

# Neubau Flugfeldklinikum: Entwurfsplanung gemäß Leistungsphase 3 HOAI

## Anlage 2: Beschreibung der Entwurfsplanung (Zusammenfassung der Erläuterungsberichte der Fachplaner)

### Inhalt

1. Objektplanung/Architektur .....	2
2. Technische Gebäudeausrüstung TGA .....	6
3. Freianlagenplanung .....	16
4. Medizintechnik .....	19
5. Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) .....	27
6. Digitalisierung.....	32

## 1. Objektplanung/Architektur

### Kurzbeschreibung der Ausgangslage

Für die wirtschaftliche Neuordnung des Klinikverbunds Südwest werden die Klinikstandorte Böblingen und Sindelfingen in einem Neubau auf dem Flugfeldgelände in Böblingen zusammengelegt. Es wird ein Haus mit 699 Betten und 16 OP-Sälen (davon 2 Reserveflächen) geplant. Es gilt dabei die medizinischen Belange des Großklinikums mit seinen engen Funktionsbeziehungen mit dem städtebaulichen Kontext, aufbauend auf den Ergebnissen des städtebaulichen Ideenwettbewerbs, zu vereinen.

Das Grundstück für den Neubau des Klinikums Böblingen liegt auf einem unbebauten Gelände des Flugfelds Böblingen/Sindelfingen. Das Straßennetz und die Haupteerschließungstrassen für die prognostizierte Bebauung des Gebiets sind vorhanden. Bedingt durch die städtebaulichen Vorgaben und Dimension des Klinikums wird der Neil-Armstrong-Weg und die bestehende Elly-Beinhorn-Straße auf einem Teilstück zwischen Flugfeld-Allee und Johannes-Schütte Straße entwidmet und rückgebaut. Die Medientrassen sind bereits in einer Vorabmaßnahme nach Norden in paralleler Ausrichtung zum „Langen See“ verlegt worden. Es ist vorgesehen, die Baugrube für das Klinikum im Vorfeld der Baumaßnahmen zu erstellen, da im Hinblick auf die Erweiterung der BAB81 auf dem Teilstück Kreuz Böblingen-Hulb bis Sindelfingen-Ost im gleichen Zeitraum mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen gerechnet werden muss.

Das Grundstück des Flugfeldklinikums wird im Norden und Westen von BAB81 und dem Grundstück der Daimler AG und im Süden vom Gewerbegebiet Böblingen-Hulb begrenzt.

### Formale städtebauliche Struktur und Kubatur

Auf Grundlage des vorliegenden Flächen- und Raumprogramms (FRP), sowie des Planungsleitfadens gliedert sich das Klinikum in einen Nordbaukörper und einen Südbaukörper, die mit einer Magistrale (ehem. Elly-Beinhorn-Straße) als Erschließungsbaukörper verbunden werden.

Der Nordbaukörper mit 5 oberirdischen Geschossen ist unterteilt in 3 Blöcke mit H-förmigem Grundriss, die in den oberen Geschossen die Pflegestationen aufnehmen und in Erdgeschoss und 1.Obergeschoss die Ambulanzen sowie die intensivmedizinischen Einrichtungen beherbergt.

Der Südbaukörper erhebt sich mit 3 im Westen bzw. 4 oberirdischen Geschossen im Osten und nimmt in Erdgeschoss und 1.Obergeschoss die Notfallaufnahme, die Radiologie, sowie die OP-Bereiche auf. Darüber befinden sich die Technikbereiche und die Räume der Bereiche der Verwaltungen und der Personalverpflegung. Zur Calwer Straße nach Süden ist der Baukörper mit einem rechteckigen Grundriss für eine sogenannte „Mikroerweiterung“ ausgeschnitten. Oberhalb der Technikflächen ist in Höhe des 5.OG der Hubschrauber-Landeplatz angeordnet.

Die Magistrale in Flucht der Elly-Beinhorn-Straße zeigt sich als komplett verglaster Baukörper, der sinnhaft eine Fortsetzung des Straßenraumes darstellt und intern die Hauptverteilungssachse formuliert.

Westlich des Südbaukörpers liegt in das Gelände eingelassen der Wirtschaftshof, der über eine Rampeanlage aus westlicher Richtung erschlossen wird. Die Versorgung des Klinikums erfolgt sinngemäß über die Lager- und Technikflächen im Untergeschoss. Nochmals weiter westlich erhebt sich das Parkhaus West, das von der Elly-Beinhorn-Straße und der Calwer Straße erschlossen wird. Im Baukörper können auf 19 Parkebenen im Split-Level-System die Mitarbeiter des Klinikums ihre Kraftfahrzeuge und Fahrräder abstellen.

### Innere Struktur - Erschließung

Angelehnt an die in West-Ost-Richtung verlaufende Magistrale befinden sich in regelmäßigem Abstand die Betten- und Personenaufzüge, die jeweils als Doppelaufzugsanlage ausgebildet sind. Im Norden werden die Aufzugsschächte mit Treppenträumen zu Erschließungskernen ergänzt. Zusätzlich werden im Nordbaukörper Schächte und Lagerräume für den späteren Einbau eines führerlosen Transportsystems vorgehalten. Die Personenaufzüge können von den Besuchern direkt aus der Magistrale erreicht werden, während die Bettenaufzüge im Erdgeschoss von den parallel laufenden halböffentlichen „Bettenfluren“ erschlossen werden.

Die horizontale Erschließung erfolgt in sämtlichen Geschossen über die parallel zur Magistrale verlaufenden Bettenflure, von denen die Stationsflure in Nord-Süd-Richtung anbinden und in die Tiefe der einzelnen Fachbereiche führen. In Nordbaukörper können durch den H-förmigen Grundriss die 3 Blöcke zusätzlich intern erschlossen werden.

Gliederung der Funktionsbereiche, geschossweise:

#### Nordbaukörper

- 5.OG Ebene (Nordbaukörper)
- 4.OG Pflegegeschoss, Normalpflege und Wahlleistung
- 3.OG Pflegegeschoss, Normalpflege
- 2.OG Pflegegeschoss, Normalpflege
- 1.OG Intensivmedizinische Einrichtungen, Entbindung
- EG Ambulanzen, Tageskliniken

#### Südbaukörper

- 6.OG Hubschrauber-Landeplatz (Südbaukörper)
- 3.OG Verwaltung, Personalverpflegung, Gebäudetechnik
- 2.OG Verwaltung, Gebäudetechnik
- 1.OG OP-Bereiche, Labore
- EG Radiologie, Zentrale Notaufnahme, Pathologie

## Magistrale

- 1.OG Pflegedienste, Multifunktionalraum
- EG Aufnahmen, Empfang, Cafeteria, Andachtsräume, Shopflächen

## Untergeschoss

- UG Apotheke, Personal-Umkleiden, Gebäudetechnik, Logistikflächen und Werkstätten, Sterilgutversorgung

Die 3 Blöcke im Nordbaukörper sind in den Geschossen als 2 bzw. als 3-Bund strukturiert. Durch den jeweiligen H-förmigen Grundriss bilden sich interne Höfe. Diese Innenhöfe reichen bis in das Erdgeschoss, in Teilbereichen bis zum Untergeschoss, und versorgen die Aufenthaltsräume mit Tageslicht.

Zwischen den Blöcken sind sogenannte „grüne Fugen“ ausgebildet, die bis an die Versorgungsflure heranreichen. Die beiden westlichen Blöcke sind nutzungsbedingt im EG und 1.OG verbunden, sodass hier die „Grüne Fuge“ geringer ausgebildet wird.

## Erweiterungsmöglichkeit:

Der Südbaukörper auf rechteckigem Grundriss bietet durch einen großflächigen Grundrissausschnitt eine Erweiterungsmöglichkeit für den angrenzenden OP-Bereich mit 3 weiteren OP-Sälen einschließlich der erforderlichen Nebenräume. Weiterhin sind Erweiterungsflächen im Westen des Hauptgebäudes vorgehalten, die in der Folge die aktuellen Freianlagen zwischen Zentrum für Psychiatrie (ZfP) und Klinikum bzw. zwischen Parkhaus West und Klinikum schließen würden.

## *Darstellung der Außenanmutung*



Perspektive von Südosten

## Materialität und Struktur | Außen | Ansichten

### Fassade Ost



### Fassade Nord



## Darstellung der Innenanmutung

### Eingangshalle mit Cafeteria, Infotresen und Galerie

Abhangdecke ( Metall, GK oder GK mit Putz ) , dunkel abgesetzt, akustisch wirksam, mit runden Oberlichtern und Sonderleuchten, kreis,- und ringförmig

Stützen StB gespachtelt

Aufenthaltszone oberhalb des Empfangs mit Glasbrüstung

Galeriebrüstung geschlossen

Empfang, teiloffen mit Wandverkleidung aus HPL-beschichteten Trägerplatten

Stahl-Spindeltreppe, geschlossen

Bodenbelag Feinsteinzeug - Fliesen im römischen Verband, hell



Prinzipdarstellung der Raumanmutung

## 2. Technische Gebäudeausrüstung TGA

Die Aufgabe der Technischen Gebäudeausrüstung TGA umfasst die Abstimmung, Ermittlung, Planung und letztendlich Realisierung einer dem Gebäude und dessen Nutzung angepassten technischen Ausstattung, die optimierten ökonomischen, ökologischen, flexiblen und nachhaltigen Lösungen Rechnung trägt. Die zu planende und im Erläuterungsbericht weiter beschriebene TGA im Gebäude/in den Gebäuden umfasst folgende Einzel-Anlagengruppen:

- 200 Öffentliche Erschließung TGA
- 410 Sanitärtechnische Anlagen
- 420 Heizungstechnische Anlagen
- 430 Lufttechnische Anlagen
- 434 Kältetechnische Anlagen
- 440 Elektrotechnik / Starkstromanlagen
- 450 Fernmelde- und Informationstechnik
- 460 Förderanlagen
- 470 Nutzungsspezifische Anlagen (z. B. medizinische Gase, Feuerlöschtechnik)
- 480 Gebäudeautomation
- 540 Technische Anlagen in Außenanlagen

Im Bereich Außenanlagen sind Planungs- und Bauleistungen der TGA für Hauptver- und entsorgungsleitungen vorzusehen, insbesondere für Schmutz- und Regenwasser.

Für den Leistungsbereich Baufeldfreimachung (Rückbau von auf dem Baugrundstück vorhandenen Leitungen der öffentlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen) und für die Kostengruppe KG 300 (z. B. Drainage) sind von der TGA keine Leistungen zu planen bzw. wurden keine geplant (separates Planungsbüro).

### Versorgungskonzept TGA

Zentralen, Schächte, Verteilung:

Die Medien-TGA-Zentralen sind im UG unter dem Hauptgebäude. Die Lüftungszentralen sind dezentral möglichst nahe bei den zu versorgenden Bereichen untergebracht. Die Warmwasserbereitung und VE-Wasseraufbereitung (vollentsalztes Wasser) erfolgen in dezentral verteilten Zentralen, die aus hygienischen Gründen nahe bei den Verbrauchern liegen. Das im Klinikum vorgeschlagene Medienverteilungskonzept TGA erfolgt im UG, über Medienverteilkanael oder im Geschoß, und dann über entsprechende örtlich erforderliche Schächte an die Verbraucher.

Wärme/Kälte:

Die Grundlage des anzusetzenden energetischen Gebäudestandards soll angelehnt an den KfW55-/Passivhaus-Standard (Begrifflichkeit Passivhaus-Standard ist kein vereinbartes Planungsziel) und an die zur Baugenehmigung 2019 gültige EnEV in 2019 erfolgen. Auf jeden Fall zum Einsatz kommt die Fernwärme, deren Nutzung an den

Grundstückkaufvertrag gekoppelt ist. Durch den vom Versorgungsunternehmen neu errichteten Ringschluss der Fernwärmeleitung wird die für das Klinikum erforderliche Betriebssicherheit der Wärmeversorgung sichergestellt.

Daher werden hier auch die weiteren Konzepte eines Kraft-Wärme-(Kälte-) Kopplungskonzepts sowie ein weiteres sog. Modulares Konzept nicht weiter verfolgt (siehe auch Innovations-, Energie- und Nachhaltigkeitskonzeption Drees & Sommer) und nur entsprechende Platzvorhaltungen in Zentralen und Schächten getroffen. Für die Kälteerzeugung werden Kompressionskältemaschinen vorgesehen.

#### Lüftung:

Die raumluftechnischen (RLT-) Geräte zur Luftaufbereitung sind so positioniert, dass möglichst kurze Leitungswege eingehalten werden. Hierzu werden prinzipiell folgende Zentralenpositionen vorgesehen:

Funktionsbau: 2-geschossige Lüftungszentrale im 2. + 3. OG, 3 Lüftungszentralen im UG

Bettenbau: Dachlüftungszentralen auf jedem „Finger“ des Bauteils

Im gesamten Klinikum ist, außer in den OP-Räumen, eine 100 % - Außenluftversorgung ohne Umluft- oder Rückluftbeimischung vorgesehen.

#### Medizinische Gas-Versorgung:

Sämtliche Anlagen werden neu erstellt, z. B. Druckluft. Die Aufstellung der Erzeugungs- und Verteilungsanlagen erfolgt analog zu den anderen vorgenannten Bereichen.

#### Stromversorgung:

Die Baufeldfreimachung erfolgte im Laufe des Jahres 2018/19. Hier wurden von der Netze BW die entsprechenden Maßnahmen durchgeführt. Die Erschließung der Neubaumaßnahme mit Strom erfolgt durch die Netze BW mit 2 Ringeinspeisungen 10kV-seitig, einmal im Norden auf der Seite des Langen Sees und einmal im Süden von der Calwer Straße. Die beiden Ringe kommen von verschiedenen Umspannern aus dem Netz der Stadt Böblingen. Das Parkhaus erhält einen 400V-Niederspannungsanschluss von der Netze BW Trafostation in der Nähe.

#### Gebäudeautomation:

Für den Neubau werden komplett neue Mess-, Steuer- und Regelanlagen vorgesehen, mit entsprechend zukunftsorientierter Gebäudeleittechnik GLT. Die Kommunikation der Automationsstationen untereinander und mit der GLT erfolgt über den herstellerneutralen Kommunikationsstandard BACnet.

#### Wärmeerzeugungsanlagen / Dampferzeugungsanlagen

Die Wärme- und Dampferzeugung sind als Neuanlagen in einer Zentrale im UG geplant. Gemäß den Ergebnissen der Energiestudie vom Büro Drees & Sommer, vertieften Systemanalysen rR und mehreren Abstimmungen mit dem Wärmeversorgungsunternehmen FTG Böblingen-Sindelfingen werden als Wärmeerzeuger folgende Anlagen

bzw. Anlagentypen geplant, (auch unter Berücksichtigung der vertraglichen Vereinbarungen zum Grundstück):

- Fernwärme der FTG Böblingen-Sindelfingen
- Wärmepumpen als umschaltbare Kältemaschine/ Wärmepumpe, mit ausschließlicher Nutzung von Prozessabwärme aus dem Gebäude
- Dampfheizkessel erdgasbefeuert
- Platzvorhaltung in den Zentralen und Schächten für Aufstellung weiterer Wärmeerzeuger für eine Erweiterung der Gebäude.

Die Heizungsanlage versorgt ausschließlich das Krankenhausgebäude und keine weiteren Nebengebäude wie z. B. Parkhäuser, Neubau ZfP oder Hochhaus.

Die Hochtemperatur-Wärmeerzeugung HT erfolgt über indirekten Fernwärmeanschluss (FW) mit 2 mal 100% redundanten Wärmeübergabestationen (Absperrung, Sicherheitseinrichtung, Wärmezähler) mit Wärmetauschern mit 3 x 50% Leistungsaufteilung (Redundanz, Sicherheit). Hierbei erfolgt eine doppelte Rohrleitungsführung der Fernwärmeanschlussleitungen von der Hauptleitung aus.

Die Niedertemperatur-Wärmeerzeugung NT erfolgt über umschaltbare Wärmepumpen/ Kältemaschinen, die als Wärmequelle ausschließlich die Abwärme der Prozesskälteverbraucher des Gebäudes nutzen (z. B. Rechenzentrum, Druckluftkompressoren).

Die Dampferzeugung erfolgt über 2 x 100% erdgasbefeuerte Dampfkessel 6,0 bar (Ü) mit Abgaswärmetauschern zur Kondensat – bzw. Speisewasservorwärmung. Die Gesamtleistung beträgt bei 100 % jeweils 2.000 kg/h Hochdruckdampf bzw. ca. 1.370 kW Erdgas-Feuerungsleistung. Für den Bereich der Zentralsterilisation ZSVA im UG ist ein 1 x 100% heizdampfbefeuertes Reindampferzeuger für 600 kg/h Hochdruck-Reindampf vorgesehen. Zur Vermeidung langer Rohrstrecken, verbesserter Hygiene ist die Anlage neben der ZSVA im UG aufgestellt, und nicht in der Heizzentrale. Im Fall einer Komplett-Havarie der Fernwärme kann die Dampfanlage über einen Wärmetauscher 1.150 kW mit dem Heizungs-Wärmeverteiler verbunden werden, um so im Notbetrieb kurzzeitig einen Teil des Wärmebedarfs des Klinikums bereitstellen zu können.

#### Raumheizflächen

Sämtliche Bereiche erhalten eine Beheizung über statische Heizflächen, die im Regelfall die Heizlast zu 100% deckt. Luftheizung über Lüftungsanlagen wird nur im Ausnahmefall vorgesehen (z. B. Tür-, Torluftschleier). Die Auswahl der Raumheizflächenart erfolgt nach hygienischen, räumlichen und optischen Gesichtspunkten in Abstimmung mit dem Bauherr und den Architekten. Der Einsatz von Heizflächen in Hohlräumen und Nischen soll aus hygienischer Sicht vermieden werden. Bereiche mit hohen Anforderungen erhalten Raumheizflächen in Hygieneausführung.

Folgende Heizflächen können zum Einsatz kommen:

- Plattenheizkörper mit glatter Oberfläche (einlagig in Hygienebereichen)
- Röhrenradiatoren (mit doppeltem Gliederabstand in Hygienebereichen)
- Konvektoren, Über- oder Unterflurausführung
- Fußbodenheizung (nur Magistrale EG)
- Handtuchwärmekörper in Nasszellen Wahlleistungspflege
- Vorhaltung Anschlüsse Infrarot-Deckenheizung in Nasszellen Normalpflege (elektrisch)
- Infrarot-Deckenheizung in OPs/ Notsektio (elektrisch)
- Betonkerntemperierung
- Heiz-/ Kühldecken
- Tür-/ Torluftschleier
- Außenflächenheizung Flugdeck Hubschrauberlandeplatz

Alle Heizkörper erhalten im Regelfall Thermostatventile, in öffentlichen Bereichen in sog. Behördenausführung. In Räumen mit Einzelraumregelung erhalten die Heizflächen motorisch betriebene Regelventile, die über Raumthermostate angesteuert werden.

Die Grundlastheizung/-Kühlung der Pflegezimmer und anderer Fassadenräume wird im Regelfall über Betonkerntemperierung vorgenommen. Die individuelle Beheizung der Einzelräume wird über Röhrenradiatoren im Fassadenraster zur flexiblen Raumeinteilung vorgenommen. Die Grundlastheizung in den Pflegegeschossen und an außenliegenden Räumen ohne abgehängte Decken und raumluftechnische Behandlung wird über eine Bauteilheizung in den Betondecken abgedeckt. Die ergänzende Beheizung in diesen beiden Ebenen erfolgt über Heizflächen an der Fassade aus der Brüstung bzw. aus der Seitenwand heraus. In den Bereichen mit der kombinierten Bauteilheizung/-kühlung und mit den Kühldecken (siehe Kostengruppe 434) sind Zonenventile vorgesehen. Die Magistrale EG erhält eine Fußbodenheizung/-kühlung. Die Schleusen an Haupteingängen EG und Notaufnahme EG sowie die Warenannahme im UG erhalten Türluftschleieranlagen.

### Luftechnische Anlagen

Die Konzeption und Auslegung der raumluftechnischen Anlagen im Krankenhaus erfolgt unter den Hauptgesichtspunkten Hygiene, Betriebssicherheit, minimiertem Energiebedarf und örtlicher naher/ flexibler Zuordnung der Zentralanlagen zu den zu lüftenden/ klimatisierenden Bereichen. Die energetischen Vorgaben aus DIN EN 13779 (SFP-Faktoren), Eurovent, Ökodesign-Richtlinie ErP 2018 werden berücksichtigt. Die RLT-Anlagen erhalten weitestgehend Wärmerückgewinnungssysteme (Klasse H2 und DIN EN 13053), die auch nach hygienischen Gesichtspunkten ausgewählt werden. Zur Minimierung der Kälteleistung der RLT-Anlagen wird jeweils der Einsatz einer adiabaten Abluftbefeuchtung vorgesehen.

Die Auslegungsbedingungen für die RLT-Anlagen betragen wie folgt:

- Winterfall: -16 °C / 80 % rLF, 0,7 g/kg
- Sommerfall: 35 °C / 35 % rLF, 12,4 g/kg

- Gewitterfall: 27,3°C / 68 % rLE, 15,5 g/kg

(gültig für RLT Anlagen mit Entfeuchtungsfunktion)

Im gesamten Krankenhaus ist eine 100 % - Außenluftversorgung geplant. Für die OPs, im Bereich der Apotheke und in den Serverräumen kommen Umluftgeräte, Filter-Fan-Units, Klimaschränke, zum Teil mit Schwebstofffilter ausgerüstet, zum Einsatz.

#### Innenliegende Raumbereiche / Untergeordnete Räume / Lager / Technik / Umkleiden

WC-Anlagen, Technik- und Lagerräume, die nicht natürlich gelüftet werden können, erhalten eine mechanische Be- und Entlüftung. WC-Räume werden im Unterdruck gehalten, so dass keine Geruchsbelästigungen entstehen können.

#### Labore / Pathologie

Im Erdgeschoss (Pathologie) und im 1. Obergeschoss (Labor) Funktionsbau wird ein Labor eingerichtet. Beide Bereiche werden durch eine RLT-Anlage, die sich in der Technikzentrale im darüber liegenden Geschoss befindet, lufttechnisch versorgt. Räume mit Eingruppierung gemäß Laborrichtlinie erhalten mindestens eine Abluftmenge von 25 m<sup>3</sup>/ h. Sofern die Abzugsluftmenge in Summe darüber liegt, wird deren Luftmenge zugrunde gelegt, um eine ausgeglichene Luftbilanz sicherzustellen. Zur Reduzierung der Betriebskosten ist für die Labore eine bedarfsgesteuerte Laborlüftung vorgesehen mit Erfassung der tatsächlich benötigten Abzugsluftmenge, z.B. mittels Frontschiebergesteuerte Abluftmengensteuerung mit automatischer Nachregelung der Zuluftmenge und der Raumabluftmenge. Dazu sind Variabel-Volumenstromregler mit Bilanzierungsregler erforderlich.

Im Labor Medikamentenstraße werden die hohen Wärmelasten der Maschinen durch Direktanschlüsse im darüber liegenden Abluftkanal, ergänzend zu Raumabluftauslässen, abgeführt. Ergänzend erfolgt die Reduzierung der Wärmelast im Raum durch Umluftkühlgeräte.

Für das Labor mit seinen hohen inneren thermischen Lasten, sind zusätzliche Umluftkühlgeräte als Deckengeräte vorgesehen. Die Abluft des Labors Mikrobiologie wird H14 Partikel gefiltert zur Vermeidung von Umweltkontaminationen.

Diverse Sonderabluftanlagen (2 x 100%) als Dauerluft (24 h) zur Entlüftung von Gasflaschen- und Gefahrstoffschränken sind geplant. Für Schneidetische sind separate Ablufterfassungen vorgesehen.

#### RLT Anlagen Pflegebereiche Pflegebauten 1 – 6 Ebene 2 bis Ebene 4

Innenliegende Nasszellen werden mechanisch entlüftet. Die Zuluft einbringung erfolgt oberhalb des abgehängten Deckenkoffers in das Pflegezimmer. Von dort erfolgt eine Überströmung über eingekürzte Türblätter in die Nasszelle. Die Nasszelle wird mit 80 m<sup>3</sup>/h entlüftet.

Die Zuluft für die Pflegebereiche wird über die adiabate Abluftbefeuchtung und die Wärmerückgewinnung als vorgekühlte Außenluft mit ca. 23 °C bei Außentemperatur

32 °C eingebracht. Als energetisch und investitionskostenseitig günstige Lösung zur Reduzierung der sommerlichen Raumtemperaturen in den Pflegezimmern ist zusätzlich eine Bauteiltemperierung eingeplant. Dieses System kann zudem zur Grundlastheizung herangezogen werden.

#### RLT-Anlage Daten-/Elektrotechnikräume

Elektroverteilerräume bis zu einer Wärmeabgabe von 500 W werden an die RLT-Anlage des jeweiligen Geschosses mittels Brandschutzklappen an das Luftkanalnetz mit 100 m<sup>3</sup>/h Mindestaußenluftmenge angeschlossen, die zulässige mittlere Raumtemperatur wurde von der Elektroplanung mit 35°C angegeben. Elektroverteilerräume mit höherer innerer Last als 500 W erhalten jeweils nur eine Mindestaußenluftmenge von 100 m<sup>3</sup>/h, die Restwärme wird mittels deckenmontiertem Umluftkühlgerät abgeführt. Daten-Räume mit einer inneren Wärmelast von 2.500 W erhalten eine Mindestluftmenge, zusätzlich erhalten die Datenräume Umluftkühlgeräte.

#### RLT-Anlage ZSVA

Die RLT-Anlage ZSVA wird in Raumklasse 2 ausgeführt. Unterteilt ist die ZSVA in einen unreinen und reinen Bereich mit sich ausschließender Sterilizone. Bei beiden Anlagen ist das Luftströmungsgefälle vom reinen zum unreinen Bereich einzuhalten. Die Reinigungs-Großreinigungsautomaten der ZSVA erhalten Abluftventilatoren. (2 x 100 %). Die Abwärme der Maschinenräume in den Sterilisatoren und Reinigungsautomaten wird mittels separater Ablufferfassung entwärmt.

#### RLT OP

16 Operationssäle werden geplant. 2 der Operationssäle entsprechen der Raumklasse 1a. 14 der Operationssäle entsprechen der Raumklasse 1b. Die lufttechnische Versorgung der OPs der Raumklasse 1a erfolgt über Lüftungsdecken H13 mit „Laminar-Air-Flow-Feld“ zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung im OP-Bereich des Operationssaales.

Der zur Aufrechterhaltung der turbulenzarmen Verdrängungsluftströmung erforderliche Volumenstrom von 9.200 m<sup>3</sup>/h setzt sich zusammen aus 8.000 m<sup>3</sup>/h Umluft und der hygienisch erforderlichen Mindestaußenluftmenge von 1.200 m<sup>3</sup>/h. Diese Außenluftmenge ist ausreichend zur Abführung der Narkosegase und Feuchteregulierung bzw. Feuchtebegrenzung auf Werte innerhalb des empfohlenen Behaglichkeitsfeldes. Über das „Laminar-Air-Flow-Feld“ kann eine Begrenzung des Luftkeimpegels in den besonders zu schützenden Bereichen mit hoher Betriebssicherheit und geringen Betriebskosten gewährleistet werden. Der den OPs mit Raumklasse 1a vorgelagerte Sterilflur ist ebenfalls in Raumklasse 1a geplant. Der Umluftanteil zur Realisierung der gemäß DIN 1946-4 geforderten Luftmenge von 60 m<sup>3</sup>/h\*m<sup>2</sup> wird mittels Filter-Fan-Units erzielt.

Weitere 14 OPs der Raumklasse 1b erhalten eine lufttechnische Versorgung (60 m<sup>3</sup>/h\*m<sup>2</sup>) als turbulente Mischströmung (Außenluftanteil 1.200 m<sup>3</sup>/h) mittels Luftauslässen mit endständigen Schwebstofffiltern H13. Der den OPs mit Raumklasse 1b vorgelagerte Sterilflur ist in Raumklasse 2 mit endständigen H13 Filterauslässen geplant. Die Rüstzone

wird mit der gleichen Luftbehandlungsqualität wie im OP 1b gefordert, umgesetzt. Der Umluftanteil wird ebenfalls über Filter-Fan-Units realisiert.

### **Raumluftkonditionen OP-Allgemein**

- Raumtemperatur: 19 – 26°C einstellbar
- Feuchte: Min. 30 % bei 26 °C
- Max. 65 % bei 22 °C, Dampfluftbefeuchtung auf 40 % und Luftentfeuchtung auf max. einzuhaltende Feuchte wird mittels elektrischer Dampfluftbefeuchtung realisiert.

Die Raumtemperaturregelung erfolgt jeweils mittels der sensiblen Kühler und der Erhitzer in den OPs der Raumklasse 1a separat zugeordneten Umluftgeräte sowie zur Erreichung der Raumtemperatur von 26 °C zusätzlich der Möglichkeit der Lufterwärmung als Aufheiz- und Erhaltungsbetrieb zur Kompensation der Transmissionswärmeverluste. Die Untertemperatur der Zuluft gegenüber der Ablufttemperatur im OP-Feld ist einhaltbar, da im OP interne Wärmelasten wirksam werden.

### RLT-Anlage MRT / CT / Röntgen

Diese Räume werden auf Grund hoher Wärmelasten mit hohem stündlichen Luftwechsel ohne Schwebstoffilterauslässe betrieben. Räume mit Luftfeuchteparametern werden mit einer elektrischen Dampfluftbefeuchtung ausgerüstet.

Die Technikräume der MRTs erhalten jeweils Umluftkühlgeräte bzw. Wasserkühlung. Die RLT-Geräte erhalten zur Kompensation bei Ventilatorstörung Ventilatoren 2 x 50 %. Die RLT MRT / CT / Röntgen wird mit 3 Zonenköpfen nach dem Zentralgerät in 3 Zonen mit verschiedenen Luftbehandlungsfunktionen unterteilt. Die Zone 1 hat die Funktion Heizen. Die Zone 2 hat die Funktion Heizen und Kühlen. Die Zone 3 hat die Funktion Heizen, Kühlen und Befeuchten

### RLT-Anlage Nuklearmedizin (NUK)

Die Nuklearmedizin wird als eigenständige RLT-Anlage ausgeführt. Sie wird ausfallsicher über die Sicherheitsstromversorgung betrieben. Optional wird ein Radionuklidfilter (Vorfilter / Aktivkohlefilter) als Filterschranke vorgesehen. Dieser ist im Bereich der NUK aufgestellt. Über zwei Filterschranken wird die gesamte Abluft des NUK-Bereiches geführt.

### RLT-Anlage Apotheke / RLT-Anlage Zytostatika

Die lufttechnische Versorgung dieser im Untergeschoss befindlichen Räume wird auf Grund ihrer hohen Wärmelasten und der Forderung der Minimierung von Partikeln mit hohen Luftmengen beaufschlagt. Im Apotheken- /Zytostatikabereich kommen Reinräume mit entsprechender Druckhaltung zur Ausführung, welche mit H14 Filtern bzw. Filter-FanUnits ausgerüstet werden. Die RLT-Anlage Apotheke wird als Vollklimaanlage konzipiert. Die Anforderungen an GMP werden beachtet.

## RLT-Anlagen Casino/Küche/Café

Die lufttechnische Versorgung des Casinos erfolgt im 3.OG. Aufgrund der hohen Wärmelasten und der hygienischen Anforderungen ist eine Kuchendecke geplant. Die Kuchendecke ist mit einer Feuerlöschanlage ausgestattet. Neben der Kuchendecke sind im Casino Luftauslässe und Quellaftauslässe geplant. Die Abluft wird an den Wärmequellen direkt erfasst. Die Spülküche erhält eine eigene Abluftanlage. Für das Café im Erdgeschoss ist eine eigene Lüftungsanlage geplant. Im Küchenbereich des Cafés werden gezielt die Abwärme über Hauben und Abluftgitter erfasst.

## **Kälteanlagen**

Die gesamte Kälteerzeugung wird in der Kältezentrale im UG aufgestellt. Die Versorgung der Verbraucher erfolgt über ein sog. Niedertemperatur-NT-Kältenetz und über ein Hochtemperatur-HT-Kältenetz, zur energieoptimierten Versorgung. Gemäß diesem System werden folgende Kälteerzeuger geplant:

- 3 Kompressionskältemaschinen 3 x 50 % NT-Netz, elektrisch angetrieben, je 1.350 kW
- 2 umschaltbare Kältemaschinen/ Wärmepumpen HT-Netz, Kühlen/ Heizen 500/450 kW und 900/800 kW
- Freie Kühlung über Rückkühlwerke

Zur Rückkühlung der Kältemaschinen werden folgende Anlagentypen vorgesehen: Trockene Rückkühlwerke ohne Besprühung. Zur Sicherheit/ Redundanz kann bei Ausfall der Kältemaschinen im HT-Netz Kälte aus dem NT-Netz übertragen werden.

Erforderliche Gesamtkälteleistung incl. Gleichzeitigkeit GLZ: 4.120 kW, davon

- NT Leistung Niedertemperatur-Schiene (incl. Reserve) – 6/12°C 2.600 kW 2710
- HT Leistung Hochtemperatur-Schiene (incl. Reserve) – 14/18°C 4.600 kW 1410

erzeugt über

- Kältemaschine KM 1 - NT 1.350 kW
- Kältemaschine KM 2 - NT 1.350 kW
- Kältemaschine KM 3 - NT, redundant ( 1.350 kW )
- Kältemaschine (Wärmepumpe) KM/WP 4 - HT 500 kW
- Kältemaschine (Wärmepumpe) KM/WP 5 - HT 900 kW
- Einspeisung Kälteleistung von NT-Netz in HT-Netz 1.300 kW

Die weiteren 450 kW Heizleistung der WP/KM 4 werden in der Wärmeleistungsbilanz nicht berücksichtigt (Reserve, Redundanz).

Die Kälteverteilung für Verbraucher erfolgt über mehrere Haupterschließungsschächte aus dem Untergeschoss.

## Betonkerntemperierung

Die Kälteerzeugung für die Betonkerntemperierung (Heiz-/ Kühlwasserrohre in Betondecken eingelegt) der Pflegebauten erfolgt v.a. zur Nachtzeit. Das Grundprinzip der Bauteilkühlung ist die Nutzung des Speichervermögens der Decken-(Beton)masse. Das Speichervermögen der Betonteile gestattet eine Ladung der Speicher außerhalb der täglichen Betriebszeiten. Durch Strahlungsaustausch werden die Speichermassen im Tagesverlauf langsam erwärmt und führen somit zu erträglichen Temperaturverläufen, vor allem aber gutem Temperaturempfinden der Personen im Raum. Zu Zeiten, zu denen keine inneren Lasten vorliegen und in der kalten Jahreszeit wird mit der Betonkernaktivierung geheizt (Grundlastdeckung).

## Kühldecke

In der Intensivstation, Sonderräumen mit hohen internen Lasten und Besprechungsräumen kommen Kühldecken zum Einsatz.

## **Aufzüge**

Im Neubau des Flugfeld-Klinikums werden Vertikaltransporte in verschiedenen Bereichen für unterschiedliche Anforderungen benötigt. Dies wird durch die gezielte Platzierung von Einzelaufzügen und Aufzugsgruppen umgesetzt. Für die Vorhaltung von FTS sind bestimmte Aufzüge festgelegt worden. Unterschieden werden nachfolgende Aufzugsnutzungen, nach denen die Aufzüge in weiterer Folge eingruppiert werden:

- Aufzüge nur zum Transport von Containern mit FTS
- Aufzüge zum Transport von Personen
- Aufzüge vom Transport von Sterilgut
- Aufzüge vom Transport von Sonderbetten
- Aufzüge vom Transport von Betten
- Scherenhubtisch
- Überladebrücken

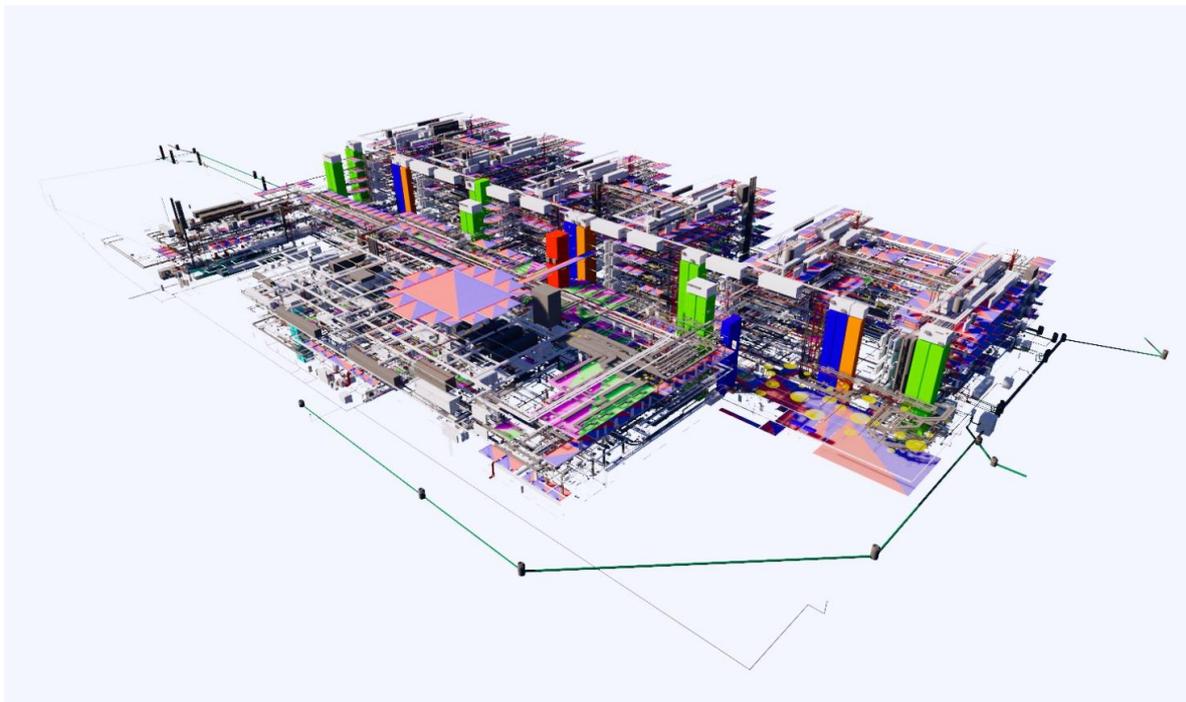
Anmerkung: Die Trennung nach Betten-, Personen- und Lastenaufzügen ist ablauforganisatorisch von Vorteil, um eine Vermischung und damit gegenseitige Behinderung der Aufzugsnutzung zu verhindern.

Es wurde im Rahmen der LP3 für das Fahrerlose Transportsystem FTS nur noch eine Vorhaltung von Flächen im Untergeschoss geplant und vorgehalten. Eine Fortführung der Planung zur LP3 des FTS wurde von der Klinik derzeit aus kosten- und organisatorischen Gründen gestrichen.

Für das Klinikum wurde für die Planung einer Rohrpostanlage im Wendebetrieb die Nennweite 160 mm vorgesehen. Es wird eine Rohrpostanlage mit Zentralverteiler für den größten Teil des Hauses geben und für den Versand von Schnellschnitten eine Point-to-Point-Anlage mit der Endstation Pathologie. Rohrpostanlagen werden im Allgemeinen zum schnellen Versand kleiner Güter verwendet. In Kliniken dienen sie hauptsächlich dem Versenden von Laborproben, Blutprodukten oder auch Medikamenten (Spontanversand).

Im Neubau des Flugfeldklinikums sollen wesentliche Funktionsbereiche und Gebäudeteile mit einem neu zu errichtenden Rohrpostsystem, in der normierten Nennweite (NW) ISO 160, erschlossen werden. Um diese grundsätzliche Zielstellung erreichen zu können, wird bereits in der Grundkonzeption eine erweiterungsfähige und modular aufgebaute RP-Anlage geplant. Diese RP-Anlage ist mit einer zentral angeordneten Linienüberfahrt auszurüsten, die typischerweise in einem Untergeschoss geplant wird. Mit Hilfe dieser Rohrpostanlage kann eine Kommunikation „Jeder mit Jedem“ zwischen allen angeschlossenen Stationen im Gesamtklinikum über vollautomatische Sende- und Empfangsstationen umgesetzt werden. Zur Ausführung sind Rohrpoststationen vorgesehen, die für Mehrliniensysteme und auch für Prioritätsfahrten geeignet sind. Aus Gründen einer schnelleren Kommunikation und zur Erhöhung der Verkehrsleistung wird bei der Rohrpostanlage eine Aufteilung in unabhängig voneinander arbeitende Einzellinien vorgesehen. Mit dieser Aufteilung wird es möglich, dass in jeder Einzellinie zur gleichen Zeit ein Transportvorgang ablaufen kann. Diese fördertechnische Anlage soll zur Realisierung von Transportaufgaben im Klinikum genutzt werden, so z. B. hauptsächlich für den Transport von Laborproben. Auch zum Spontanversand von weiteren Klinikgütern, die sich im Volumen einer Rohrpostversandhülle der NW 160 unterbringen lassen und insgesamt nicht über 1,5 kg Ladegewicht aufweisen, ist diese Transportanlage geeignet.

*Screenshot aus dem BIM-Modell TGA mit HLS*



### 3. Freianlagenplanung

Das Gebäude ist auf einem ca. 5 ha großen Grundstück am Südrand der Grünen Mitte geplant. Im Süden wird das Grundstück durch die Calwer Straße begrenzt. Im Osten schließt Wohnbebauung bis an die Johann-Schütte-Straße an. Im Westen grenzen die Firma Plana und nicht bebaute Grundstücke bzw. das zukünftige Zentrum für Psychiatrie an. Das Gelände fällt von Südost nach Nordwest mit ca. 4,1 % von 341,50 m ü NN auf 328,00 m ü NN um ca. 13,5 m.

Der Gesamtentwurf für das Flugfeld sieht entlang des Südrandes der Grünen Mitte grüne Verzahnungen, sogenannte Grüne Fugen in bzw. zwischen der Bebauung vor. Diese Gliederung wird mit dem Neubau aufgenommen: An der Nordostseite des Grundstücks befindet sich die erste Fuge (grüne Fuge Ost), nach der Kinderklinik folgen jeweils zwei ca. 21 m breite und ca. 23 m tiefe Einschnitte. Am Ostrand folgt eine weitere grüne Fuge (grüne Fuge West) zwischen dem Klinikum und dem zukünftigen Zentrum für Psychiatrie. Damit das Klinikum gebaut werden kann, werden die Elly-Beinhorn-Straße und der Neil-Armstrong-Weg rückgebaut.

Die Erschließung des Klinikums erfolgt von der Calwer Straße aus, im Südosten des Grundstücks, der Stadtmitte zugewandt. Hier befindet sich der Haupteingang mit einem vorgelagerten, großzügigen Platz. An der Nord- und Westseite wird der Platz durch den Gebäudewinkel des Klinikums begrenzt. An der Ostseite soll ein Hochpunkt in Form eines Gebäudes entstehen, in das - der Calwer Straße zugewandt - das Besucherparkhaus integriert werden soll. Von Osten führt die Achse der Liesel-Bach-Straße direkt auf das Klinikgebäude zu, nach Süden schiebt sich der Platz bis an die Calwer Straße heran. Hierdurch werden die Geh- und Radwege optimal an den Platz angebunden. In diesem Bereich soll auch eine neue Bushaltestelle entstehen.

Der Vorplatz ist zweigeteilt und dient der Haupterschließung des Klinikums. Wer hier mit dem Auto ankommt, fährt direkt rechts in das Besucherparkhaus ein oder nutzt bei Bedarf die 14 Kurzzeit-Stellplätze. Diese werden von einer einbahnigen Zufahrtstraße umrundet und haben eine direkte Fußgängerverbindung zur zentralen Notaufnahme. Hier sind die „Storchen“-Parkplätze angesiedelt, auch Autofahrer, die jemanden zur Notaufnahme bringen, können ihr Fahrzeug hier kurzfristig abstellen. Nachdem der Patient zur Anmeldung begleitet worden ist, kann der Fahrzeughalter zurückkehren und über die Zufahrtsstraße direkt in das Besucherparkhaus fahren. Wer mit dem Taxi kommt oder nur jemanden aus- oder einsteigen lassen möchte, kann die Haltebuchten entlang der Zufahrtsstraße nutzen, die explizit als Taxivorfahrt bzw. Kiss & Ride-Zone ausgewiesen sind. Der Fußgänger wird - von der Bushaltestelle an der Calwer Straße kommend - entlang der linken Platzseite über einen 8 m breiten Fußgängerweg zum Haupteingang geführt. Hier bietet sich ausreichend Raum für Besucher und Patienten, die zu Fuß, mit dem Rollstuhl oder dem Kinderwagen unterwegs sind. Zum Verweilen und Warten laden die locker angeordneten Pflanzinseln ein, die unter anderem mit schattenspendenden Bäumen bepflanzt und jeweils mit einem Sitzelement entlang des Pflanztroges ausgestattet sind. Entlang der Fassade links und rechts vom Eingang der zentralen Notaufnahme sind die Fahrradstellplätze angeordnet. Der hintere Teil des Vorplatzes am Haupteingang dient sowohl als repräsentatives Entrée, als auch als Außenterrasse für das

Café, das im Foyer untergebracht ist. Rechts vom Haupteingang sorgt ein Platzdach für eine angenehme Wartemöglichkeit bei jedem Wetter. Das aus Tulpenschirmen ausgeführte Dach hat neben der Wirkung als optischer Ankerpunkt vielfältige praktische Funktionen. Die Platzfläche ist mit großformatigen hellen Pflasterplatten belegt, die die großzügige und offene Wirkung des Platzes noch verstärken.

Die Liegandanfahrt wird mit einer eigenen Abbiegespur separat von der Calwer Straße gegen den Uhrzeigersinn erschlossen. Somit werden mögliche Behinderungen bei der Anfahrt aus Richtung Dagersheim kommend vermieden. Der zur Versorgung des Klinikums notwendige Wirtschaftshof schließt sich im Westen an, die Zufahrt erfolgt über die Flugfeld-Allee und die Elly-Beinhorn-Straße über eine Rampe in das erste Untergeschoss. Durch die vorhandene Geländeneigung in Richtung Nordwest liegt das Bestandsgelände hier bereits 1,50 m tiefer als der Haupteingang, was zu einer kürzeren Rampenlänge führt.

Nach Nordosten zur Grünen Mitte hin wächst das Untergeschoss deutlich aus dem Gelände heraus. Hier wird durch Terrassierung des Geländes ein sanfter Übergang in den Park geschaffen. Das gesamte Gebäude wird von einem 2,6 m breiten Sockel aus sickerfähigem Belag eingefasst, in den die notwendigen Ausgänge, Technischächte oder Notausgangstreppen integriert werden. Die Feuerwehzufahrt kann im Süden über den Vorplatz und im Norden über den Südrandweg der Grünen Mitte realisiert werden.

Die grünen Fugen verleihen dem gesamten Außenraum einen parkähnlichen Charakter und bieten eine hohe Aufenthaltsqualität für Patienten und Besucher. Der großflächige Grünbereich wird in regelmäßiger Abfolge von Wiesenstreifen durchbrochen. Mit ihren bunt blühenden, nieder- und hochwüchsigen Arten bieten die Streifen eine angenehme Abwechslung zum niedrig gemähten Rasen der grünen Fugen – und sind sowohl optisch als auch ökologisch eine echte Bereicherung.

Im Sinne eines weitläufigen Grünbereichs sind Spaziergänge auf vielfältige Weise und unterschiedlichen Wegen möglich und bieten einen angenehmen Ausgleich zum Klinikalltag. Durch Schaffung von kleineren Aufenthaltsinseln werden Rückzugsräume geschaffen, die persönliche Gesprächsmomente möglich machen. Durch die Gliederung des Gebäudekomplexes entstehen verschiedene Innenhöfe und Dachgärten auf unterschiedlichem Stockwerksniveau, die eine abwechslungsreiche Gestaltung ermöglichen.

Die Dachflächen auf dem 2. OG werden intensiv begrünt. Bei den nördlich der Magistrale liegenden Innenhöfen kann ein Vegetationsaufbau von ca. 80 cm realisiert werden. Die Innenhöfe in der Magistrale, südlich der Magistrale und die Dachflächen auf dem 2. OG erhalten einen Vegetationsaufbau von ca. 50 cm. Die Dachflächen sind zum Teil begehbar und werden mit einfachen und klaren Gestaltungselementen wirkungsvoll gestaltet. Die Dachflächen auf dem 4. OG südlich und auf dem 5. OG nördlich der Magistrale werden extensiv begrünt.

Die grünen Fugen, die Dachbegrünung und die grünen Innenhöfe bieten einen wohltuenden Anblick für die Patienten des Klinikums und können nachweislich zur Genesung beitragen. Der Entwurf sieht vor, alle für Pflanzungen geeigneten Flächen auch



#### 4. Medizintechnik

Zur Inbetriebnahme sollen dem Klinikum moderne, dem Stand der Technik und der Medizin entsprechende Geräte zur Verfügung stehen. Die geplanten Gerätekonfigurationen entsprechen der Größe des Klinikums und seinem Versorgungsauftrag.

Als vorhandene und übernahmefähige Großgeräte aus der Radiologie werden der zurzeit für das Klinikum Böblingen beauftragte MRT und der Aufnahmeplatz Digital Diagnost VM Med-ID 21715 in Sindelfingen aufgenommen sowie zwei Systeme für intravaskulären Ultraschall aus der Kardiologie, ein Mammographiesystem mit Biopsiezusatz und Biopsie-Tisch-System aus dem MVZ sowie der Kommissionierungsautomat aus der Arzneimittelversorgung. Für den Neubau werden die weiteren Großgeräte als „NEU“ deklariert, um Stillstandzeiten und damit Ertragsausfälle durch den Umzug zu vermeiden. Gleichzeitig sollen durch eine aufeinander abgestimmte Beschaffungsstrategie Synergien durch vereinheitlichte Benutzeroberflächen, Schulungs- und Wartungskosten und Digitalisierungskonzepte berücksichtigt werden.

Für den medizintechnischen Festeinbau wird derzeit kalkuliert, dass im Wesentlichen der oben angegebene Anteil von Großgeräten, raumspezifische Einbauten (Arbeitstisch- und Schrankanlagen, Medienversorgungseinheiten, OP- und Untersuchungsleuchten und ähnliche Einrichtungen) neu beschafft werden. Der Neugeräteanteil der medizintechnischen Geräte besteht überwiegend aus Geräten, die eine klinikübergreifende Patientenüberwachung und Versorgung sicherstellen sollen (Patientenmonitoring mit mobilen Transporteinheiten und fixen, bettseitigen Überwachungsmonitoren, digital vernetzten Therapie- und Bildsystemen, etc.). Für alle Bereiche gilt, dass das medizintechnische Mobiliar (Gerätewagen, Instrumententische, Stühle usw.) aus dem Bestand übernommen wird.

Es werden nachfolgende Standards zugrunde gelegt:

Standardausstattung z. B. für

- Untersuchungs- und Behandlungsräume (vom Kostenstandard weichen nur besondere Untersuchungsräume mit ihren Spezialausstattungen ab, wie z. B. HNO-, Gyn.- Ultraschalldiagnostikräume)
- Bettplätze in Pflegezimmern (Intensivpflege/Intermediate Care, Neonatologie)
- Lager Material/Lager Gerät
- reine Arbeitsräume/Pflegestützpunkte
- Geräteräume Normalpflege
- OP-Räume
- Einleiträume
- Versorgungssysteme, deckenmontiert (DVE)
- OPs
- Intensivpflege
- Eingriff-/Endoskopieräume
- Interventionelle Diagnostikräume

Für die IMC-Stationen, den Bereich der Neonatologie und Dialyse sowie Pflegestationen für Säuglinge, Kleinkinder und Jugendliche werden Wandversorgungssysteme aufgenommen. Ergänzt werden diese Wand-Medienschienensysteme um separat montierte Geräteträgerschienen mit Patientenüberwachungs-Monitorhaltesystemen.

Der Bauherr hat sich für je einen mobilen Pflegemittelwagen statt Pflegemittelschränken in allen 1- und 2-Bettzimmern der Regel- und Wahlleistungsstationen entschieden. Geschleuste Patientenzimmer erhalten zusätzlich noch einen Pflegemittelwagen in der Zimmerschleuse. Ausnahme hiervon ist die Wöchnerinnenstation. Sie erhält Staufläche für Pflegemittel unterhalb der Wickeltische in den Patientenzimmern. Bei der ITS, IMC, Stroke und KMT wurde in den Zimmern ein Intensivpflegewagen berücksichtigt. Hier werden nur die Pflegemittelwagen in den Zimmerschleusen ergänzt.

### Besonderheiten einzelner Bereiche

#### Aufnahme-Notfallversorgung

In allen Standard Untersuchungs- und Behandlungsräumen ist die Standard-Ausstattung eine Untersuchungsliege, eine deckenhängende Untersuchungsleuchte, sowie ein Behandlungswagen. Ein Teil der Standard Untersuchungs- und Behandlungsräume hat jetzt ein vernetztes Patientenmonitoring mit Zentrale. Ein Schockraum wird zur Notfallbildgebung mit einem vorhandenen Ultraschalldiagnostik-System und einem vorhanden fahrbaren Durchleuchtungsgerät ausgestattet. Die eventuell erforderliche Notfall-Schnittbildgebung mit CT und MRT ist in der Nähe der ZNA der Radiologie zugeordnet. Ein MRT wird zurzeit in Böblingen beschafft und als übernahmefähig für diesen Bereich deklariert.

#### Klinische Ambulanzen

In der Regel Standard-Untersuchungs- und Behandlungsraumausstattung, ergänzt um fachspezifische Ausstattungen, wie z. B. HNO-Einheit oder Untersuchungsstühle. Ein Brustschallsonographiegerät wird als „NEU“ der Indikationsambulanz Gruppe B zugeordnet.

#### Funktionsdiagnostik (1.04)

Die Räume in den Bereichen erhalten eine Standardausstattung, die entsprechend der Raumbezeichnung mit fachspezifischen Einrichtungen ergänzt wird. Die Interventionsräume in diesem Bereich erhalten keine Narkosetechnik, eine Ausnahme bildet der Raum Intervention Schmerztherapie, der mit einem Narkose-Beatmungsgerät ausgestattet wird.

#### Endoskopie

Die Endoskopieräume werden mit Deckenstativen zur bodenfreien Aufnahme der Endovideo-Komponenten kalkuliert. Alle Räume erhalten eine deckenhängende Untersuchungsleuchte und eine Arbeitstisch- und Schrankanlage.

Gemäß 2. Nutzzrunde soll die Aufbereitung der Endoskope zentral in der ZSVA vorgesehen werden. Um die Richtlinien des RKI zukünftig erfüllen zu können, werden für

das Gesamtklinikum zwei Durchreiche-Endoskop-Reinigungsautomaten und 6 Trockenschränke geplant. Vier weitere Lagerungsschränke sind in der Abteilung kalkuliert. Die Gesamtmenge an Reinigungsautomaten und Trockenschränken ist überschlägig kalkuliert.

#### Labormedizin

In den S2-Laborräumen sind Kosten für Labormöbel ohne Medienzellen angesetzt. Der Mikrobiologie-Bereich wird ebenfalls als S2-Labor eingerichtet. Die Spezialausstattungen orientieren sich an dem heutigen Ausstattungsstandard, ergänzt um ein Gerät zur Molekulardiagnostikgerät zur Prozess- und Ablaufoptimierung, das auf „NEU“ gesetzt wird.

#### Bildgebende Diagnostik und interventionelle radiologische Verfahren (1.07)

- Für die 5 Röntgen-Aufnahme-Räume sind Systeme mit Festkörper-Detektor-Technologie kalkuliert. Mit der Festkörper-Detektor-Technologie ist eine geringstmögliche Strahlenbelastung gegeben. Diese Systeme verfügen über hohe Freiheitsgrade, was die Projektionsrichtung und -geometrie betrifft. Für jeden Röntgen-Aufnahmeraum ist ein System mit 2 Detektoren berücksichtigt.
- Die Durchleuchtungsraumausstattung kann entsprechend der bestehenden technologischen und funktionalen Ausprägung angenommen werden. Hier wird ein Untertisch-Röntgen-Durchleuchtungsgerät kalkuliert. Dies wird durch die Nutzer gemäß Nutzerrunde zur Plausibilisierung der medizintechnischen Ausstattung bevorzugt gegenüber einem multifunktionalen Arbeitsplatz.
- 3 MRT-Räume sind jeweils mit einem Gerät mit einer magnetischen Feldstärke von 1,5 Tesla geplant. Ebenfalls enthalten sind die erforderlichen, raumabhängigen Magnet-Hochfrequenzabschirmungen. Ein MRT-Raum wird mit einem 3 Tesla MRT kalkuliert. Der MRT-Bereich ist strukturell für eine interventionelle Nutzung ausgerichtet. Dazu gehört insbesondere eine umfangreiche anästhesiologische MRT-taugliche Ausstattung für die MRT-Räume, bestehend aus einem Narkosegerät als Ersatz und 4 Patientenüberwachungsmonitoren jeweils als amagnetische Ausfertigung (Raum 1.07.01.95 Lager Gerät).
- Dunkelkammerausstattung bzw. konventionelle Filmentwicklung ist nicht mehr kalkuliert. Bei der Umstellung auf „filmlosen Betrieb“ müssen die Altaufnahmen des Vorjahres vorher eingescannt oder in einem Interims-Handarchiv vorgehalten werden.
- Für die Angiographieräume werden deckenbefestigte 1-Ebenen Geräte, ebenfalls mit Festkörper-Detektor-Technologie geplant.
- Für die zwei Computertomographen (CT) der Radiologie sind 64 Zeiler geplant und für den CT in der Notfallversorgung ein 128 Zeiler kalkuliert.
- Für die LHKM-Räume sind jeweils deckenbefestigte 1-Ebenen-Angiographiesysteme eingeplant, der EPU-Raum erhält zusätzlich eine Deckenversorgungseinheit zur Aufnahme des vorhandenen elektro-physiologischen Messplatzes. Einheiten für intravaskulären Ultraschall sind ebenfalls zweimal vorhanden und als übernahmefähig deklariert.
- Alle Modalitäten sollen über ein PACS vernetzt werden.

## Nuklearmedizin

Kalkuliert wird ein PET-CT (Positronen-Emissions-Tomograph) mit einem 64-Zeiler-CT. Für die Gammakamera wird ein SPECT-Gerät (Single-Photon-Emissions-Tomograph) mit Erweiterungsmöglichkeit für ein CT-Modul geplant. In den Nebenräumen sind die erforderlichen Schutzeinrichtungen und Messsysteme kalkuliert.

## Operation

Die medizintechnische Ausstattung der OPs geht derzeit von Deckenversorgungseinheiten aus und zwar ein System für die Anästhesie und ein System für die Chirurgie. Sollten im Rahmen späterer Abstimmungen oder aufgrund hygienischer Abhängigkeiten für die 1a-OPs Deckenbalkensysteme geplant werden, sind hierfür Mehrkosten erforderlich. Die weitere Ausstattung beinhaltet OP-Leuchten inklusive Videokamera, ein OP-Plattensystem mit Transportern und Wechselplatten sowie ein medizinisches Bild- und Videomanagementsystem.

Für die Umbetträume sind deckenbefestigte Liftsysteme eingeplant, keine festinstallierten Umbettssysteme. Für die Reinigung der OP-Tischsysteme ist kein Reinigungsautomat vorgesehen, stattdessen wird von einer manuellen Wisch-desinfektion ausgegangen. Die OP-Schuhaufbereitung ist gemäß Nutzerabstimmung in der ZSVA geplant. Für den Aufwachraum sind wandbefestigte Medienschiene kalkuliert.

## Entbindung

Im Sectio-OP ist ein OP-Tischsystem mit Wechselplatten und Transportern und mobiler OP-Tischsäule geplant. Ein fahrbarer OP-Tisch ist aufgrund des hohen Gewichtes und der relativ hohen Anforderungen an eine leichte Manövrierfähigkeit nicht einsetzbar. Ebenfalls vorgesehen ist die erforderliche Narkosetechnik einschließlich Patientenüberwachung.

Die Entbindungsräume werden mit Entbindungsbetten, Normalpflegebetten als Beistellbett, Arbeitstisch- und Schrankanlage, deckenhängender Untersuchungsleuchte und Wärmestrahler, sowie wandbefestigter Medienversorgungsschiene geplant. Vernetztes Patientenmonitoring sowie CTG-Management sind ebenfalls in den Entbindungs- und Geburtshilfeszimmern vorgesehen. Für die Entbindungszimmer mit Entbindungswanne ist je ein Telemetrie-CTG-Gerät eingeplant. Für die Entbindungszimmer ohne Wanne sind CTG-Geräte ohne Telemetrie berücksichtigt. Es ist jedoch ein Nutzerwunsch, alle CTG-Geräte mit Telemetriefunktion auszustatten. Diese Position wurde als Wahlposition mit aufgenommen.

Im großen Hebammenstützpunkt sind eine CTG-Zentrale sowie eine Monitorzentrale vorgesehen. Im zweiten kleineren Hebammenstützpunkt ist eine CTG-Zentrale für die Geburtshilfe vorgesehen.

## Physiotherapie Zentrale Einrichtungen

Für diesen Bereich ist nur eine geringfügige medizintechnische Ausstattung erforderlich, berücksichtigt wird die Einrichtung einer Fango-Aufbereitung. Eine Nasstherapie ist nicht programmiert.

## Prosektur und Pathologie

In der Prosektur ist eine Leichenkühlzelle wie im RFP gefordert mit 16 Kühlboxen, 3 Ebenen, davon 2 Kühlboxen für adipöse Verstorbene kalkuliert. Der Sektionsraum erhält einen Sektionstisch sowie eine deckenhängende Untersuchungsleuchte. Die Tischfläche muss nicht abgesaugt werden und ein Zulufffeld ist laut Nutzerabstimmung ebenfalls nicht erforderlich.

Die Pathologie wird mit den erforderlichen abgesaugten Arbeitstischen und Schränken versehen. Die Arbeitstisch- und Schrankanlagen sind mit Holz-Kunststoffoberflächen mit Keramiktischplatten an den erforderlichen Arbeitsplätzen kalkuliert, davon ausgenommen sind die Mikroskopierräume. Ergänzend zum R+F Programm hinzugekommen sind die zwei Räume für die Molekularpathologie. Ein Raum ist für PCR Diagnostik und ein Raum für die Hybridisierung ausgestattet. Die Ausstattung mit den erforderlichen Geräten orientiert sich am derzeitigen Standard.

## Allgemeinpflege

In der Allgemeinpflege ist nur eine geringfügige medizintechnische Ausstattung geplant. Die erforderlichen medizintechnischen Geräte und Ausstattungen orientieren sich an den Nutzerabstimmungen zu den Standardraumausstattungen. Der Stations-U/B-Raum erhält eine Standardausstattung. Die Pflegebetten sind den dezentralen Bettenaufbereitungsräumen zugeordnet. Alle 2-Bettzimmer der Allgemeinpflegestationen erhalten einen mobilen Pflegemittelschrank, ebenso die Schleusen aller 1-Bettzimmer der Allgemeinpflegestationen sowie die 1-Bettzimmer im 2. OG der Kinder- und Jugendpflege.

Im Bereich der Schlaganfallpflege ist die Stroke Unit mit 12 Betten untergebracht, das erforderliche Patientenmonitoringsystem mit Zentrale ist in diesem Bereich kalkuliert. In der Leukämiepflege ist die KMT mit 6 Betten ebenfalls mit Patientenmonitoring inkl. Zentrale geplant.

Die Ausstattung in der Geriatriepflege und den Wahlleistungsstationen orientiert sich am Standard der Allgemeinpflege.

## Wöchnerinnen- und Neugeborenenpflege

Abweichend von der Ausstattung der Allgemeinpflegebereiche wird hier zusätzlich ein Überwachungsraum mit 4 Plätzen und 2 Untersuchungsräumen ausgestattet. Der Überwachungsplatz erhält einen deckenhängenden Wärmestrahler über dem Wickelplatz. Ein Untersuchungsraum wird neben der Standardausstattung mit gynäkologischem Untersuchungsstuhl mit einem vorhandenen High-End-Ultraschallgerät ausgestattet. Weitere Wärmelampen in den Wöchnerinnenzimmern sind ebenfalls kalkuliert.

## Intensivmedizin

In diesem Bereich werden alle intensivtherapie- und intensivüberwachungspflichtigen Patienten (ausgenommen Neonaten) in 4 Stationen untergebracht. Die Intensivzimmer teilen sich pro Station in 11 Einbettzimmer mit Schleuse und 2 Zweibettzimmer auf. Die Intensivzimmer sind disziplinübergreifend (operative und konservative ICU) gleich ausgestattet. Wesentliches Ausstattungselement der medizintechnischen Festeinbauten ist eine zweiarmige Deckenversorgungseinheit zur Medienversorgung und Aufnahme aller wesentlichen medizin-technischen Geräte.

Die bettplatzspezifische Ausstattung ist je Bettplatz als Standardausstattung kalkuliert, d.h. Patientenmonitoring, Infusionstechnik und Schienenzubehör. Kleingeräte. Infusionstechnik und Schienenzubehör sind teils als vorhanden und übernahmefähig oder als Ersatzbeschaffung ausgewiesen. Das Patientenmonitoring wird aufgrund einer klinikweiten einheitlichen und prozessoptimierten Ausstattung auf „NEU“ gesetzt. Die Zimmer erhalten keine zentralen Dialyseanschlüsse. Dialysepflichtige Intensiv- und IMC-Patienten werden über fahrbare Dialyseeinheiten aus der Dialysestation versorgt.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Intensivpatienten beatmungspflichtig sind. An jedem Bettplatz ist daher ein Beatmungsgerät kalkuliert. Für die Infusionstechnik sind pro Bettplatz 2 Infusionspumpen und 8 Spritzenpumpen an einem entsprechend großen Halterungssystem geplant. Die Aufbereitung der kontaminierten Patiententeile der Anästhesie- und Beatmungsgeräte soll in der ZSVA stattfinden.

Für die 2 Interventionsräume ist eine Standardausstattung mit jeweils einer OP-Leuchte, einer Deckenversorgungseinheit, ein Narkose-Beatmungsgerät, Infusionstechnik und das erforderliche Patientenmonitoring vorgesehen.

Die IMC-Zimmer sind im Regelfall mit Nasszelle geplant. Die Geräteausstattung ist dem Pflegestandard entsprechend gegenüber dem Intensivbereich reduziert. Es kommen nur nichtinvasive Atemtherapiegeräte zum Einsatz. Das Vitalmonitoring ist in der Messparameteranzahl reduziert. Als Standardausstattung für jeden IMC-Bettplatz werden 1x Infusionspumpe und 4x Spritzenpumpen kalkuliert.

Jede Station verfügt über einen zentralen Stützpunkt mit benachbartem oder angeschlossenem reinen Arbeitsraum, einem zentralen Geräteraum sowie Ver- und Entsorgungsräumen. Jeder Stützpunkt ist mit einer Monitoringzentrale ausgestattet, diese alarmiert und dokumentiert zentral.

Insgesamt gibt es im Neubau für die Intensiv- und IMC-Station eine Mehrung um 30 Plätze. Die IMC Station mit 30 Betten ist momentan im Bestand nicht als solche ausgewiesen und ist somit für das Neubauprojekt komplett als NEU kalkuliert.

## Dialyse

Die Dialysatversorgung wird über eine eigenständige Wasseraufbereitung realisiert. Die niedrige Brüstungshöhe ermöglicht keinen Einsatz von Wandmedienschienen. Die Medienversorgung wird über die TGA-Planung mit in die Dialyseanschlusskästen einkalkuliert. Die Ausstattung orientiert sich an dem vorhandenen Standard. Für die Tankdialysesysteme ist eine Versorgungs- und Abfüllstation kalkuliert. Die Osmoseanlage ist über die Sanitärtechnik zu kalkulieren und nicht Bestandteil der Medizintechnik.

## Säuglings-, Kinder- und Jugendkrankenpflege

Im Bereich der neonatologischen Intensivstation werden Neonaten der Versorgungsstufe 1, bzw. Level 1 behandelt. Die Ausstattung der Plätze orientiert sich an den Vorgaben für dieses Pflegelevel.

Geräteanforderungen u. a.:

- mindestens 6 Neo-ITS Plätze mit Inkubator (4x vorhanden, 4 NEU und 12x Ersatz), Monitoring 20x NEU (inkl. EKG, Blutdruck und Pulsoxymetrie)
- mindestens 4 Beatmungsgeräte (9x Ersatz eingeplant), transkutane pO<sup>2</sup>-Messung, pCO<sup>2</sup>-Messung am Patientenmonitoring
- außerdem: Röntgengerät (1x vorhanden), Ultraschall (inklusive Echokardiografie) (2x vorhanden), EEG-Gerät (1x vorhanden), Blutgasanalyse-Gerät (1x ERSATZ)
- Inkubator-Transporteinheit, fahrbar mit Rea-Ausstattung für den Rettungsdienst ist als übernahmefähig deklariert

Im Bereich der Neonatologie sind die ursprünglich geplanten 3-Platzzimmer zu 2-Platzzimmern umgewidmet worden. Somit hat sich die Anzahl der 1-Platzzimmer erhöht. Insgesamt gibt es nun einen Neonatologieplatz mehr auf der Neo-ITS als im R+F Programm vorgesehen. Im Bereich der Säuglings-, Kleinkind- sowie Kinder- und Jugendpflege ist ergänzend zur Ausstattung der vorgezogenen Kostenberechnung der Nutzerwunsch formuliert worden, dass gesamte ELKI mit Patientenmonitoring auszustatten. Dies haben wir unter Wahlposition erfasst.

## Aufnahmepflege

In der Aufnahmepflege ist nur eine geringfügige medizintechnische Ausstattung geplant. Die erforderlichen medizintechnischen Geräte und Ausstattungen orientieren sich am Bestand und sind den Lagern für Geräte zugeordnet. Vorgesehen sind 24 Patientenüberwachungstransport-module mit einer Zentrale sowie 24 Normalpflegebetten mit Bettnachtischen. Für die Medienversorgung sind Wandschienen eingeplant. 4 Plätze davon sind umgewidmete Flächen aus der Notaufnahme und Radiologie.

## Tageskliniken

Standards gemäß der Allgemeinpflege. Abweichend hierzu sind in den Zimmern der onkologischen Tagesklinik wandbefestigte Medienversorgungseinheiten geplant. Ebenfalls ausgestattet wird der Apherese-Raum (1x Apheresegerät als NEU).

## Arzneimittelversorgung

In der Arzneimittelversorgung wird im Bestand ein Kommissionierungssystem mit Förderbandtechnik der Firma Axon eingesetzt. Nicht mehr enthalten sind die Kosten für ein Unit-Dose-System (420.000 Euro) einschließlich der Ausstattungen der zugehörigen Nebenräume, hierzu müssen allerdings die erforderlichen Rauminstallation bei der TGA berücksichtigt werden. Für die weitere Planung müssen die Randbedingungen, d. h. die Anzahl der zu versorgenden Stationen mit welcher Fachrichtung, ein Medikamentenkatalog der Lagermedikamente und die Versorgungssoftware feststehen. Hierzu gibt es bisher keine Angaben. Die Herstellungsbereiche der Apotheke werden

aufgrund der Präzisierung der Herstellungsanforderungen durch die Apotheker erweitert und die Ausstattung angepasst. Die bisher nicht bei der Medizintechnik enthaltenen aktiven Schleusen werden ergänzt. Die zentrale Reinstwasserherstellung soll durch die TGA geplant werden.

### Sterilgutversorgung

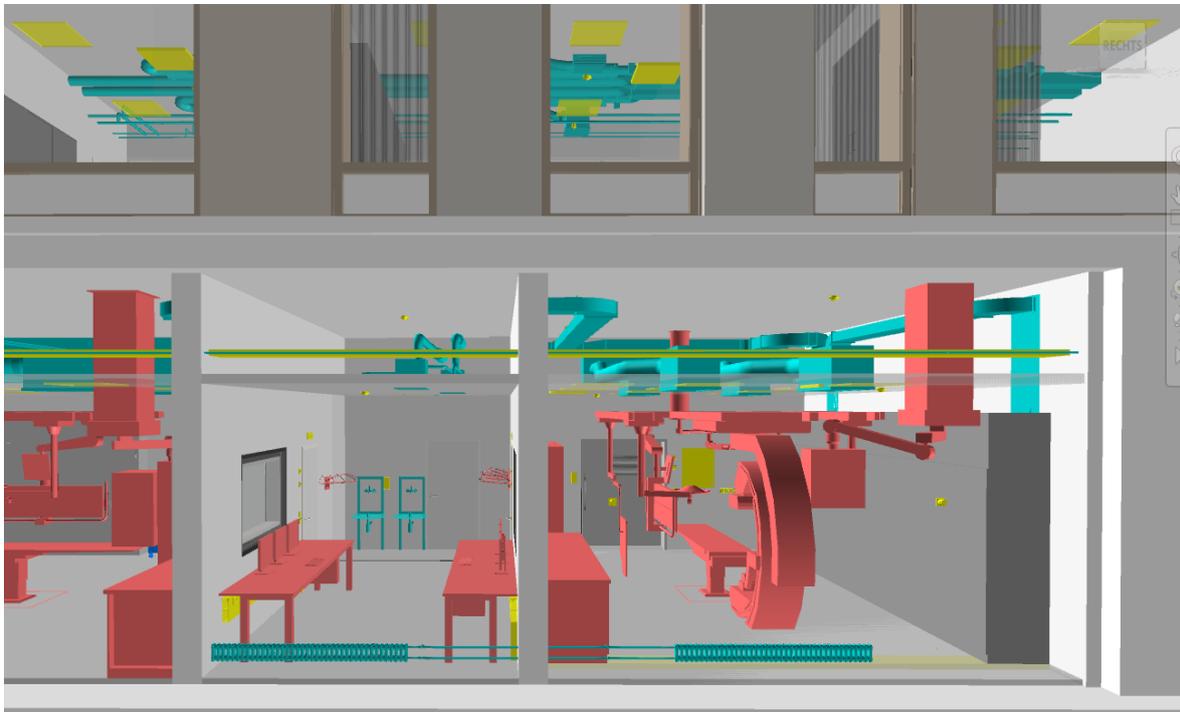
Die Sterilgutversorgung im 1. UG ist über zwei Sterilgutaufzüge direkt an den Sterilflur im OP-Bereich angeschlossen.

Vorgesehen sind u. a.:

- Spezial Reinigungstischanlage für Mikrochirurgische Instrumente
- 7 Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (15 NS) als Durchreichemaschinen
- 2 Großraum-RDG
- 7 Doppelpacktische, höhenverstellbar
- 2 Einschweißplätze
- 4 Hochdruck-Sterilisatoren (9 STE) davon 2 mit Eigendampferzeuger
- Zentrales Dosiermitteldepot

Nach Entscheidung, ein Fallwagensystem einzuführen, werden für 52 Fallwagen und 28 Fallwagen (Umlaufreserve) geplant.

*Screenshot aus dem BIM-Modell Medizintechnik*



## 5. Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

Die IKT-Ausstattung beinhaltet alle für den klinischen Betrieb notwendigen PC-Arbeitsplätze, Großbildschirme, Konferenzraumtechnik, Telefone und Etikettendrucker, die aktiven Netzwerkkomponenten, die Telefonanlage, die Ausstattung für das Patientenentertainment und eine Lösung zur Ortung von Geräten und Personen. Ebenso beinhaltet sie die zusätzlich zum Bestand und der bestehenden Investitionsplanung des KVSW notwendigen Softwaresysteme zur Integration der medizintechnischen Geräte und für Patientenservices (Self Check In und Aufrufsysteme).

Die geplante Ausstattung ist in folgende Kostengruppen nach DIN 276-1: 2008-12 unterteilt:

- 451 Telekommunikationsanlagen (Telefonieendgeräte und -zentralenkomponenten)
- 455 Fernseh- und Antennenanlagen (TV-Bildschirme und Patienten-Multimedia-Terminals Patientenzimmer)
- 619 Ausstattung, sonstiges (beinhaltet die gesamte sonstige Ausstattung im Bereich der Informationstechnik, medizinischer Informationstechnik sowie Medientechnik)

Multifunktionsgeräte und Drucker sind planerisch berücksichtigt.

Aufgrund der Laufzeit des Projektes wurden alle Positionen als Neuanschaffungen geplant. Ausnahmen bilden alle PCs, Medical-PCs, Befundungsworkstations und Zusatzmonitore, für diese wird eine Übernahme von ca. 40% der Bestandsgeräte angenommen. Bei den für den grundlegenden Betrieb der Geräte notwendigen Lizenzen wie Betriebssystem, Virenschutz, MS Office, etc. wird von einer Übernahmequote von 100% ausgegangen. Es sind nur die Räume planerisch bearbeitet worden, die aus ihrer Funktion heraus einen Bedarf an Informations- und Kommunikationstechnik erwarten lassen.

### IKT Ausstattung

Die einzelnen Arbeitsplätze werden in Ihrer Ausstattung und Konfiguration im Folgenden detailliert beschrieben.

#### EDV-Arbeitsplatzausstattung

Die Ausstattung dieser Arbeitsplätze besteht aus einem PC, ausgeführt als Desktop-System mit Monitor, Maus und Tastatur mit Kartenlesegerät inkl. Lieferung und Montage. Diese Arbeitsplatzkonfiguration kommt in allen Bereichen zum Einsatz, in denen EDV-Arbeiten zu tätigen sind, aber keine besonderen Vorgaben zur Patientensicherheit oder Hygiene zu berücksichtigen sind. Je nach Bedarf sind diese Arbeitsplätze mit Peripheriegeräten wie hygienischen Eingabesets, Zusatzmonitoren, Etikettendruckern, Barcodescannern, eGK-Terminals, Diktatgeräten etc. ergänzt.

### EDV-Arbeitsplatzausstattung Befundungsarbeitsplätze

Die Ausstattung dieser Arbeitsplätze besteht aus einem leistungsfähigem PC, ausgeführt als Desktop-System, mit zwei Befundungsmonitoren (3MP Farbe), einem RIS-Monitor (Standard-Monitor), einem Diktiergerät, einer Maus und Tastatur inkl. Lieferung und Montage. Zum Einsatz kommt diese Arbeitsplatzkonfiguration in den Befundungsräumen und in den Arztdienststräumen der Radiologie. In den Demoräumen stehen ebenfalls Befundungswerkstations zur Verfügung, um die Bilder über Projektoren präsentieren zu können.

### EDV-Arbeitsplatzausstattung Hygienebereiche

Die Ausstattung dieser Arbeitsplätze besteht aus einem wischdesinfizierbarem All-in-One-PC mit Touchpanel, hygienischem Eingabeset mit Kartenlesegerät und einer passenden Wandhalterung für das Gesamtsystem inkl. Lieferung und Montage. Diese Arbeitsplatzkonfiguration kommt in allen Bereichen zum Einsatz, in denen besondere hygienische Anforderungen bestehen, allerdings kein Patientenverkehr herrscht, also insbesondere in der ZSVA, in der Apotheke und in den Arbeitsräumen (rein). Zusätzliche Peripheriegeräte wie Barcodescanner und Etikettendrucker ergänzen nach Bedarf die Ausstattung.

### EDV-Arbeitsplatzausstattung patientennahe Bereiche

Die Ausstattung dieser Arbeitsplätze besteht aus einem wischdesinfizierbare Medical-PC, ausgeführt als All-in-One-System, mit Touchpanel, hygienischem Eingabeset mit Kartenlesegerät und einer passenden Halterung (Wand, DVE, etc.) oder einem fahrbaren Unterbau für das System inkl. Lieferung und Montage. Diese Ausstattung ist vorwiegend für die Bereiche der Intensivmedizin und im OP mit EDV-Bedarf (OPs, ICU- und IMC-Zimmer, Eingriffsräume, Holding-Bereich) vorgesehen, darüber hinaus auch in speziellen U/B-Räumen und in den Schock-räumen der ZNA.

In den OPs kommen zusätzlich KIS-Arbeitsplätze zum Einsatz, die entweder direkt in der OP-Wand integriert werden oder im Fall des Hybrid-OPs als Aufputzvariante geplant sind.

### Konferenzraumausstattung

Neben den benötigten EDV-Arbeitsplätzen in Form von Präsentations-Notebooks werden die großen Konferenzräume mit einem mind. 90-Zoll Monitor und einem Videokonferenzsystem (Cisco/Tandberg) mit Raumkamera und Lautsprechern ausgestattet. Zusätzlich sind Vorhaltungen (Deckenhalterung, Anschlüsse, Leerrohre) für die Anbringung von Videoprojektoren eingeplant, da diese nachträglich nur mit großem Aufwand zu installieren sind.

Die kleinen Konferenz- bzw. Besprechungsräume werden mit mobilen Videokonferenz- und Präsentationslösungen ausgestattet, um Flexibilität bei der gemeinsamen Nutzung der Räume zu gewährleisten. In der zusammenlegbaren Aktionsflächenzone im Casinobereich (3. OG) sind außerdem ein Videoprojektor und eine ausfahrbare Leinwand vorgesehen.

Darüber hinaus werden die beiden Demoräume in der Radiologie mit leistungsfähigen Videoprojektoren ausgestattet; als Projektionsfläche dienen die Wand bzw. eine deckengehaltene Leinwand.

#### Dashboards ZNA/OP

In den Bereichen OP und ZNA sind Dashboards vorgesehen, um an zentralen Stellen Übersicht über Prozessabläufe und –status zu ermöglichen. Dafür kommen in den ZNA-Fluren wandgehaltene Großbildschirme nebst Mini-PCs zum Einsatz, in den Schockräumen gekapselte Großbildschirme als Erweiterung der Medical-PCs. In den OP-Fluren sind für diesen Zweck Medical Panel PCs vorgesehen. Die Ausstattung besteht zudem aus hygienischen Eingabesets inkl. Lieferung und Montage.

#### Peripheriekomponenten, Halterungen und spezielle Ausstattung

Entsprechend den spezifischen Anforderungen der Arbeitsplätze werden diese mit zusätzlichen Peripheriegeräten bzw. Befestigungen ausgestattet.

- hygienische Tastatur und Maus (Flächendesinfektionsmittel geeignet) mit Kartenlesegerät zur Anmeldung
- zusätzliche Monitore (unterschiedliche Ausführung: Standard 24-Zoll, für Bereitschaftsdienst auch als TV nutzbar 34-Zoll)
- Bildbetrachtungsmonitore 21-Zoll (2MP Farbe) für die U/B-Räume
- Kartenleseterminale (eGK-fähige Terminal) für die Anmeldeplätze
- Etikettendrucker (unterschiedliche Ausführung: in ZSVA thermostabil) zur Beschriftung von Proben, Medikamenten etc.
- Barcodescanner (unterschiedliche Ausführung: desinfizierbar, kabelgebunden, Funk) zur Identifizierung von Patienten, Dokumentation von Medikamentenapplikation, Materialverkehr etc.
- Fußschalter und Headsets (kompatibel zum digitalen Diktatsystem)
- Diktafone (stationär oder mobil)
- PC-Wandhalterungen mit Ablage für Tastatur und Maus (unterschiedliche Ausführungen)
- All-In-One PC-Halterungen für Normschienen
- Bildschirm-Wandhalterungen (unterschiedliche Ausführungen)
- Drucker und Dokumentenscanner

Die Arbeitsplätze werden je nach Anforderung mit unterschiedlichen netzwerkfähigen Druckern und Scannern ausgestattet.

#### Software zur Integration der Medizintechnik

In der Investitionsplanung der KVS IT für zukünftige Softwaresysteme fehlen noch Maßnahmen für den Ausbau/Anpassung vorhandener Systeme/Schnittstellen und die Beschaffung und Einrichtung neuer Softwarekomponenten zur Integration medizintechnischer Geräte.

Ergänzend zur aktuellen Investitions- und Projektplanung der IT des KVS werden für folgende Bereiche zusätzliche Integrationsmaßnahmen geplant:

## Kardiologie

- Die aktuelle Lösung mit den Systemen Philips Intellispace/Xcelera und GE Cardiosoft ist eine gute Basis, muss aber für die vollständige Digitalisierung der Kardiologie erweitert und ausgebaut werden.
- Die zentrale Sammlung, Speicherung und Anzeige von digitalen EKGs ist dabei durch eine geplante EKG-Management-Software in der Investitionsplanung der IT des KVS abgedeckt.
- Eine grundlegende Ersatzbeschaffung der bestehenden EKG-Geräte ist vor der Inbetriebnahme des Neubaus geplant. Hier ist auf eine entsprechende Berücksichtigung von Schnittstellen zur digitalen Anbindung der Geräte zu achten.

## Funktionsdiagnostik der Inneren Medizin

- Zur Digitalisierung, Archivierung und Präsentation der Daten der weiteren Geräte der Funktionsdiagnostik wie Endoskopie, Ultraschall, Ergo-Spirometrie, Lungenfunktion, etc. müssen diese in die zukünftige „Enterprise Archive“ Lösung, das KIS Agfa Orbis und/oder das PACS Agfa Impax integriert werden.
- Die notwendige „Enterprise Archive“ Lösung ist in der Investitionsplanung der IT des KVS abgedeckt.

## Neurologie

- Zur Digitalisierung, Archivierung und Präsentation der Daten der weiteren Geräte der Funktionsdiagnostik wie EMG, EEG etc. müssen diese in die zukünftige „Enterprise Archive“ Lösung integriert werden. Eine detaillierte Darstellung der geplanten Integration findet sich im Konzept zur MT Integration.
- Die notwendige „Enterprise Archive“ Lösung ist in der Investitionsplanung der IT des KVS abgedeckt.

## OP

- Zur Archivierung, externen Kommunikation und Präsentation der Bild und Videodaten aus dem OP muss eine entsprechende zentrale IT-Lösung aufgebaut werden. Die seitens der Medizintechnik geplanten Maßnahmen decken die Digitalisierung und Verschaltung der verschiedenen Bildquellen (OP-Mikroskop, etc.) und der Displays in den OPs ab. Zur weiteren Archivierung der Bild- und Videodaten und Kommunikation (Videokonferenzen) mit Bereichen außerhalb des OPs (Hörsäle, externe Partner) bedarf es zusätzlicher Komponenten.

## Nuklearmedizin

- Zum Aufbau der Nuklearmedizin sind neben den von der Medizintechnik geplanten Geräten die Erweiterung der vorhandenen RIS/PACS Lösung um die entsprechenden Schnittstellen und Arbeitsplätze und die Einführung einer digitalen Nuklidverwaltung mit 100.000 € geplant.

## Dialyse

- Die Dialysegeräte sollen im Neubau vollständig vernetzt sein. Aktuell ist die entsprechende Monitoring- und Dokumentationslösung von Fresenius bereits im Einsatz und einige wenige Geräte sind bereits angeschlossen. Nur ca. die Hälfte der aktuellen Modelle können überhaupt vernetzt werden. Im Rahmen der Inbetriebnahme werden Geräte neu beschafft.

## Endoskopie / Ultraschall

- Die Endoskopie- und Ultraschallgeräte sollen im Neubau vollständig vernetzt sein. Aktuell werden die Ultraschallbilder im PACS gespeichert und Endoskopie-Bilder im entsprechenden Modul des KIS. Es sind aktuell noch nicht alle Geräte angeschlossen. Zur Aufrüstung von zu übernehmenden Geräten und zur Integration dieser und neu beschaffter Geräte in die entsprechenden IT Systeme wurden für Lizenzen und Dienstleistungen 100.000 € geplant.

## 6. Digitalisierung

Der zu errichtende Neubau Flugfeldklinikum steht ganz klar im Zeichen der Digitalisierung und des Smart Building. Die bisher erarbeitete Planung folgt dieser Vision und zielt in ihrer Ausarbeitung auf die Errichtung eines Gebäudes, das in seiner Gesamtheit, durch seine Eigenschaften und Strukturen diese Digitalisierung bestmöglich unterstützt und ermöglicht. Dazu wurde in den verschiedensten Planungsbereichen von der Haustechnik über die Gebäudeleittechnik, die Medizintechnik, die Informations- und Kommunikationstechnik an einer abgestimmten Umsetzung gearbeitet.

### IKT Endgeräte

Das Raumbuch (Prevera) beinhaltet alle für den klinischen Betrieb geplanten IKT-Endgeräte wie z.B.: PC-Arbeitsplätze, Großbildschirme, Konferenzraumtechnik, Telefone, Etikettendrucker, etc. Über die im Raumbuch vermerkten Endgeräte werden im Neubau zahlreiche mobile Geräte wie digitale Visitenwagen, Smartphones, Tablets und Notebooks eingesetzt. An zahlreichen Stellen wurden wandmontierte Displays geplant, um Mitarbeitern und/oder Patienten Informationen anzuzeigen.

### Telefonanlage

Für den Neubau ist eine hochverfügbare IP-Telefonanlage mit mobilen WLAN Telefonen geplant. Die Endgeräte sind im Raumbuch aufgeführt. Die festen Endgeräte werden gegebenenfalls über PoE mit Strom versorgt.

### Patientenentertainment

Neben einem Patienten-WLAN mit Internetzugang sollen im Neubau Telefonie und Fernsehen als Patientenentertainment angeboten werden. Alle Dienste sollen über das IP Netz laufen und mittels LCD-Terminals umgesetzt werden, welche mit einer Bedside-Halterung am Nachttisch befestigt werden. Neben Telefonie und Fernsehen sollen diese Terminals unter anderem auch folgende Dienste bereitstellen:

- Bestellung von Serviceleistungen
- Aufrufen von Informationen zur medizinischen Behandlung, wie z.B. Unterlagen zur Aufklärung.
- Einsicht und Vereinbarung von Terminen

GKV-Zimmer sollen mit Terminals in der Größe 10“ ausgestattet werden. PKV-Zimmer sollen Terminals der Größe 16“ und einen zusätzlichen TV-Bildschirm an der Wand erhalten.

### Location Tracking

Für das Location Tracking wird eine Lösung vorgesehen, die auf dem WLAN basiert und durch eine zusätzliche Technik (heute: Bluetooth-Low-Energy (BLE) –Beacons) zur Präzisierung der Ortungsgenauigkeit und zur Realisierung von Inhouse-Navigations-Anwendungen ergänzt wird. Die Planung der WLAN Access Points berücksichtigt bereits eine für eine WLAN Ortung notwendige hohe Dichte an Access Points. Zur Installation der

Beacons ist in jedem Raum über jeder Tür eine Netzwerkdose mit PoE vorgesehen. Zur Ortung von Personen und Geräten sind 1500 Tags vorgesehen. Die Ortungslösung wird in die IT-Landschaft des KVSW integriert und z.B. Informationen auf den Dashboards anzeigen.

### Aktive Netzwerkkomponenten

Für den Neubau sind aktuell folgende aktive Komponenten geplant, die vom AG beschafft werden:

- Core-Switche redundant in 2 Digitalzentren
- Distribution-Switche in 2 Arealverteilern
- Switche in Etagenverteilern
- WLAN Access Points und Controller für alle Ebenen mit einer für den Datentransfer, die Sprachübertragung und die Ortung geeigneten Abdeckung

Auf Grund des geplanten intensiven Einsatzes mobiler Geräte und der Relevanz der WLAN Infrastruktur für den klinikinternen (Sprache, Daten und Ortung) Datenverkehr ist die WLAN Infrastruktur teilredundant ausgelegt.

### Vernetzung und Integration Medizintechnik

Alle Medizingeräte, die Daten liefern, sollen im Flugfeld gemäß der Digitalisierungsstrategie vernetzt werden. Der entsprechende Portbedarf für Festanschlüsse ist im Raumbuch dokumentiert. Darüber hinaus wird die WLAN Infrastruktur für die Vernetzung mobiler medizintechnischer Geräte genutzt. Für die Vernetzung im OP sind neben den üblichen LAN Anschlüssen Leerrohre als Vorrüstung für die Installation noch festzulegender Kabel für die Übertragung und Verteilung von Videodaten vorgesehen.

Folgende Kriterien gelten für die Auswahl von Geräten und Produkten:

1. Strategische Zielsetzung im KVSW ist es, alle (medizin-)technischen Geräte in das Kliniknetz einzubinden und Schnittstellen so einzurichten, dass weiterbearbeitbare Datenformate in die IT Systeme übergeben werden.
2. Die Sicherheit muss durch eine entsprechende Projekt-Dokumentation und ein Risikomanagementsystem berücksichtigt werden.
3. Es werden ausschließlich (medizin-)technische Geräte und Produkte beschafft, die mit dem Sicherheitskonzept des KVSW kompatibel sind und die innerhalb der IT-Infrastruktur integriert und gemanagt werden können, d.h.:
  - Integration und Überwachung/Monitoring (z. B. SCOM)
  - Zertifikatsfähigkeit
  - Datenschutzrechtliche Abbildung
  - Betriebsvereinbarungskonform

## Patientenservices

Zur Unterstützung des Onboardings, bzw. der Anmeldung und der Patientenlenkung im Haus und in den Wartebereichen sind folgende Lösungen vorgesehen:

- Kiosk-Terminals zum Self-Check-In des Patienten,
- eine webbasierte Plattform zur Terminvereinbarung und zum Informationsaustausch zwischen den Patienten und dem KVS im Haus und von extern,
- ein mit dem KIS gekoppeltes anonymes Aufrufsystem mit entsprechenden Displays in den Wartebereichen

## Berücksichtigung von Innovationen während der Umsetzung

Auf Grund der kurzen Innovationszyklen im Bereich der Digitalisierung und Informationstechnik ist es notwendig, in Verlauf des Umsetzungs-/Bauprozesses auf technische Neuerungen zu reagieren. So wurde in der aktuellen Planung z.B. die Infrastruktur für eine Ortungslösung (Track & Trace) geplant, aber die genaue Auswahl und Spezifikation der Ortungstechnik (WLAN, Bluetooth, ...) noch offen gelassen, da noch nicht abzusehen ist, welche Technologie sich durchsetzt.