



## Vorgaben zur Planung und technische Ausführung der IT- und TK-Systeme des Universitätsklinikums Halle (Saale) für die Baumaßnahme „Haus 20“

Universitätsklinikum Halle (Saale)  
Zentraler Dienst 1 – Information und Kommunikation  
Ernst-Grube-Straße 20  
06120 Halle (Saale)  
mail: [iuk@uk-halle.de](mailto:iuk@uk-halle.de)

### Änderungshistorie:

Version	Kapitel	Änderung	Datum	Autor
4.1	2.1, 5.3	Server und Netzwerkschrank; Patientenentertainment IMC	30.03.2021	Lippert
4.0	Alle	Insbesondere Klarstellung Ausstattung Räume mit Datendosen (Kap. 4)	08.02.2021	Dietz, Lippert
3.1	2.1, 6.1	Elektrische Parameter aktualisiert	31.07.2020	Uhlenhaut
3.0	Alle	Aufnahme der Kommunikationstechnik (Telefonie und Patientenruf)	12.02.18	Heinicke Uhlenhaut, Zilliger
2.0	5.1	Dateiname, Angaben WLAN	25.09.17	Uhlenhaut
2.0	Alle	Änderung der Nummerierung und Formatänderungen	15.09.17	Dietz
2.0	4.	Verteilung der Anschlussdosen	15.09.17	Dietz
2.0	4.3	Spezielle Räume (Warteräume, Aufnahmen, Seminarräume, Flure)	15.09.17	Dietz, Domröse
2.0	5	Aufteilung in Netz- und Telekommunikationstechnik; Aufnahme DECT als Teil der Baumaßnahme	15.09.17	Dietz, Domröse
1.0	Alle	Dokument erstellt		Dr. Uhlenhaut

## Allgemeine Bestimmungen

Der Zentralen Dienst 1 – Information und Kommunikation (ZD1-IuK) ist der verantwortliche Datennetzbetreiber des Universitätsklinikums Halle (Saale). Die Belange des Netzbetreibers sind bei allen Bauplanungen und Baumaßnahmen mit Erweiterung bzw. Veränderung an Gebäuden zu beachten. In jedem Einzelfall ist zur Gewährleistung der Funktion des Datennetzes die Abstimmung der Planer mit dem ZD1-IuK unter Beteiligung des Nutzers erforderlich. Die Schnittstellen zur vorhandenen Infrastruktur sowie die Ausführung von Modifikationen am Datennetz sind zu vereinbaren. Es ist immer eine Freigabe der Planungen vor der Beauftragung beim ZD1-IuK einzuholen.

Im Zusammenhang mit Neubauten oder Rekonstruktionsmaßnahmen ist grundsätzlich eine dienstneutrale, strukturierte, sternförmige Verkabelung für Telefon und Daten vorzunehmen.

Als Grundlage für die Planung des Netzes ist der Landesstandard „Landeseinheitliche Telekommunikations- und Datenverkabelung in den Liegenschaften des Landes Sachsen-Anhalt“ (gem. RdErl. des MF und MI vom 12.04.2001 – 51-26070-11/11 sowie nachfolgende aktuelle Präzisierungen) heranzuziehen und der jeweils gültige aktuelle technische Standard ist zu berücksichtigen.

Bei Verkabelungen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen (Neubau, Rekonstruktion, Reparatur) sind folgende Kriterien abhängig von Art und Umfang der Bauarbeiten zu beachten.

### 1. Anbindung an das Datennetz

Die Anzahl der Netzverteilerräume ist zu minimieren. Gebäude- und Etagenverteiler können zusammengefasst werden. Nach Möglichkeit sind vorhandene Verteilerräume unter Berücksichtigung der vorhandenen Netztechnik, des Platzangebotes und den jeweiligen technischen Anforderungen zu nutzen. Die Anbindung neuer Netzverteiler erfolgt über Glasfaserkabel an vorhandene Gebäude- oder Standortverteiler. Es erfolgt immer eine redundante Anbindung an unterschiedliche Backbone Verteilerräume über getrennte Wegstrecken.

### 2. Netzverteilerräume

Die Aufstellung von Netzverteilern erfolgt in separaten Technikräumen. Allgemeine Elektroverteiler oder Technik anderer Gewerke sind in diesen Räumen nicht zulässig. Auch dürfen keine Medien, wie Wasser, Abwasser und Gase, durch diese Räume geführt werden. Eine Zugangskontrolle und Zugangsbeschränkung auf den berechtigten Personenkreis ist zu gewährleisten.

Bei der Planung und Realisierung von Datenräumen sind als allgemeine Forderungen einzuhalten:

- Verkehrsfläche: mind. 12 m<sup>2</sup>
- möglichst zentraler Standort, außerhalb von ITS oder OP Bereichen
- Erreichbarkeit über innen liegende Flure und mit Transportwagen (barrierefrei, Fahrstuhl)
- Türen nach außen öffnend mit Knauf und zentraler Schließung (Transpondersystem)
- freier Zugang zu den Schränken bzw. Schrankreihen von der Vorder- und Rückseite unter Einhaltung von Fluchtwegen
- gemeinsamer passiver Verteiler für alle Anwendungen der Telekommunikation und Datenübertragung (Daten, Sprache, Bilder, Video, Gebäudeleittechnik ...)
- Aufteilung der Technik auf drei getrennte Datenschränke (von links nach rechts):
  - aktive Netztechnik incl. Sekundärverkabelung
  - passiver Verteiler der Tertiärverkabelung (Anordnung immer in der Mitte zwischen Schrank 1 und 3)
  - dienstspezifische Systeme/Verkabelungen anderen Kommunikationstechniken
- jedes Schranklayout ist vom ZD1-luK freizugeben, auch bei kleinen Maßnahmen ist eine Freigabe durch den ZD1-luK erforderlich
- zusätzliche Datenschränke und deren Anordnung sind mit dem ZD1-luK abzustimmen
- nach Beschaffenheit des Verteilerraumes und der Verlustleistung der aktiven Netzkomponenten ist eine Raumkühlung zu planen
- wenn möglich ist der Anschluss an zentrale USV Anlagen vorzunehmen
- Beachtung der maximalen Kabellänge zu den versorgten Netzwerkdosen

## 2.1. Netzverteilerschränke

Die einheitliche Ausstattung der Verteilerschränke ist die Voraussetzung für einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Netzbetrieb, deshalb sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- Schrank Typ: Rittal-TS8 oder VX IT, Höhe 42 HE, (Rittal Schließung 3524)
- Abmessungen: B x T x H = 80 x 100 x 210 cm, mit abschließbarer Front-Glastür, Blech Tür hinten (auch geteilt) und abnehmbaren Seitenwänden, 4 vertikale Massiv-Schienen zur Aufnahme von 19“- Baugruppen, Kabelführungseinrichtungen, Potentialausgleichschiene
- der Türanschlag erfolgt im aktiven Schrank links und im passiven Schrank rechts
- mindestens 4 temperaturgeregelte Schranklüfter
- Vollauszug (1HE) auf ca. 80 cm Höhe
- Schubladenauszug (1HE) direkt unter dem Vollauszug



- mindestens 2 separat abgesicherte E-Anschlüsse (16A/C) pro Schrank, jeweils einer an SV und AV, 3x2,5 mm<sup>2</sup>, ohne oder mit separatem FI-Schalter, Potentialausgleichsleitung 25 mm<sup>2</sup> von der PE-Schiene im Schrank zum Hauptpotentialausgleich in der Gebäudehauptverteilung
- bei zentraler USV werden 2 Stück 8fach-Steckdosenleisten (eine an SV/USV, eine an AV/USV) SV/USV linksseitig und AV/USV rechtsseitig im Verteilerschrank montiert
- ohne zentrale USV ist mindestens eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV 1,5 – 2,2 kVA im 19"-Einbaurahmen; bei höherem Leistungsbedarf mehrere) vorzusehen, die an den SV-Kreis anzuschließen ist, die SV-Steckdosenleiste ist in diesem Fall an den USV-Sekundärkreis anzuschließen; Hersteller APC mit SNMP Modul
- alle Elektroanschlüsse sind eindeutig zu beschriften
- geschirmte RJ45-Patchfelder Link-Klasse E oder höher (je 24xRJ45 auf 1HE) zum Anschluss der Gebäudekabel
- ungeschirmte RJ45-Patchfelder (je 25x RJ45 auf 1HE) zum Anschluss des Telefon-Hauptkabels
- auf jedes Patchfeld folgt ein Rangierfeld
- freie HE bleiben offen
- mindestens 20% der HE sind als Reserven für zukünftige Erweiterungen vorzusehen oder der Platz für einen weiteren angereihten Datenschränk

## 2.2. Patchkabel

Alle LWL Patchkabel sind als Duplex Patchkabel in den standardisierten Farben mit LC-Steckern und fertig montiert zu liefern incl. eines Messprotokolls. Die Standard Länge der Kabel ist 2 m. Bei Bedarf sind Sonderlängen zu liefern.

Die Patchkabel (Kupfer) sind mit RJ45 Steckern ohne Schutznasen entsprechend Link-Klasse E oder in dienstspezifischer Ausführung mit folgender Farbkodierung zu liefern:

- RJ45-Patchkabel für Daten: 8-polig, geschirmt, 1:1, 2m, Kabelfarbe Grau, Link-Klasse E analog zur Gebäudeverkabelung
- bei Bedarf: RJ45-Patchkabel für Daten: 8-polig, geschirmt, 1:1, 3m, Kabelfarbe Grau, Link-Klasse E analog zur Gebäudeverkabelung
- RJ45-Patchkabel für Telefon: 8-polig, ungeschirmt, 1:1, 2m, Kabelfarbe schwarz

Für den Anschluss sensibler und sicherheitsrelevanter Endgeräte werden zum Schutz vor Verwechslungen besondere Kabelfarben verwendet:

- Medizintechnik: RJ45-Patchkabel für Daten: 8-polig, geschirmt, 1:1, 2m, Kabelfarbe Gelb, Link-Klasse E analog zur Gebäudeverkabelung
- Meldeanlagen: RJ45-Patchkabel für Daten: 8-polig, geschirmt, 1:1, 2m, Kabelfarbe Rot, Link-Klasse E analog zur Gebäudeverkabelung

### 3. Verkabelungssystem

Die Verkabelung bildet die Grundlage für alle Daten- und Telekommunikationssysteme des Universitätsklinikums und Neuinstallationen sind vollständig in das bestehende System zu integrieren. Ausnahmen gibt es nur bei Vorlage entsprechender gesetzlichen Forderungen, wie zum Beispiel des Brandschutzes oder der Medizinprodukte-Verordnung.

Die strukturierte Verkabelung gliedert sich in die Bereiche primäre, sekundäre und tertiäre Verkabelung. Der Planungshorizont liegt bei 15 Jahren. Alle Glasfaserverbindungen sind als Duplex Verbindungen in A-B, B-A Ausführung zu errichten.

#### 3.1. Backbone- und Primär-Verkabelung

Die primäre Ebene bildet den zentralen Bereich des Verkabelungssystems. Hierzu zählen die Standort- und Gebäudeverteiler. Es ist günstig, die Serverräume auch auf dieser Ebene anzuschließen. Die Räume und die Verkabelung sind für höchste Leistung und Verfügbarkeit auszulegen.

Zwischen den Verteilerräumen sind generell Lichtwellenleiter einzusetzen. Die höheren Bandbreiten und Längen im Backbone erfordern Singlemode Glasfaserkabel. Zusätzlich sind Multimode Glasfasern vom Typ OM3 für kurze Strecken und Sonderlösungen erforderlich. Die Steckersysteme sind für den Einsatz von Lasertechnik auszulegen.

Zur Steigerung der Verfügbarkeit sind die aktiven Komponenten des Backbones auf mehrere unabhängige Datenräume zu verteilen. Die Topologie der Verkabelung muss dieser Verteilung Rechnung tragen. Die Menge der Glasfasern ist für eine Vollvermaschung und parallele Strukturen auszulegen. Die konkreten Wege und die Anzahl der Glasfasern im primären Bereich richten sich nach Anzahl und Lage der Verteilerräume und sind in der weiteren Planung zu ermitteln.

Die LWL-Kabel der Primärverkabelung werden wie folgt spezifiziert:

- LWL-Hybridkabel mit mindestens 24 Multimode Fasern 50/125 µm und 48 Singlemode Fasern 9/125 µm
- auf großen Distanzen können Multimode Fasern entfallen
- Als Multimode-Fasern sind laseroptimierte OM3-Fasern nach EN50173 (2. Ausgabe) bzw. ISO/ICE11802 zu verwenden
- Verbindungsart Spleißen, jeweils 19“-Spleißbox mit Duplex-LC-Buchsen
- die 19“-Spleißboxen sind ausziehbar und verschließbar (Rittal Schließung 12321)
- die Multimode Fasern werden ab Buchse 1 aufwärts und die Singlemode Fasern ab letzter Buchse abwärts montiert, Leerbuchsen werden verschlossen
- die Buchsen der Multimode Fasern sind in Kunststoff (standardisierte Farben) auszuführen
- die Buchsen der Singlemode Fasern sind in Metall auszuführen

- Außenkabel mit nichtmetallischer Nagetierschutz
- neue Trassen im Erdreich sind für eine Mehrfachnutzung auszulegen (Schutzrohr mit Mehrkammerrohr, mindestens 100 mm Durchmesser, Zugdrähte)
- die Trassenführung ist speziell zu kennzeichnen ("Achtung! Lichtwellenleiter") und zu dokumentieren; eine Kopie der Pläne ist an den ZD 1 – IuK zu übergeben

### 3.2. Sekundärverkabelung

Die Verbindungen von den Gebäudeverteilern bzw. Serverräumen zu den Etagenverteilern bilden den sekundären Bereich der Verkabelung.

Diese Strecken sind immer mit Singlemode und Multimode Glasfasern auszurüsten. Grundsätzlich ist jeder Etagenverteiler auf getrennten Wegen an zwei unterschiedlichen Backbone Räumen anzubinden. Es sind Kabel mit 12 Singlemode und 12 Multimode OM3 Glasfasern erforderlich. Die Stecker Systeme sind für den Einsatz von Lasertechnik auszulegen.

Die zu verlegenden LWL-Kabel werden wie folgt spezifiziert:

- LWL-Hybridkabel mit 12 Multimode-Fasern 50/125 µm und 12 Singlemode-Fasern 9/125 µm
- Alternativ: LWL-Standardkabel (Multimode- und Singlemodekabel als getrennte Kabel gemeinsam verlegt und in eine Spleißbox zusammengeführt)
- als Multimode-Fasern sind laseroptimierte OM3-Fasern nach EN50173 (2. Ausgabe) bzw. ISO/ICE11802 zu verwenden
- Verbindungsart Spleißen, jeweils 19“-Spleißbox mit 20 Duplex-LC-Buchsen auf 1HE
- die 19“-Spleißboxen sind ausziehbar und verschließbar (Rittal Schließung 12321)
- die Multimode Fasern werden ab Buchse 1 aufwärts und die Singlemode Fasern ab Buchse 20 abwärts montiert, Leerbuchsen werden verschlossen
- die Buchsen der Multimode Fasern sind in Kunststoff (standardisierte Farben) auszuführen
- die Buchsen der Singlemode Fasern sind in Metall auszuführen
- die Trassenführung ist entsprechend Vorgaben des Auftraggebers speziell zu kennzeichnen ("Achtung! Lichtwellenleiter") und zu dokumentieren

### 3.3. Tertiärverkabelung

Der Bereich der tertiären Verkabelung dient dem Anschluss der Endgeräte an die Etagenverteiler. Auf absehbare Zeit wird in diesem Bereich Kupfer vorherrschen.

Direkte Glasfaseranschlüsse für Endgeräte stellen wegen der höheren Kosten und dem Fehlen von PoE eine Sonderlösung dar. Zur Gewährleistung der Patientensicherheit sind

spezielle Behandlungsräume generell mit Glasfasern anzubinden. Für diese Anschlüsse sind Multimode Glasfasern OM3 und LC-Duplex Steckverbindungen vorzusehen.

Im Zusammenhang mit laufenden Verkabelungsmaßnahmen ist jeder Raum mit mindestens einer Datendoppeldosen auszustatten; ggf. kann diese im Deckenbereich verortet werden. Die Installation der Datendosen (1x RJ45-Doppeldose pro AP) muss sichtbar im zugänglichen Deckenbereich erfolgen. Als Regelabstand gelten ca. 20 m. Bei Installationen im Flurbereich sind die Anschlüsse nicht in einer durchgehenden Linie zu platzieren, sondern wechselseitig unterschiedliche Flurseiten zu verwenden. Die genauen Standorte sind abhängig von der sonstigen Gebäudesubstanz (Funkfeldmessung) und sind jeweils vorab mit dem ZD1-IuK abzustimmen.

Für die Verkabelung bis zu den Endgeräteanschlüssen ist eine gemeinsame strukturierte Verkabelung für alle Dienste (z.B. Telefon und Daten) mindestens nach Anwendungs-kategorie E (250MHz) oder bevorzugt nach Klasse F (600MHz) auszuführen.

Auf Grund neuer verfügbarer Telefondienste (Voice over IP) sind grundsätzlich alle Telefonkabel (auch Patiententelefon) mit Datenkabel auszuführen und im Netzwerkschrank aufzulegen.

Die Kabeltrassen (Pritschen, Kabelkanäle, Leerrohre, Brandschotte etc.) sind unter Berücksichtigung der Elektroinstallation zu planen und in getrennten Trassen zu realisieren. Bei Parallelverlegung von Elektro- und Datenleitungen über 1 m ist ein Mindestabstand von 10 cm einzuhalten bzw. beide Systeme durch geerdete metallische Trennsteg (z.B. im Brüstungskanal) abzuschirmen.

Bei allen Arbeiten sind die geltenden Bau und Sicherheitsbestimmungen des Universitätsklinikums Halle (Saale) zu beachten und einzuhalten.

- Link-Kategorie E-Verkabelung nach Standard EN50173 und EN50173/A1. Über die bisherige Cat.5e-Spezifikation (EN50173) hinaus wird die Auslegung des Systems von Kabeln, Dosen und Patchfeldern (auf allen alle Pins!) für die folgenden zusätzlichen Prüfparameter ELFEXT, FEXT, PSACR, PSELFEXT, PSNEXT (EN50173/A1) für eine Grenzfrequenz von 250 MHz gefordert.
- Link-Kategorie F-Verkabelung nach Standard EN 50173 (ISO/IEC 11801). Über die o.g. Spezifikationen hinaus soll für die Verkabelung nach Klasse F ein Kabel, welches für eine Grenzfrequenz von mindestens 600 MHz ausgelegt ist, verwendet werden.
- Insbesondere im medizinischen Bereich (erhöhte Anforderungen an elektromagnetische Verträglichkeit / Abstrahlsicherheit) wird die Verwendung von doppelt geschirmten Kabeln SFTP o. SFTF (100 Ohm, PIMF) vorgeschrieben.
- Die festverlegte Kabellänge vom Sternpunkt (Verteilerschrank) zur Datendose darf 90 m nicht überschreiten.
- Wegen der noch nicht abgeschlossenen Steckverbinder-Standardisierung kommen hier ebenfalls geschirmte RJ45-Doppeldosen der Link-Kategorie E zur Anwendung, Kontaktbelegung entsprechend DIN ISO 8877. An jede Doppeldose werden 2 Kabel



(jeweils 8polig, alle Adern aufgelegt) oder äquivalentes Zwillingskabel aufgelegt. Empfohlen wird die Installation von Einbau-RJ45-Doppeldosen in Brüstungskanal, gemeinsam mit den Elektro- Steckdosen für die Endgeräte.

- Als flexible Patchkabel und Geräteanschlusskabel sind zur Gebäudeverkabelung passende Systeme der gleichen Kabel- und Steckverbinder-Hersteller zu liefern.
- Tertiärverkabelung mit Lichtwellenleiter: In speziellen Funktionsräumen (z.B: Labore, DV-Räume...) sind ggf. zusätzlich zur strukturierten Verkabelung mit Kupferkabel LWL-Anschlüsse vorzunehmen. Außerdem müssen im Zusammenhang mit der Sicherheit medizinisch genutzter Räume diejenigen Funktionsräume (z.B. OP-Räume), die über eine potentialfreie Spannungsversorgung (Anwendungsgruppe 2 nach DIN VDE 0107) verfügen, zusätzlich mit Lichtwellenleitern angebunden werden. Für die LWL-Verkabelung Tertiärbereich kommen LWL-Patchfelder 20 LC-Buchsen und LC-Duplex-Patchkabel in den Verteilerschränken zur Anwendung. Die LWL- Enddosen werden als Duplex-LC-Dosen ausgeführt. Die Trassenführung ist zu kennzeichnen.

#### 4. Anschlussdosen

Die vorgeschriebene sternförmige Universalverkabelung mit Datenkabel ist langfristig wirtschaftlicher, wenn sie flächendeckend ausgeführt wird, das heißt: jeder Arbeits-, Technik- oder Patientenraum ist - unabhängig von der momentanen Nutzung von Endgeräten - in die Verkabelung einzubeziehen. Auch in Fluren und Magistralen sind Datendosen erforderlich.

Zur Mengenermittlung ist die Klassifizierung der Räume und Arbeitsplätze durch den Planer erforderlich. Hierzu sind Gespräche mit den Nutzern erforderlich; neben der Anzahl der Datendose ist die räumliche Verortung festzulegen. Die Abstimmungen sind zu dokumentieren und durch den Nutzer freizugeben.

Sofern eine Abstimmung mit den Nutzern nicht möglich ist, erhält jeder Raum die Datendosen, die nach den Arbeitsplatzklassen erforderlich sind. Sofern für einen Raum hierzu keine Planung vorliegt, wird eine Minimalausstattung anhand der Raumklassen vorgenommen.

Speziellen Einrichtungen mit nicht klassifizierbaren Arbeitsplätzen wie z.B.:

- Labore
- Räume des ZD1 IuK
- Werkstätten
- Technikräume
- Monitoring usw.

sind nach Nutzerangaben unter Berücksichtigung der Klassifizierung auszustatten.

Durch den Planer ist mit dem Nutzer neben den Mengen auch die Anordnung der Datendosen zu klären. Das Ergebnis ist zu dokumentieren und vom Nutzer abzuzeichnen. Bei Neubauten

und größeren Umbauarbeiten sind die Datendosen mindestens auf zwei gegenüberliegende Wände zu verteilen.

Es sind grundsätzlich Datendoppeldosen (2 x RJ45, Kupfer) mit Schräg-Auslass in Fußbodenrichtung und integriertem (fest verbundenem) Staubschutzklappen zu installieren.

Für spezielle DV- oder medizintechnisch genutzte Funktionsräume ist zusätzlich die Ausstattung mit LWL-Doppeldosen (2 x LC-Duplex, Multimode OM3, 4 Fasern 50/125 µm) vorzusehen.

#### 4.1. Raumklassen

Die Ausstattungen nach den folgenden Raumklassen kommen nur dann zum Einsatz, wenn keine spezifischere Ausstattung (z.B. Arbeitsplatzklassen, sonstige Vorgaben) gefordert wird.

**R 1** - Raum unter 10 m<sup>2</sup>, allgemeine Nutzung  
 2 Kupferanschlüsse Deckenmontage

**R 2** - Raum (10...25) m<sup>2</sup>  
 Anschlüsse Wandmontage  
 (abhängig von der Zahl und Art der Arbeitsplätze  
 min. 2 Kupferanschlüsse)  
 2 Kupferanschlüsse Deckenmontage

**R 3** - Raum über 25 m<sup>2</sup>  
 Anschlüsse Wandmontage  
 (abhängig von der Zahl und Art der Arbeitsplätze  
 min. 4 Kupferanschlüsse)  
 2 Kupferanschlüsse Deckenmontage

#### 4.2. Arbeitsplatzklassen

**Als Arbeitsplätze im Sinne dieser technischen Vorgabe zählen Arbeitsplätze, die als Bildschirmarbeitsplätze ausgestattet werden. Pro Arbeitsplatz ist folgende Mindestanzahl an Anschlüssen (Ports) zu planen:**

**A 1** - Büroarbeitsplatz  
 4 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 2** - Arztarbeitsplatz ohne Patientenverkehr  
 6 Kupferanschlüsse Wandmontage, bei Doppelarbeitsplätzen 5 pro Arbeitsplatz



**A 3 - Stationstresen**

6 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 4 - Medizinischer Arbeitsplatz**

6 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 5 - Ambulanter OP**

4 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 6 - Eingriffsraum**

4 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 7 - Bettplatz ITS**

2 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 8 - Bettplatz IMC**

2 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 9 - Bettplatz Normalpflege**

2 Kupferanschlüsse Wandmontage

**A 10 - Werkstattplatz**

4 Kupferanschlüsse Wandmontage

### **4.3. Spezielle Räume**

#### **4.3.1. Wartezimmer**

In allen Wartezimmern sind an geeigneter Stelle für einen Großbildschirm Datendosen und Stromanschlüsse für das Patienten Entertainment zu installieren (inkl. VESA-Halterung für Großbildschirme).

#### **4.3.2. Seminarräume**

Für Beamer ist eine Deckenhalterung mit entsprechender Verkabelung (Netzwerk, HDMI, Displayport, VGA; Abschluss auf Dose) zu bauen. Im Raum sind -soweit möglich- Bodentanks mit den entsprechenden Gegenstellen einzurichten. Je nach Nutzerwunsch sind Doppelprojektionen vorzusehen. Alternativ sind geeignete Wände für die Installation von Großbildschirmen (mind. 86 Zoll-Geräte, d.h. 2,2 m) ggf. in Doppelanordnung (horizontal/vertikal nach Nutzeranforderung) vorzusehen. Hierzu sind je Gerät eine Datendose, ein Stromanschluss sowie eine Halterungsvorrichtung (mind. 50 kg pro Gerät) einzuplanen.

#### **4.3.3. Magistralen und Flure**

Entsprechend per Ausleuchtung bzw. Simulation ermittelten Standorte sind Datendosen an oder unter der Decke für WLAN-Accesspoints und/oder DECT-Sender zu montieren. Alle 15 m sind in Magistralen und Fluren Doppeldosen an der Decke vorzusehen.

	<p>Technische Vorgaben IT- und TK-Systeme Universitätsklinikums Halle (Saale)</p> <p>Zentraler Dienst 1 – Information und Kommunikation</p>	
---	---	---

## 5. Dienstspezifische Verkabelung

Vom ZD1 – IuK werden folgende, weitere Systeme betrieben:

### 5.1. Telefonanlage

Für die Telefonanlage ist bei Neubauten mit mehr als 200 Arbeitsplätzen je Gebäude in einem Netzwerkverteilteraum ein zusätzlicher Datenschränk für die Telefonanlage („Telefon-Gebäudeverteiler“) vorzusehen. Es gelten die gleichen Bedingungen für den Datenschränk wie unter xx beschrieben. Die Raumgröße ist hierfür um 3 m<sup>2</sup> zu erhöhen. Aus den andern Verteilerräumen des Gebäudes sind J-Y(ST)Y-Kabel in ausreichender Menge zu diesem Telefon-Gebäudeverteiler zu verlegen. Von dem Telefon-Gebäudeverteiler sind J-Y(ST)Y-Kabel zu dem Telefon-Standortverteiler zu verlegen. Alle Gebäude an den Standorten Ernst-Grube-Straße, Magdeburger Straße und Julius-Kühn-Straße sind mit einer flächendeckenden DECT-Versorgung auszustatten.

### 5.2. Patientenrufanlage

Nach DIN 0834 werden Zimmer, die zum Aufenthalt von Patienten vorgesehen sind, mit einer dienstspezifischen Verkabelung (Ringsystem) für die Patientenrufanlage ausgestattet. Dienstzimmer mit regelmäßigem Aufenthalt von medizinischem Personal sind ebenfalls an das System anzuschließen (Setzen der Anwesenheit). Im UKH wird derzeit das System „Flamenco“ der Firma Tunstall eingesetzt. Jeder Bettplatz ist mit einer entsprechenden Dose auszustatten; die Verkabelung ist in den Etagenverteiler zu führen. Das System ist mit Sprechmöglichkeit auszuführen. Das System ist an die zentrale Überwachungsstelle (ComCenter) aufzuschalten. Die DIN 0834 ist auch bei der Einrichtung von Sanitäreinrichtungen (z.B. Zugtaster in Toilettenräumen) zu beachten. Diese Vorgaben gelten unabhängig von dem Standort.

### 5.3. Patientenentertainment

Stellplätze auf Normalstationen sind für das Patientenentertainment vorzusehen; hierfür ist innerhalb der strukturierten Verkabelung eine Datendoppeldose je Stellplatz an der Bettenschiene vorzusehen. Die Patiententerminals werden mit speziellen Armen an den Nachttischen befestigt und mit Patchkabeln über LAN auch mit Strom versorgt (PoE). IMC-Stationen sind generell mit den passenden Bewatec-Wandarmen auszustatten, so dass keine Nachttische benötigt werden. Auf Dialyse- und Intensiv-Stationen sind Fernsehhalterungen im oberen Wanddrittel gegenüber den Stellplätzen zu berücksichtigen; diese sind mit einer Datendoppeldose (strukturierte Verkabelung) und einem 230V-Elektroanschluss auszustatten. Die

Stellplätze sind ebenfalls mit einer Datendoppeldose (strukturierte Verkabelung) auszustatten.

Auch diese Vorgaben gelten für alle Standorte.

#### **5.4. Videoüberwachung**

Bereiche, die über eine Videoüberwachung verfügen sollen, sind mit einer Datendoppeldose an den passenden Kamerastandorten auszustatten. Soweit eine zentrale Überwachung erfolgen soll, werden die Kameras an das zentrale Videoüberwachungssystem (derzeit Geudebrück) aufgeschaltet.

Unabhängig hiervon sind lokale Patientenüberwachungen zu sehen, die von medizinischen Systemen zum Betrieb erforderlich sind und eine separate (direkte) Verkabelung benötigen.

#### **5.5. (Tür-) Gegensprechanlagen**

Bereichstüren, die als Zutrittsschutz fungieren, werden mit einer Klingel mit Gegensprechanlage ausgestattet. Mit den Benutzern ist zu klären, wo diese aufgeschaltet werden sollen. Zur Sicherstellung einer Zukunftssicherheit sind in der unmittelbaren Nähe dieser Türen Datendoppeldosen und ein Elektroanschluss vorzusehen. Auf besonderen Wunsch der Nutzer sind die Gegensprechanlagen auch mit einer Kamera auszustatten.

#### **5.6. Sonstige Systeme (Uhrenanlage, Aufrufsysteme)**

##### **5.6.1. Uhrenanlage**

Für Neubauten sind keine Uhrenanlagen vorzusehen. Stattdessen werden an den entsprechenden Stellen Datendoppeldosen errichtet, und die dezentralen Uhren mittels NTP/PoE angeschlossen.

##### **5.6.2. Aufnahmen, Info-Punkte**

Patientenaufrufanlagen (Warteschlangen-/Ticket-Systeme) sind auf digitaler Basis (Ticket-Abruf- und Druckeinheit, sowie mindestens eine digitale Anzeige) vorzusehen; die genaue Konfiguration muss mit dem ZD1 – IuK abgestimmt werden.

Hinsichtlich der von ZD14 betriebenen Technik (Gebäudeleittechnik, Elektroakustische Alarmierung, Brandmeldeanlage) sind die Vorgaben von ZD14 zu beachten.

## 6. Aktive Komponenten

### 6.1. Netztechnik

Damit der ZD1-luK seine Verantwortung für die Gewährleistung des laufenden Netzbetriebes wahrnehmen kann, sind Erweiterungen der aktiven Netztechnik nur unter Einhaltung der Vorgaben des ZD1-luK möglich. Die Ausstattung, Mengengerüst, Hersteller, Fabrikat und Typen sind wegen der Forderung der Integration in das vorhandene zentrale Netzmanagementsystem vorgegeben und sind jeweils aktuell mit dem ZD1-luK abzustimmen. Auch werden alle Erweiterungen nur in Zusammenarbeit und unter Anleitung durch den ZD1-luK realisiert. Die Arbeiten zur Systemintegration und zur Inbetriebnahme können mehrere Wochen in Anspruch nehmen. Es sind ausreichende Zeiten für die vom ZD1-luK zu erbringenden Arbeiten durch den Errichter einzuplanen.

Folgende Eckpunkte bzw. deren Fortschreibung zur aktiven Technik sind einzuhalten:

- Einbindung aller netzbildenden Komponenten in die SPBM Fabric
- Ethernet-Switches mit 10/100/1000TX Autosense-Ports, Uplink-Ports mit 1GE- oder 10GE (LWL, SFP/SFP+). POE+
- alle Access Ports der Access Switches sind mit standardgerechter PoE-Funktionalität (Power-over-Ethernet / PoE+ IEEE 802.11 at) auszustatten
- zur Pufferung aller Aktivkomponenten ist eine USV-Versorgung vorzusehen, vorzugsweise an zentral vorhandene USV-Anlagen oder separat als Schrankversorgung (2-4 kVA pro Schrank)
- Netzkomponenten sind mit redundanten Stromversorgungen auszustatten, von denen je ein Netzteil an AV/USV und an SV/USV anzubinden ist
- entsprechend des Wärmeeintrages (ca. 1,5kW-2,2kW oder höher) der aktiven Netzkomponenten ist eine permanente Raumkühlung zu gewährleisten (T<sub>soll</sub> = 22 °C)
- alle Gebäude sind mit einer flächendeckenden Wireless Local Area Network (WLAN) Infrastruktur auszustatten. Es sind WLAN-Accesspoints nach dem aktuellen Standard IEEE 802.11ac (3x3) und nach dessen Verabschiedung nach IEEE 802.11ax vorzusehen. Dabei ist die Abwärtskompatibilität zu den Standards IEEE 802.11a/g/n zu gewährleisten. Eine duale Funkabdeckung ist vorzusehen. Als minimale Wert sind bei der Sendeleistung -65 dBm (primäre Funkabdeckung) / -70dBm (sekundäre Funkabdeckung) einzuhalten. Der geforderte Signal-Rausch-Abstand der primären Funkabdeckung ist größer 25db. Die nutzbare Übertragungsrate in der Fläche darf in keinem Bereich der WLAN Versorgung unter 50 Mb/s liegen. Der Wert der Wiederholungsrate soll kleiner 10% sein. Eine Kanalbündelung erfolgt nur im 5G Bereich und auch nur von 2 Kanälen (40MHz). Die vorgegebene mindeste Übertragungsrate der Clients liegt bei 24 Mb/s
- die WLAN-Planung hat auf der Grundlage einer Simulation (Ekahau Site Survey) zu erfolgen. Eine Verifizierung der Simulationsergebnisse mittels Stichproben Messung ist durchzuführen. Hinweise zur Simulation:

- Import und Bearbeitung der Zeichnungen (Ergebnisse als DWG Dateien); bei Bedarf sind fehlender CAD Dateien anzufertigen bzw. anzupassen
- Es ist ein Linien Modell ohne Richtungswechsel im Verlauf von Wänden oder anderen Bauteilen zu erstellen.
- Zusammenfassung von funktechnisch gleichartigen Bauteilen in eigenen Layers (Mindestanforderung: Beton, Trockenbau, Ziegelwände, Glastüren, Holztüren, Stahltüren)
- Simulation immer für ein ganzes Gebäude
- kompletter Site Survey Report
- die Ergebnisse der Simulation sind auf Datenträger zuliefern und für den Import in das zentrale Netz Management aufzubereiten
- die Typen der AP-Hardware-Ausstattung ist durch die vorhandene zentrale WLAN-Infrastruktur vorgegeben

## 6.2. Telekommunikationstechnik

In der Baumaßnahme sind die aktiven Komponenten für die DECT-Abdeckung zu berücksichtigen:

- Baugruppen je 16 Basisstationen zum Einbau in die Telefonanlage
- Basisstationen, die im Gebäude zu installieren sind
- für die Verteilung der Basisstationen ist eine Funkfeldmessung durchzuführen und zu dokumentieren

Die Erweiterung der DECT-Anlage ist separat zu planen und projektieren.

## 7. Medizintechnik

Der Zentrale Dienst 14 - Technik, Abteilung Medizintechnik betreibt ein vom allgemeinen Datennetz logisch getrenntes Datennetz, mit teilweise eigener Verkabelung. Im Bereich der Tertiärverkabelung gibt es eine völlig getrennte Verkabelung und separate Netzverteiler. Die Zuständigkeit für diesen Bereich liegt bei der Abteilung Medizintechnik. Alle für das allgemeine Datennetz aufgeführten technischen Vorgaben sind nach Möglichkeit auch auf das medizintechnische Netz anzuwenden. Die Primär- und Sekundärverkabelung wird vom ZD1-luK Abteilung Netzbetrieb gestellt und liegt in dessen Verantwortung. Bei Erweiterungen und Änderungen sind beide Abteilungen entsprechend der Zuständigkeiten einzubeziehen.

Diese separate Netzinfrastruktur wurde für die besonderen Anforderungen gemäß der Medizinprodukte Gesetzgebung ausgelegt. Hier ist die Abweichung vom Hausstandard der Netzkomponenten möglich, insofern sie direkt durch den Medizinsystem Hersteller geliefert werden. Eine physische Verbindung zum allgemeinen Datennetz wird nur dann hergestellt, wenn das durch den Medizinprodukt Hersteller ausdrücklich als bestimmungsgemäß definiert

und speziell zugelassen worden ist und nur dann, wenn die Schnittstellen netztechnisch standardkonform sind.

## 8. Netzdokumentation

Eine umfassende Netzdokumentation ist für den zuverlässigen Netzbetrieb unbedingt notwendig und durch den Errichter des Datennetzes, unter Berücksichtigung vorhandener Netzdokumentationen und Namenskonventionen, zu erstellen. Die Dokumentation hat auch in dem im ZD1-luK vorhandenen Datenbanksystem zu erfolgen. Dazu liefert der Errichter alle notwendigen Daten in maschinenlesbarer Form.

Alle verbauten Netzwerkkomponenten erhalten eine eindeutige Kennzeichnung nach dem einheitlichen Schema:

[Gerätetyp]-[Standort]-[Gebäude]-[Etage]-[Raum]-[laufende Gerätenummer nach Gerätetyp im Raum].

Die detaillierte Untersetzung und Freigabe der Kennzeichnungen erfolgt in der Projektarbeit zwischen dem Planer und dem ZD1-luK. Der Errichter stellt die notwendige Drucktechnik für die Beschriftung, die bei beliebiger Länge Zeichen verschiedener Größe auf mehreren Zeilen umfassen kann, zur Verfügung. Die Beschriftung ist mit laminierten und selbstklebenden Etiketten vorzunehmen. Die Standard Farbgebung ist schwarz auf weiß. Für die Beschriftung der Installationen der Medizintechnik ist schwarz auf gelb zu verwenden. Die garantierte Haltbarkeit der Beschriftung muss > 15 Jahre sein, auch im Krankenhausbetrieb.

Alle Zeichnungen sind als CAD Dateien zu liefern. Diese CAD Zeichnungen müssen neben den Standorten und Bezeichnungen der Datendosen, auch die Trassenverläufe darstellen. Das gilt auch für die WLAN Planungsunterlagen der Ausleuchtungsmessung. Die Dateien sind zur Nutzung in den Managementsystemen des UK Halle(Saale) geeignet aufzubereiten. Die Papierdokumentation ist zusätzlich auf Datenträgern bereitzustellen.

## 9. Projekt

Während des Projektes ist der ZD1 – IuK eng einzubinden. Mit dem Nutzer und ZD1 - IuK ist frühzeitig ein Gespräch zu führen, um die Nutzeranforderungen aufzunehmen und eine Freigabe der Position der Datendosen in jedem Raum einzuholen.

### Ansprechpartner des Zentralen Dienst 1:

Name:	Frank Lippert	Dipl.-Ing. (FH) Petra Domröse
Funktion:	Abteilungsleiter Systembetrieb	Passives Datennetz
E-Mail:	<a href="mailto:frank.lippert@uk-halle.de">frank.lippert@uk-halle.de</a>	<a href="mailto:petra.domröse@uk-halle.de">petra.domröse@uk-halle.de</a>
Telefon:	0345 557-2399	0345 557-2132

Name:	Frank Dietz
Funktion:	Leiter ZD 1 - IuK
E-Mail:	<a href="mailto:frank.dietz@uk-halle.de">frank.dietz@uk-halle.de</a>
Telefon:	0345 557-2399

### Sekretariat:

Name:	Christiane Rummel
E-Mail:	<a href="mailto:iuk@uk-halle.de">iuk@uk-halle.de</a>
Telefon:	0345 557-2377

### Anschrift:

Universitätsklinikum Halle (Saale)  
Zentraler Dienst 1 - Information und Kommunikation  
Ernst-Grube-Straße 40  
06120 Halle (Saale)