterung des Systems ohne Programmierung. Automatische Wiederherstellung nach Modultausch. Kommentarfunktion zur Beschreibung und Kennzeichnung der angeschlossenen Feld-Module und Feld-Geräte sowie die Einbindung von Gebäudeplänen zur Orientierung im Gebäude. Die Informationen werden für jedes Feld-Modul und für jedes Feld-Gerät separat erfasst. Zusätzlich können vorhandene Kennzeichnungsschlüssel gemäß Allgemeinem Kennzeichnungs-System (AKS) übernommen werden. In die für die Gateways automatisch generierten EDE-Dateien werden wahlweise die angelegten Kommentare oder die Kennzeichnungsschlüssel übernommen. Zur Steuerung einer raumluftechnischen Anlage sind zwei Einsatzbereiche einzeln oder kombiniert möglich. Steuerung zur Umsetzung bauordnungsrechtlicher Anforderungen an die Kaltrauchsicherheit und an die Funktionsprüfungen von Brandschutzklappen: Folgesteuern zum Anlegen steuerungstechnischer Verknüpfungen von Brand- und Rauchschutzklappen mit Sensoren und Aktoren. Damit sind beispielsweise Ventilatorfreigaben über IOModule realisierbar. Einfache Parametrierung der Ventilatorfreigabe über eine Matrix. Auslösegruppensteuerungen zur Erhöhung der Kaltrauchsicherheit und des Brandschutzes durch Einbindung von Brand- und Rauchschutzklappen in Auslösegruppen gemeinsam mit Volumenstrom- und Druckreglern sowie Sensoren und Aktoren über IO-Module. Teilnehmer einer Auslösegruppe können alle Feld-Module unterhalb eines Subnetzcontrollers sein. Die Feld-Module innerhalb der Auslösegruppe überwachen sich gegenseitig über "Heart-

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.5. Kommunikationssystem Lüftung

Beat-Signal". Einfache Parametrierung der Auslösegruppensteuerung über eine Matrix. Kalendersteuerungen zum termingesteuerten Öffnen und Schließen von Brand- und Rauchschutzklappen angepasst an die Betriebszeiten des Gebäudes sowie zur Durchführung regelmäßiger Überprüfungen der Funktion von Brandschutzklappen. Einfaches Erstellen von Kalendereinträgen über einen Terminkalender-Assistenten. Funktionsprüfungen von Brandschutzklappen innerhalb weniger Minuten für alle Klappen gleichzeitig, gruppenweise oder einzeln. Start der Überprüfung erfolgt terminiert automatisch, terminiert manuell oder manuell. Dauerhafte Protokollierung der Ergebnisse der Funktionsprüfungen sowie der nicht durchgeführten terminierten manuellen Prüfungen. Zur Verfügung steht eine Exportfunktion für die Ergebnisse. Die Brandschutzklappen sind auch ohne vorherige Inbetriebnahme des Gesamtsystems über die Module bedienbar, einschließlich dem Durchführen von Funktionsprüfungen mit Protokollierung der Ergebnisse. Graphische Trendanalyse zum Feststellen von Veränderungen bei Funktionsprüfungen der Brandschutzklappen. Als "1-zu-1-Test" des planungsgemäßen Anschlusses der Brandschutzklappen ist eine Pinging- Funktion von einer einzelnen Person durchführbar. Feld-Module für Brand- und Rauchschutzklappen versorgen diese mit 24 V DC Betriebsspannung. Feld-Module für externe Sensoren und Aktoren können diese mit 24 V DC Spannung versorgen, alternativ ist für die Sensoren und Aktoren eine bauseitige 24 V DC Spannungsversorgung über das Modul anschließbar. Bedarfsgerechte Steuerung einer raumluftechnischen Anlage in Abhängigkeit zeitlicher Vorgaben sowie thermischer und stofflicher Lasten: Folgesteuerungen zum Realisieren von bedarfsgerechten Sollwert-Vorgaben für Volumenstrom- und Druckregler in Abhängigkeit der thermischen und stofflichen Lasten (Präsenzmelder, CO<sub>2</sub>- Schalter) sowie Master-Slave-Steuerungen. Kalendersteuerungen zum Realisieren von bedarfsgerechten Sollwert-Vorgaben für Volumenstrom- und Druckregler angepasst an die Betriebszeiten des Gebäudes. Einfaches Erstellen von Kalendereinträgen über einen Terminkalender-Assistenten. Auslösegruppensteuerungen zur Erweiterung der Kaltrauchsicherheit durch Einbindung von Volumenstrom- und Druckreglern in Auslösegruppen gemeinsam mit Brand- und Rauchschutzklappen sowie Sensoren und Aktoren über IO-Module. Teilnehmer einer Auslösegruppe können alle Feld-Module unterhalb eines Subnetzcontrollers sein. Die Feld-Module innerhalb der Auslösegruppe überwachen sich gegenseitig über "Heart-Beat-Signal". Einfache Parametrierung der Auslösegruppensteuerung über eine Matrix. Das Alarmverhalten bei Volumenstrom- und Druckreglern ist einstellbar. Graphische Analyse beliebig vieler Soll- und Istwerte der Volumenstrom- und Druckregler. Dauerhafte Aufzeichnung der Daten. Werkseitig vorbestellbare Parameter werden von den Volumenstrom- und Druckreglern automatisch übernommen. Feld-Module für elektronische Volumenstrom- und Druckregler versorgen diese mit 24 V DC Betriebsspannung. Feld-Module für externe Sensoren und Aktoren können diese mit 24 V DC Spannung versorgen,

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.5. Kommunikationssystem Lüftung

alternativ ist für die Sensoren und Aktoren eine bauseitige 24 V DC Spannungsversorgung über das Modul nschließbar.

### Automations-Ebene

#### 2.1.5.1. Subnetzcontroller

zur Initialisierung und zum Betrieb von bis zu vier Subnetzen für insgesamt 128 Feld-Module. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse. Ethernet-Anschluss mit integriertem 2-fach-Switch zum Anschluss der Bedieneinheit, für die Anlagenerweiterung um weitere Subnetzcontroller sowie die Anbindung einer Gebäudeleittechnik über Gateway. Bus- und Ethernet-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: BS2-SC-01

2,00 St

### Feld-Ebene

#### 2.1.5.2. Motor-Modul BS2-MO-01 / 02 / 03

für bis zu zwei Brand- und/oder Rauchschutzklappen mit elektrischem Federrücklaufmotor 24 V DC, integrierten Endsaltern für die Betriebsstellungen AUF/ZU sowie mit thermisch-elektrischer Auslösung bei Brandschutzklappen. Anschluss über AMP-Stecker. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung angeschlossener Klappen über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Klappen sind auch ohne vorherige Inbetriebnahme des Gesamtsystems über die Module bedienbar, einschließlich dem Durchführen von Funktionsprüfungen mit Protokollierung der Ergebnisse. Kunststoffgehäuse IP40, Anschluss direkt an Modul / Anschluss per Anschlussboxen / Anschluss direkt an Modul und per Anschlussbox

liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: BS2-MO-01

20,00 St

#### 2.1.5.3. Anschlussbox AB-01

für 24 V Federrücklaufmotor mit AMP-Stecker an den Anschlussleitungen zur Weiterleitung über steckbare Schraubklemmen an eine bauseitige Leitung. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren

Fabrikat: WILDEBOER  
 Typ: AB-01

10,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.5.4.</b>	<p><b>IO-Modul</b>            mit acht galvanisch getrennten Eingängen und acht galvanisch getrennten Ausgängen zum Anschluss externer Sensoren und Aktoren über steckbare Schraubklemmen. Verwendung für Aufschaltungen, Weiterleitung von Alarmmeldungen, Schalten von Ventilatoren usw. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: BS2-IO-01</p>	2,00 St	
<b>2.1.5.5.</b>	<p><b>BMZ-Modul</b>            zum Anschluss von bauseitigen Meldeeinrichtungen. Zwei potentialfreie Ausgänge sowie vier Eingänge für potentialfreie Kontakte mit steckbaren Schraubklemmen. An den Eingängen angeschlossene Leitungen werden auf Störungen überwacht. Netzanschluss 230 V AC, mit Eurostecker und 1,5 m Anschlussleitung. Galvanisch getrennte Bus-Anschlüsse mit steckbaren Schraubklemmen. Manuelle Bedienung über Drucktaster, Diagnosen über LEDs. Kunststoffgehäuse IP40, liefern, elek. anschließen, beschriften und montieren</p> <p>Fabrikat: Wildeboer            Typ: BS2-BZ-01</p>	1,00 St	
	<p><b>Kabel Innenverlegung</b>            Kabel Innenverlegung</p>		
<b>2.1.5.6.</b>	<p><b>J-H(ST)H 2x2x0,8 mm<sup>2</sup></b>            Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0815. Nennspannung 225 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.</p>	180,00 m	
<b>2.1.5.7.</b>	<p><b>J-H(ST)H 4x2x0,8 mm<sup>2</sup></b>            Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0815. Nennspannung 225 V. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.</p>	550,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.5.8.</b>	<p><b>NHXMH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></b>            Halogenfreie PVC-Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250.            CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grünelbem Schutzleiter Nennspannung 300/500 V.            Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.</p>	90,00 m	
<b>2.1.5.9.</b>	<p><b>A-2YF(L)2Y 2x2x0,8mm<sup>2</sup></b>            Zur Verwendung als Steuerkabel im Innen-, Außen-, Erd- und Grundwasserbereich.            Als mehradriges Steuerstromkabel, Aufbau entsprechend VDE 0816/ Teil 1.</p> <p>Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und mit Kabelbindern befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.</p>	150,00 m	
<b>2.1.5.10.</b>	<p><b>Elektro-Installationsrohr</b>            nach DIN EN 50086            Ausführung : starr            Außendurchmesser: 16 mm            für mittlere Druck- und Schlagfestigkeit für Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. : - 15 °C max. : + 105 °C            für Installation auf/im/unter Putz, auf Holz, im Erdreich, im Beton, für Maschinen und Anlagen, für Unterflur (Estrich) und Fertigbauweise mit sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Befestigungsteilen            liefern und montieren.</p>	75,00 m	
<b>2.1.5.11.</b>	<p><b>Kabelrinne nach DIN 50976,</b>            aus feuerverzinktem Stahlblech.            Boden mit Speziallochprägung zur Bodenverstärkung und gratloser Kabelauflagefläche, versetzt angeordnete Bodenlanglöcher für flexible Auflegerbefestigung. Mit seitlicher Aufkantung 60 mm hoch, gelocht, Aufkantung 5 mm breit und 10 mm hoch umgebördelt, auf Auslegern montiert.            Stöße mit Verbindungslaschen verschraubt und Decklaschen versehen, Kanten des Kabelrinnenbodens mit Decklaschen abgedeckt.            In allen Liefer- und Zwischenlängen einschl. Zuschnitt, Formteile und Zubehör.            Abmessungen BxH 200x60 mm            liefern und montieren</p>	30,00 m	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.5.12.</b>	<b>Brandabschottung mit Weichschott S90</b> Brandabschottung für Kabel, Leitungen, Lichtwellenleiter, Stahl- und Kunststoffrohre (max. 15cm Durchmesser) und Aluminiumrohre (max. 12 cm Durchmesser). Kabelschottung auf Basis endbeschichteter Mineralfaserplatten (Beschichtung: 1000g/m <sup>2</sup> zur Herstellung einer S90-Abschottung in Decken und Wänden nach DIN 4102 Teil 9, im Brandfall zur Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch. Mindestwandstärke bei Mauerwerk, Beton, Porenbeton, Leichtbauwände 10cm. Mindestdeckenstärke (Beton, Porenbeton) 15cm. Maximal-Schottgröße Wand: 150cm Breite x 120cm Höhe, Decke: 100cm Breite x unbegrenzte Länge, Mindestdicke des Schotts: 15cm. Die Belegungsdichte der Kabel und Rohre darf nicht mehr als 60% der Rohbauöffnung betragen. Einschließlich erforderlichem Zubehör komplett liefern und montieren.	2,00 m <sup>2</sup>	
<b>2.1.5.13.</b>	<b>Profibuskabel BUS PB 1x2x0,64 für Aussenanwendung</b> Lieferung und Verlegung	150,00 m	
<b>2.1.5.14.</b>	<b>CAT6 Patchkabel, orange</b> Ethernet-Patchkabel CAT 6, S-FTP Kabelaufbau: 4x2 AWG 26/7, Twisted Pair Schirmung: S-FTP, Paare in Metallfolie und Geflecht geschirmt Farbe: orange	200,00 m	
<b>2.1.5.15.</b>	<b>Abzweigdose aus Kunststoff stabil</b> Lieferung und Montage	15,00 St	
<b>2.1.5.16.</b>	<b>Beschriftung Kabel (im Schaltschrank)</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	25,00 St	
<b>2.1.5.17.</b>	<b>Beschriftung Kabel (am Feldgerät) auf Edelstahlband</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	50,00 St	
<b>2.1.5.18.</b>	<b>Wandschrank 800 / 800 / 300</b> Gehäuse in stabiler Rahmenkonstruktion, bestehend aus Winkelrahmen, 1,5 mm Stahlblech, verschweißt und verschraubt, mit seitlich umlaufender Systemlochung, Bodenblech geteilt. Schutzart IP 55. Türen 2 mm Stahlblech, aufliegend, mit Dichtungsprofilgummi, beidseitigen, senkrechten Montagelochleisten, leichtgängiger Stangenverschluß mit Doppelbarteinsatz nach DIN 43668, Türanschlag rechts/links wählbar, Türöffnungswinkel nach VDI 120 Grad. Mit Seitenwandpaar zum Abschluß einer kompletten Schrankeinheit aus 1,5 mm Stahlblech, Farbe RAL 7035 Oberflächenausführung: Bleche gereinigt, entfettet, phosphatiert, elektrolyse tauchgrundiert und mit		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.5.18. Wandschrank 800 / 800 / 300

Kunstharz-Decklack Farbe RAL 7035 Lichtgrau Struktur elektrostatisch lackiert.

Montageplatte 3 mm Stahlblech, allseits gekantet durch seitliche Lochschienen tiefenverstellbar, in verzinkter Ausführung." Schaltplantasche aus Stahlblech  
 Komplett liefern.

Außenmaße:

Höhe: 800 mm

Breite: 800 mm

Tiefe: 300 mm

Komplett liefern.

1,00 St

#### 2.1.5.19. Einspeisung 230V bis 25A mit Hauptsch.

Haupteinspeisung mit 1-poligem Haupt-Schalter und Hauptsicherungen 1-polig, Nennspannung 1000 V, nach VDE 0660, Mindestschaltvermögen bei  $\cos = 0,7$   $10 \times I_n$ , zum betriebsmäßigen Schalten unter Last einschließlich Berührungsschutz, Sicherungseinsätzen mit träg-flinker Charakteristik und sonstigem Zubehör.

- Lastschalter 1-pol. für v.g. Strom
- 1 Sicherungselement 1-pol.für v.g. Strom
- 1 Sicherungselement 1-pol. 25 A
- 1 LED Phasenkontrollleuchte mit Vorsicherung
- Inklusive Klemmen

1,00 St

#### Nebenleistungen

#### 2.1.5.20. Inbetriebnahme BSK-Steuerung, beinhaltet:

Programmierung

Erstellung der anlagenspezifischen User-Software nach Pflichtenheft des Auftraggebers.

- Konfiguration der Gesamtanlage
- Festlegung der Belegliste (E/A-Punkte) des Systems
- Parametrierung der Funktionsabläufe
- Texterstellung zur Darstellung von Fehlermeldungen und Bedienerdialog im Display-Bediengerät
- Dokumentation der Anlagensoftware inkl. Display-Bediengerät (1-fach)
- Sicherung des Gesamtprojektes auf Datenträger (1-fach)

Inbetriebnahme der Basic-User-Software

Systemintegration im Gebäude vor Ort

- Konfiguration und Parametrierung der Funktionsabläufe im Controller
- Parametrierung des Display-Bediengerätes
- Laden der anlagenspezifischen AS-i Software
- Test der nach Pflichtenheft programmierten Funktionsabläufe des Gesamtsystems (kein 1:1 Test)
- Abnahme der Anlage am Tag der Inbetriebnahme
- Unterweisung des Personals des Anlagenbetreibers am Tag der Inbetriebnahme

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 2.1.5.20. Inbetriebnahme BSK-Steuerung, beinhaltet:</i>		
	System- und gewerkeübergreifende Funktionsprüfung - Test der Störmeldungen - Test der Verknüpfung mit der BMA - Test der Anlagenabschaltung - Überprüfung der Zuordnung der Systemteilnehmer		
	Inkl. Einbindung in Bestandsanlage Grundschule	1,00 Psch	
	<b>Elektroinstallation Lüftung</b>		
<b>2.1.5.21.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss Steuerleitung</b> eines Kabels bis 4x2x0,8 / 5x4	10,00 St.	
<b>2.1.5.22.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss Versorgung</b> eines Kabels bis 5x2,5	10,00 St.	
<b>2.1.5.23.</b>	<b>beidseitiger Kabelanschluss der bauseits</b> verlegten und eindeutig gekennzeichneten Kabel	5,00 St.	
<b>2.1.5.24.</b>	<b>Beschriftung Kabel (im Schaltschrank)</b> mit Leitermarkierer 23 x 10mm Lieferung und Montage	20,00 St.	
<b>2.1.5.25.</b>	<b>Betriebsschalter Lüftung</b> Betriebsschalter für Lüftungssteuerung mit 2 Leistungsstufen. Mit den Funktionen Ein/Aus sowie niedrige und hohe Drehzahl. Gehäuse aus weißem Kunststoff. liefern, elek. anschließen und montieren		
	Fabrikat: Helios Ventilatoren oder gleichwertig Typ: MV	3,00 St	
	<b>Summe Titel 2.1.5. Kommunikationssystem Lüftung</b>		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

## 2.1.6. Titel: Kälte und Zubehör

### 2.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Innengerät Kompakt

für Kombination mit Inverter Außengeräten MUZ-AP gleicher Baugröße und Multi Split Inverter Außengeräten MXZ Gehäuse besteht aus weißem Kunststoff.

Formschönes, kompaktes Gehäuse in Flat Panel Design.

Sämtliche Gehäuseteile sind abnehmbar. Einfache Montage durch Montageplatte, in die das Gerät eingehängt wird.

Luftansaug großflächig von oben über einen regenerierbaren Luftfilter.

Luftauslass nach vorn, über motorbetriebene Luftleitlamellen.

Automatische Lamellensteuerung: Die Ausblaslamellen können über die Fernbedienung automatisch nach links, rechts oben und unten bewegt werden Wärmetauscher Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/ Verflüssiger, aus innen beripptem Kupferrohr mit aufgedruckten Aluminiumlamellen gefertigt, mit Bördelanschlüssen.

Kältesystem getrocknet, evakuiert und mit Schutzgas gefüllt. Kondensatwanne gegen Schwitzwasser gedämmt. Ventilator mit extrem leise laufendem Querstromgebläse, 5-stufig umschaltbar, direkt angetrieben über DC Inverter Motor. Dynamisch ausgewuchtet und schwingungsgedämmt gelagert.

Steuerung komplett nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Netzeinspeisung und Steuerung versehen.

Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen. Integrierter MELCloud WiFi-Adapter ermöglicht eine Kommunikation mit den Klimageräten via Smartphones und Tablet-PCs

Funktionen:

Leicht bedienbare Infrarotfernbedienung mit Wochentimerfunktion im Lieferumfang Überwachung der eingestellten Nachtmodusfunktion regelt Schallbetrieb der Außeneinheit herunter, LED am Innengerät wird deaktiviert und Piepton bei Bedienung stummgeschaltet Solltemperatur von 16°C bis 31°C

Lüften, Kühlen, Heizen und Entfeuchten

der Raumluft (Entfeuchtung nicht geregelt)

Automatische Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit der Raumtemperatur Automatische, optimale Einstellung der Luftleitlamellen je nach gewählter Funktion

Speicherung aller eingegebenen Werte bei Spannungsausfall

Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall

Wochentimerfunktion mit 4 individuell zu programmierenden Schaltpunkten pro Tag / 28 pro Woche

Fehlerdiagnosesystem

Vereisungsschutzfunktion

Funktion zum Speichern der bevorzugten Einstellung

Minimal Einstellbare Temperatur im Heizbetrieb von 10°C

inkl. - Interface zur Integration der M-Serie Innengeräte in eine auf Gebäudesystemtechnik

- Wandhalterung für Infrarotfernbedienung

Zusatz

Konform mit ErP-Richtlinie Lot 10 (EU-Verordnung Nr. 206/2012), gefertigt in ISO9001 zertifizierten Werken, CE-Prüfzeichen, Probelauf unter Betriebsbedingungen im

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Werk

Technische Daten

Kälteleistung: 4,2 (0,9 - 4,5) kW

Heizleistung: 5,4 (1,3 - 6,0) kW

SEER Kühlen: 7,8

SCOP Heizen: 4,7

Energieeffizienzklasse

Kühlen: A++

Heizen: A++

Luftvolumenstrom im Kühlbetrieb

Niedrig: 390 m<sup>3</sup>/h

Hoch: 558 m<sup>3</sup>/h

Schalldruckpegel

Niedrig: 21 dB(A)

Hoch: 38 dB(A)

Abmessungen

Breite: 798 mm

Tiefe: 219 mm

Höhe: 299 mm

Gewicht: 10,5 kg

Technische Daten Außengerät:

Inverter Außengerät zum Anschluss der Innengeräte MSZ-AP gleicher Baugröße

Gehäuse

Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilen verzinkten Stahlblechen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung und innenliegender Schalldämmung.

Großflächige abnehmbare Verkleidungselemente.

Wärmetauscher

Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/ Verflüssiger, aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen gefertigt. L- förmig mit Unterkühler zur Leistungserhöhung angeordnet.

Ventilator direktgetriebener Axialventilator aus Kunststoff, drehzahl geregelt über thermostatische

Kondensationsdruckregelung, statisch und dynamisch ausgewuchtet mit horizontalem Berührungsschutzgitter.

Wettergeschützter Antriebsmotor, wartungsfrei mit thermischem Überlastschutz ausgerüstet.

Verdichter

Sauggasgekühlter Rollkolbenverdichter, drehzahl geregelt über Inverter, auf Schwingungsdämpfern montiert, leise laufend, mit hohem Wirkungsgrad, Motorschutz gegen Überstrom und thermische Überlastung, mit Schalldämmung ausgestattet. Saugseitig durch einen großzügig bemessenen Flüssigkeitsabscheider vor Flüssigkeitsschlägen geschützt.

Kältekreislauf mit Filter, Sammler, 4-Wege-Ventil für Kühlen oder Heizen und Service-/Füllanschlüssen mit absperrbaren Ventilen. Elektronisches Expansionsventil im Außengerät. Bördelanschluss mit Überwurfmutter. Der Kältekreislauf ist druckgeprüft, leckgetestet, getrocknet, evakuiert und mit der Kältemaschinenölfüllung

versehen. 2-Phasen-Niederdruck-Kältekreislauf garantiert minimale Kältemittelfüllmengen, mit Kältemittel R32 vorgefüllt. Steuerung A-Control komplett mit Last- und Steuerorganen nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.6.1. Split-Klima-Gerät

Klemmleiste für Steuerung bzw. Netzeinspeisung versehen.  
 Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen.  
 Inverter zur Drehzahlregelung des Verdichters.  
 Verflüssigungsdruckregelung im Kühlbetrieb bis -10°C  
 Außentemperatur (bei Temperaturen unterhalb -10°C  
 schaltet sich der Verdichter ab).  
 Alle Fehlermeldungen des Innengerätes und des  
 Außengerätes werden über einen Blinkcode auf der  
 Außengeräte Platine angezeigt. Ferner kann über die  
 Fehlerhistorie der letzte Fehler angezeigt werden.  
 Replace Funktion  
 Die Inverter Außengeräte verfügen über eine Replace  
 Funktion mit der es möglich ist, beim Austausch alter Innen-  
 und Außengeräte gegen Mitsubishi Electric  
 Inverter Geräte, die alten Rohrleitungen wiederzuverwenden.  
 Zusatz  
 Konform mit ErP-Richtlinie Lot 10 (EU-Verordnung Nr.  
 206/2012), gefertigt in ISO9001 zertifizierten Werken,  
 CE-Prüfzeichen, Probelauf unter Betriebsbedingungen im  
 Werk  
 Technische Daten in Verbindung mit MSZ-AP42VG  
 Kälteleistung: 4,2 kW  
 Heizleistung: 5,4 kW  
 SEER Kühlen: 7,8  
 SCOP Heizen: 4,7  
 Energieeffizienzklasse  
 Kühlen: A++  
 Heizen: A++  
 Leistungsaufnahme inkl. Innengerät  
 Kühlen: 1,300 kW  
 Heizen: 1,490 kW  
 Luftvolumenstrom: 1824 m3/h  
 Schalldruckpegel  
 Kühlen: 50 dB(A)  
 Heizen: 51 dB(A)  
 Abmessungen  
 Breite: 800 mm  
 Tiefe: 285 mm  
 Höhe: 550 mm  
 Gewicht: 35 kg  
 Gesamtleitungslänge: 20 m  
 Max. Höhendifferenz: 12 m  
 Kältemittelmenge: 0,70 kg  
 Kältetechnische Anschlüsse  
 fl. 6 mm  
 s. 10 mm  
 Spannungsversorgung: 220-240 V, 1 Ph, 50 Hz  
 Empfohlene Sicherungsgröße: 10 A  
 Einsatzbereich  
 Kühlen: -10 bis +46 °C  
 Heizen: -15 bis +24 °C  
 Kältemittelleitungsdurchmesser:  
 Flüssigkeitsleitung: 1/4 Zoll = 6.35 mm  
 Sauggasleitung: 3/8 Zoll = 9.52 mm  
 Leitungslänge (max.) 20 m | Höhenunterschied (max.) 12 m,  
 inkl. Bodenkonsole für Aufbau auf betretbarer  
 Gefälledämmung mit Montagesystem für die fachgerechte

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.6.1. Split-Klima-Gerät

schwingungsfreie Montage der Außeneinheit liefern und montieren.  
 (inkl. Verdrahtung 20 m zwischen Innen- und Außeneinheit)

Fabrikat: Mitsubishi oder gleichwertig  
 Typ: MSZ-AP42VGK + MUZ-AP42VG

Angebotenes Fabrikat:'.....'  
 (vom Bieter auszufüllen)

1,00 St

### 2.1.6.2. Kondensatpumpe

Max. Förderleistung 12 l/h bei 0m Förderhöhe  
 Max. empf. Förderhöhe 10 m  
 Max. Ansaughöhe 2 m  
 Geräuschpegel @ 1 m 19 dB(A)  
 Versorgungsspannung 230 V~, 0,1 A, 16 W, 50/60 Hz  
 Auslegung Getaktet Geräteklasse II Max.  
 Anschlussleistung 16 kW  
 Max. Wassertemperatur 40 °C /  
 Druckleitung 6 mm ID  
 IP-Schutz IP 24 Sicherheitsschalter  
 Öffnerkontakt 3,0 A  
 Hitzeschutz  
 Vollständig vergossen  
 Selbstansaugend

Silent+ Mini Aqua-Pumpe  
 Behälter (einschl. Filter, Schwimmer, Deckel)  
 1,5 m ansteckbares Netzkabel  
 Vibrationsdämpfer mit 1 m Druckschlauch  
 Schwingungsdämpfende Halterung  
 150 mm PVC-Entlüftungsschlauch 6 mm ID  
 Antihebereffektventil 220 mm  
 Einlassschlauch 14 mm ID  
 Zulaufadapter  
 Befestigungssatz  
 Installationshandbuch  
 inkl. ca. 10 m PVC-Schlauch mit Gewebeeinlage 1/4" (6 mm ID)

liefern und Herstellerangaben montieren und elektrisch anschließen.

Fabrikat: Aspen Pumps oder gleichwertig  
 Typ: Silent+ Mini Aqua

1,00 St

### 2.1.6.3. Anschluss der neuinstallieren Schmutzwasserleitung an das

bestehende Schmutzwasserwassernetz.  
 Rohrmaterial (Bestand): HT  
 passende Tülle für HT DN32 für oben beschriebenen PVC-Schlauch

liefern und montieren

1,00 St

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**2.1.6.4. Vorisolierte Doppel-Kupferrohrleitung**

für Gas und Flüssigkeit, isoliert mit weißer und verstärkter Isolation aus elastomermodifiziertes Polyethylen  
 FKW und FCKW frei reißfest mit einer Dämmstärke von 9mm. Zugelassen für das Kältemittel R 410A.

Das doppelte UV-Schutzsystem der Ummantelung führt zu hoher Farbechtheit und stabilisiert Materialeigenschaften auch

in den Leitungsabschnitten, die dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sind.

Kupferleitung als Kältemittelleitung EN 12735-1 liefern und verlegen, einschließlich Ablängen, Ausrichten, Biegen und Befestigen (fest und gleitend) unter Beachtung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Bei Hartlötverbindungen: Hartlote nach DIN 8513 (Teil1-3): L-Ag2P und L-CuP6 ohne Flußmittel bei Kupfer an Kupfer.  
 Bei Schraub- und Flanschverbindungen sind die festgelegten lösbaren Verbindungselemente zu verwenden und ihre jeweilige Anwendung zu beachten.

Befestigung mit Kälteschelle zur sicheren Tauwasserverhinderung im Bereich der Rohrhalterung bei Kälte- und Kaltwasserleitungen.

Kältemittelleitungsdurchmesser außen:

Flüssigkeitsleitung: 1/4"

Sauggasleitung: 3/8"

25,00 m

---

**2.1.6.5. Ummantelung der vorgeschriebenen vorisolierten Doppel-**

Kupferrohrleitung in stoßgefährdeten Bereichen bis 2,5 m ab OKFFB, sowie im Außenbereich aus feuerverzinktem Stahl DIN 17162 Teil 1 0,6 mm dick, mit verzinkten Blechschrauben, inkl. aller Formstücke.

Blechmantel nach AGI Q 03, Tabelle 12  
 einschl. Entgraten der Schnittkanten,  
 einschl. Schutz der Schnittkanten bei Ausschnitten  
 im Blech mittels Gummipolster.

25,00 m

---

**2.1.6.6. Flexible Brandabschottung mit hochflexiblen und**

geschlossenzelligen Brandschutzschläuchen zur Erlangung eines Bauteil-Feuerwiderstandes von R 90 bei Wand- und Deckendurchbrüchen.

Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit gleichzeitig hohem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und niedriger Wärmeleitfähigkeit.

Farbe: schwarz

Anwendungsbereich: Mediumtemperatur

Max. +58°C

Min. -50°C

Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda = 0,050 \text{ W/(mK)}$  bei 0°C

$\lambda = 0,056 \text{ W/(mK)}$  bei 40°C

Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl:

$\mu \geq 10.000$

für vorgeschriebenes Cu-Twinrohr 1/2"-1/4",

DSD: 19mm

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	***Fortsetzung*** 2.1.6.6. Flexible Brandabschottung mit hochflexiblen und		
	Das Material enthält keine FCKW-Treibgase und ist schwerentflammbar nach DIN 4102-B1, liefern und montieren.	2,00 m	
<b>2.1.6.7.</b>	<b>Ölprotektor inkl. Heizung</b> Auffangwanne, inkl. Ölabscheider, OA2.2, Klima Alu Kondensat-Auffangwanne mit Ölabscheider OA 2.2: Aus witterungsbeständigem Aluminium mit Laubrückhaltegitter und temperaturgeregelter elektronischer Kondensatwannen-Heizung. Die Wannenheizung muss bauseitig angeschlossen und abgesichert werden. Die Kondensat-Auffangwanne mit integriertem Ölabscheider verhindert, dass in den Ölprotektor gelaufenes Öl bei Regen ausgespült wird. Das Öl wird vollständig zurückgehalten. Öle sind der Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 bis 3 zugeordnet und dürfen somit nicht ins Erdreich und Grundwasser gelangen. Die OA 2.2 ist besonders geeignet für Wärmepumpen sowie für Kälte- und Klimaanlage und Maschinen oder Geräte die mit Öl gefüllt sind und im Außenbereich aufgestellt werden.  Technische Leistungsdaten: Abmessungen (H/B/T) [mm] 35/1150/450 Ablaufstutzen [mm] 20 Spannungsversorgung Heizung [V/HzE] 230/50 Länge Zuleitung gesamt [m] 1,5 Abmessung Heizelement [B/T ] [mm] 200/300 Nennleistung [W] 200 Schaltpunkt Thermostat [°C] 4/9 liefern, elek. anschließen und montieren	1,00 St	
<b>2.1.6.8.</b>	<b>Inbetriebnahme und Einregulieren</b> aller Kühlanlagen und Ihrer Regelung als komplette Leistung unter Beachtung der DIN 18379 (VOB Teil C), VDI 2079 u. a., im wesentlichen bestehend aus: Inbetriebnahme der Anlage gemeinsam mit den Auftraggeber bzw. Bauherren, sowie Einweisung des Bedienungspersonals. Abgleichen der erforderlichen Luftmengen und Luftzustände. Erstellen eines Meßprotokolles mit Benennung der Meßpunkte vor Abnahme der Anlage. Einstellung am Gerät fixieren, schriftlich festlegen (Protokoll)	1,00 Psch	
<b>2.1.6.9.</b>	<b>Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage</b> für das Gewerk: Kälte Die genannten Arbeiten haben in Anwesenheit des Auftraggebers und der jeweiligen Nutzer und der Bauleitung zu erfolgen, sowie die Durchführung eines Probelaufes.	1,00 Psch	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.6.10.</b>	<b>Kältemittel R32 / Befüllung</b> beinhaltet: Befüllung der Anlage mit R32 Kältemittel (ca. 2 kg) - Stickstoff Druckprüfung - Evakuierung Kältemittelrohrleitung - Geräte und Verbrauchsmittel Gestellung - Montagezeiten - Protokoll	1,00 Psch	
<b>2.1.6.11.</b>	<b>Druckprobe der neu installierten Kälteversorgung in mehreren</b> Teilabschnitten mit ölfreier Druckluft oder Inertgas mindestens 30 Minuten bei 50 Liter Leitungsvolumen mit 110 mbar  Ausstellung des Druckprotokolls und Übergabe an den Auftraggeber und die Bauleitung.	1,00 St	
<b>2.1.6.12.</b>	<b>Dichteinsatz Dachdurchführung</b> gemäß bauseitiger Dachdurchführung inkl. Blindeinsatz für spätere Belegung von Rohren oder Kabeln, gas- und geruchsdicht im Sinne der TA Luft, gasdicht nach DVGW gemäß DIN 13611, rostfreier Edelstahl, 40 mm Dichtung, mit Wechseleinsatz zur nachträglichen Anpassung, für max. Belegung mit Medienaußendurchmesser 3 x 0-43 mm liefern und fachgerecht einbauen.  Fabrikat: KRASO GmbH & Co. KG oder gleichwertig	1,00 St	
<b>Summe Titel 2.1.6. Kälte und Zubehör</b>			

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	--	---------------	------------

## 2.1.7. Titel: Isolierung Lüftungsanlage

### 2.1.7.1. Wärmedämmung von Lüftungsleitungen

Dämmung von Lüftungsleitungen und Formteilen mit nichtbrennbaren aluminiumkaschierten Steinwolleplatten, inkl. zusätzlicher vollflächiger Ummantelung aus Kunststoff B1  
 Ausführung:

Matten auf den vorhandenen Leitungsumfang zuschneiden und gemäß DIN 4140 mit verzinktem Bindendraht, mindestens 6 Windungen pro lfd. Meter, befestigen.

Bei eckigen Kanälen wird das Dämmmaterial mit 6 Schweiß-/Klebestiften je m<sup>2</sup> (bzw. mit 10 Stiften je m<sup>2</sup> an der Kanalunterseite) sowie Sicherungsscheiben befestigt.

Längs- und Querstöße mit 100 mm breitem, selbstklebendem Alu- Klebeband dicht verkleben.

An runden Leitungen Rundstöße mindestens 50 mm überlappen lassen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.

An eckigen Leitungen Überlappungen der Längs- und Querstöße mindestens nach Tabelle Nr. 13 der DIN 4140 ausführen und mit 6 Schrauben pro lfd. Meter verbinden.

Baustoffklasse: A1 nach DIN EN 13501-1

Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17

Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m/K) nach EnEV

Dämmstärke: 50 mm,

Ummantelung vollflächig incl. aller Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche, Passstücke, Bögen, Winkel, demontierbare Reviöffnungen, Abzweige und Flansche liefern und montieren

250,00 m<sup>2</sup>

### 2.1.7.2. wie vor beschrieben, jedoch für runde Lüftungsrohre DN80

10,00 m

### 2.1.7.3. wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm

20,00 m

### 2.1.7.4. wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 160 mm

10,00 m

### 2.1.7.5. wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 200 mm

15,00 m

### 2.1.7.6. wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser: 250 mm

10,00 m

**Summe Titel 2.1.7. Isolierung Lüftungsanlage**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
<b>2.1.8.</b>	<b>Titel: Besondere bauliche Leistungen</b>		
<b>2.1.8.1.</b>	<b>Kernlochbohrungen in Wänden/ Decken d 240-260 mm</b> (Stahlbeton) für die Verlegung der Verteilungsleitungen herstellen und wieder ordnungsgemäß verschließen. Decken-/Wandstärke bis 24 cm. Durchmesser: 240 - 260 mm  inkl. Absaugen/ Auffangen Bohrwasser, Verschließen Dübellöcher, Beseitigung Verunreinigung und Bohrmaterial	2,00 m	
<b>2.1.8.2.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser: bis 160 mm	1,00 m	
<b>2.1.8.3.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch</b> Durchmesser: bis 110 mm	1,00 m	
<b>2.1.8.4.</b>	<b>Schließen von Wanddurchbrüchen in Stahlbetonwand</b> Wanddurchbrüche fachgerecht schließen  Maße Breite: bis 500mm Höhe: bis 200mm Tiefe: bis 200mm	5,00 St	
<b>2.1.8.5.</b>	<b>Wanddurchbruch in Trockenbauwänden 100x100mm</b> für die Verlegung des Leitungssystems herstellen Der entstehende Bauschutt ist von der Baustelle abzutransportieren und umweltgerecht zu entsorgen.	10,00 St	
<b>2.1.8.6.</b>	<b>wie vor beschrieben, jedoch 200x200 mm</b>	10,00 St	
<b>2.1.8.7.</b>	<b>Schutzabdeckung von installierten Bauteilen, innen</b> einschließlich Abkleben, Unterhaltung und späterer Beseitigung/Entsorgung. Abdeckung bestehend aus:  - Abdeckfolie PE-HD 1564 und Klebeband  Schutzabdeckung für: - Brandschutzklappen-Antriebe - Antriebe VSR - bereits lackierte Lüftungsauslässe - Beschriftungen / Brandschutzbeschriftungen	1,00 Psch	

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

**2.1.8.8. Zulage Dachmontage,**  
 inkl. Absturzsicherung,  
 Zugang über Gerüst / -außentreppe

1,00 Psch

**2.1.8.9. Inbetriebnahme und Einregulieren der Lüftungsanlage**

als komplette Leistung unter Beachtung der DIN 18379 (VOB Teil C), VDI 2079 u. a., im wesentlichen bestehend aus:

Inbetriebnahme der Anlage gemeinsam mit dem Betreiber  
 incl. zweiwöchigen Testbetriebes der Anlage

Einregulierung der Anlagen:

Abgleichen der erforderlichen Luftmengen und Luftzustände, sowie Erstellen eines Meßprotokolles.  
 Das Meßprotokoll umfasst folgende Punkte:  
 Funktionsmessung für RLT- Anlage DIN 18379, alle Messwerte werden dokumentiert und in einem Soll- / Istvergleich zusammengestellt, gemessen wird die Stromaufnahme des Motors bei allen Bauelementen, die Druckdifferenz luftseitig bei allen Bauelementendie Lufttemperatur bei allen Bauelementen, der Luftvolumenstrom bei allen Bauelementen, die Luftvolumenstromverteilung in den Luftleitungen aller Anlagen, die Luftlumenstromverteilung an den Luftdurchlässen, die Lufttemperatur in allen Räumen, der Schalldruckpegel in allen Räumen sowie Nachweis der Immissionswerte zur Nachbarschaft gem. VDI 2058; Alle zum Nachweis von Funktionen und Verteilung erforderlichen Hilfsmittel (z.B. Rauchproben) sind vom AN zu stellen, die Messgeräte sind ebenfalls vom AN zur Verfügung zu stellen.

1,00 Psch

**2.1.8.10. Durchführung Hygieneerstinspektion nach VDI 6022**

Die Hygiene-Erstinspektion muss von Fachpersonal (qualifiziert mindestens nach VDI 6022 Blatt 1, Kategorie A) durchgeführt werden.  
 Bei Neuanlagen soll die Hygiene-Erstinspektion vor der ersten Inbetriebnahme, bzw. im Rahmen der Abnahme durchgeführt werden, spätestens jedoch innerhalb von 3 Monaten nach der ersten Inbetriebnahme.  
 Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung sollte eine Hygienefachkraft hinzugezogen werden.  
 Die Hygiene-Erstinspektion beinhaltet zusätzlich zu den Inhalten der Wiederholungs-Hygieneinspektionen:  
 - Festlegung und Markierung der Probeentnahmeorte für die Hygienekontrollen und die weiteren Wiederholungs-Hygieneinspektionen (min. 5 Stück/1.000 m<sup>2</sup> Kanalfäche.  
 - Mikrobiologische Überprüfung der RLT-Anlagen hinsichtlich des Auftretens mikrobiologischer Belastungen z.B. durch Oberflächenproben mittels Platten (Bestimmung Gesamtkoloniezahl, Schimmel- und Hefepilzzahl) an relevanten Anlagenkomponenten inkl. Probenmaterial und Laborauswertung

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
	<i>***Fortsetzung*** 2.1.8.10. Durchführung Hygieneerstinspektion nach VDI 6022</i>		
	- Festlegung des Umfangs der stichprobenartigen Prüfungen (siehe Tabelle 6 VDI 6022 Blatt 1 vom April 2006). - Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 Blatt 1 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung bzw. des gegebenenfalls bisher durchgeführten Betriebs (siehe Anlage Checkliste Soll-Ist-Vergleich).		
	incl. Stellung Technik und Meßgeräte, Nachweis mittels Meßprotokoll, Kontrolle durch Bauleitung und Sachverständigen		
	Kanalnetze: alle Zuluftkanalnetze und alle Außenluftkanalnetze nach VDI 6022,	1,00 psch	
<b>2.1.8.11.</b>	<b>Sachverständigenabnahme</b> nach brandenburgischer Prüfverordnung sämtlicher RLT-Anlagen sowie aller Brandschutzklappen unter Berücksichtigung des Brandschutzgutachtens sowie den einschlägigen Vorschriften zum Zeitpunkt der Vergabe. Einschl. eventuell erforderlichen Zwischen- und Nachprüfungen bis zur mängelfreien Abnahme. Inklusive aller erforderlichen Personalkosten und Nebenleistungen zur Koordination der Abnahmen incl. Abnahmegebühren.	1,00 Psch	
<b>2.1.8.12.</b>	<b>Austausch aller Luftfilter nach erfolgter</b> Inbetriebnahme RLT- Anlagen. Lieferung der Ersatzfilter und Entsorgung der gebrauchten Filter entsprechend den behördlichen Vorschriften. sowie zusätzliche Lieferung und Übergabe von 1 Satz Reservefilter für alle RLT- Anlagen nach Fertigstellung der Anlagen	1,00 Psch	
<b>2.1.8.13.</b>	<b>Profilstahlkonstruktionen</b> Zur Herstellung von Sonderkonstruktionen wie besondere Befestigungen und Konsolen. Tragekonstruktionen wie Traversen in Technikzentralen und Schächte, Maschinenrahmen und Geräteplatten usw. Konstruktionen in geschweißter und/oder geschraubter Ausführung, bestehend aus: Allen erforderlichen, handelsüblichen Profilen wie z.B. T-Träger, U-Stahl, Stabstahl, Flachstahl, Bleche etc. Konstruktion entrostet und sorgfältig zweimal mit farblich abgesetzter Rostschutzfarbe streichen (entsprechend DIN 1836). Komplett einschl. allem erforderlichem Klein-, Hilfs- und Befestigungsmaterial wie Schrauben mit Muttern, ontermuttern, Spezialdübeln, Unterlegscheiben etc. Der entsprechende statische Nachweis über die ausreichende Stabilität der Konstruktionen ist vom Auftragnehmer zu erbringen und auf Wunsch der Bauleitung vorzulegen. Die Gewichtsermittlung soll durch Berechnen		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sportahle

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
	<i>***Fortsetzung*** 2.1.8.13. Profilstahlkonstruktionen</i>		
	anhand der Stücklisten von den Werkstatt- und Detailzeichnungen erfolgen. Außenliegende Profilstahlkonstruktionen in wetterfester Ausführung. liefern und montieren.	650,00 kg	
	<b>Sonstiges</b>		
<b>2.1.8.14.</b>	<b>Arbeitsgerüst für Montagehöhen bis 4,0 m</b> unter Berücksichtigung der gültigen UVV während der Bauzeit der Lüftungskanäle im Gebäude inkl. mehrmaligem Versetzen, Auf- und Abbauen.	1,00 Psch	
<b>2.1.8.15.</b>	<b>Arbeitsgerüst für Montagehöhen bis 8,0 m</b> unter Berücksichtigung der gültigen UVV während der Bauzeit der Lüftungskanäle im Gebäude inkl. mehrmaligem Versetzen, Auf- und Abbauen.	1,00 Psch	
<b>2.1.8.16.</b>	<b>Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben</b> des AG, mit ein- oder zweizeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigen Kunststoff, geprägt, Höhe 52 mm, Breite 100 mm. Mit Schilderträger aus Stahlblech Befestigungsuntergrund Rohrleitung oder Kanal liefern und montieren.	50,00 St	
<b>2.1.8.17.</b>	<b>Kennzeichnung von Lüftungsleitungen / -kanälen</b> z.B.: - vor und nach WD - Rohrleitungen alle 10 m sowie der Fließrichtungen der Verteilungsleitungen  liefern und montieren.	200,00 St	
<b>2.1.8.18.</b>	<b>Schaltbild Lüftungsanlage</b> für die Gesamtanlage, mit sämtlichen Einrichtungen, Apparaten, Rohrverbindungen und eingetragenen Leistungen und Dimensionen, farbig, hinter Glas, liefern und in einen Raum, nach Vorgabe AG anbringen Größe ca. DIN A 2	1,00 St	
<b>2.1.8.19.</b>	<b>Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage</b> für das Gewerk: Lüftung Die genannten Arbeiten haben in Anwesenheit Betriebspersonals des Auftraggebers und der jeweiligen Nutzer und der Bauleitung zu erfolgen, sowie die Durchführung eines Probelaufes.  Einweisung des Bedienungspersonals (incl. Zweiteinweisung)		

Bauherr: Hoffbauer Stiftung  
 Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2.1.8.19. Einweisung in den Betrieb der haustechnischen Anlage

Das Personal des zukünftigen Anlagenbetreibers (bis zu 5 Personen) wird in die unterschiedlichen Betriebsweisen, Funktionen und ordnungsgemäße Handhabung aller gelieferten Anlagen eingewiesen.

Die Einweisung erfolgt durch Erläuterung und praktischen Handhabung gemeinsam mit den beteiligten Gewerken wie MSR. Entsprechende Aufwendungen zur Koordination sind einzukalkulieren.

Es sind dem Betreiber die Messtellen und Messwerte zur Prüfung der zu garantierenden Anlagenparameter mitzuteilen, in den Revisionsunterlagen einzutragen und auf Anfrage ggf. zu ergänzen.

Sicherheitsrelevante Maßnahmen und Bedienungen im Stör- und Havariefall sind ausdrücklich zu unterweisen und zu dokumentieren.

Die Dokumente der zu übergebenden Revisionsanlagen einschließlich der Herstellerdokumentationen sind in vollem Umfang in die Einweisung mit einzubeziehen.

Über die Einweisung ist ein Protokoll zu erstellen aus denen die unterwiesenen Anlagen und Baugruppen zu ersehen sind.

Die Protokolle sind von den Teilnehmern zu unterzeichnen. Das Protokoll ist zur Abnahme vorzulegen.

1,00 Psch

#### 2.1.8.20. Erstellung Dokumentation/Revisionsunterlagen:

Vom AG werden die Ausführungspläne der Baumaßnahme für CAD Schnittstelle DXF zur Verfügung gestellt.

Vom AN sind u.a. folgende Revisionsunterlagen gemäß LV Anlage Hinweisblatt zum Umgang mit der Gewerke dokumentation und LV-Anlage Übersicht Gewerke dokumentation Baugewerke zu übergeben :

- Fachunternehmererklärung
- Bestätigung nach Paragraph 5 Abs. 4 der UVV BGV A3
- Prüf- und Meßprotokolle der Erstprüfung
- Prüfprotokolle der Durchgangsprüfung aller Leerrohre
- Gerätelisten der verwendeten Installationsmaterialien
- Technische Dokumentationen und Betriebsanleitungen
- Revision aller Ausführungspläne
- Lieferscheine, Materialnachweise
- Entsorgungsnachweise
- Unterlagen gemäß LV-Anlage Übersicht Gewerke dokumentation Baugewerke

Die Dokumentation/Revisionsunterlagen sind spätestens am Tag der Abnahme in A4-Ordern mit Trennblättern (3-fach) und in digitalisierter Form (auf USB-Stick) dem AG zu übergeben.

1,00 psch

\*Preis-anfrage

#### 2.1.8.21. Wartungskosten für Lüftungstechnische Anlagen

Wartungskosten der neuinstallierten Lüftungstechnischen Anlage gemäß beiliegendem Wartungsvertrag

1,00 a

nur Einheitspreis

**Summe Titel 2.1.8. Besondere bauliche Leistungen**

**Summe Bereich 2.1. Lüftungsinstallation Sporthalle**

Bauherr: Hoffbauer Stiftung

Projekt: 2.BA Gesamtschule + Sporthalle

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

**Summe Abschnitt 2. TO-D Sporthalle** \_\_\_\_\_

**Summe LV Los 406 Lüftungsinstallation** \_\_\_\_\_

