

Universitätsklinikum

„Carl Gustav Carus“ Dresden

GB Bau und Technik



Technischer UKD-Standard

Teil ELT

KG 440 Elektrische Anlagen

KG 450 Kommunikations-, sicherheits-
und informationstechnische Anlagen


KG 460 Förderanlagen

KG 473 OP-Leuchten

KG 500, KG 600 teilweise

Inhalt

INHALT	2
1 VORBEMERKUNGEN	4
2 KG 440 GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN UND AUFBAU DER KOMPLETTEN STROMVERSORGUNG	5
2.1 GRUNDSÄTZE	5
2.2 BETRIEBLICHE ANFORDERUNGEN	5
2.3 NENNSPANNUNG, NENNFREQUENZ UND OBERSCHWINGUNGEN	7
2.4 ALLGEMEINE STROMVERSORGUNG AUS DEM NETZ DES VNB	8
2.5 NETZAUFBAU	8
2.6 LEISTUNGSBILANZ	15
2.7 ELEKTRISCHE BETRIEBSRÄUME – BAULICHE AUSFÜHRUNG	15
2.8 SICHERHEIT DER STROMVERSORGUNG	16
2.9 SCHUTZ GEGEN GEFÄHRLICHE KÖRPERSTRÖME	18
2.10 WICHTIGE SCHNITTSTELLEN	19
2.11 DOKUMENTATION ÜBERSICHT REVIUNTERLAGEN	21
2.12 KENNZEICHNUNG	21
3 KG 441 – HOCH- UND MITTELSPANNUNGSANLAGEN	22
3.1 HOCHSPANNUNGSANLAGEN	22
3.2 VERTEILERTRANSFORMATOREN	24
4 KG 442 – EIGENSTROMVERSORGUNGSANLAGEN	25
4.1 GRUNDLAGEN	25
4.2 STROMERZEUGUNGSAGGREGATE	26
4.3 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN BATTERIEGESTÜTZTE STROMVERSORGUNGEN	29
4.4 UNTERBRECHUNGSFREIE GLEICHSTROMVERSORGUNGEN (GSV)	36
4.5 UNTERBRECHUNGSFREIE WECHSELSTROMVERSORGUNGEN (USV)	38
4.6 BATTERIEGESTÜTZTE ZENTRALE STROMVERSORGUNGSSYSTEME (BSV) FÜR SICHERHEITZWECKE ZUR VERSORGUNG MEDIZINISCH GENUTZTER BEREICHE	41
4.7 ZENTRALE STROMVERSORGUNGSSYSTEME	44
5 KG 443 – NIEDERSPANNUNGSSCHALTANLAGEN	44
5.1 GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN AN NIEDERSPANNUNGSHAUPT- UND -UNTERVERTEILER	44
5.2 ANFORDERUNGEN AN NIEDERSPANNUNGSHAUPTVERTEILER IN TRAFOSTATIONEN (NSHV) UND VON GEBÄUDEN (GHV) SOWIE AN NIEDERSPANNUNGSUNTERVERTEILER (UV)	45
6 KG 444 – NIEDERSPANNUNGSINSTALLATIONSANLAGEN	52
6.1 KABEL UND LEITUNGEN	52
7 KG 445 – BELEUCHTUNGSANLAGEN	53
7.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN BELEUCHTUNGSANLAGEN UND NOTBELEUCHTUNG	53
7.2 BESONDERE ANFORDERUNGEN AN BELEUCHTUNGSANLAGEN UND NOTBELEUCHTUNG	55
7.3 AUSSTATTUNG DER RÄUME MIT BELEUCHTUNGSANLAGEN	58
7.4 BELEUCHTUNGS-/ VERDUNKLUNGSSTEUERUNG	60
8 KG 446 – BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN	64
9 KG 451 – TELEKOMMUNIKATIONSANLAGEN	64

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

9.1	TK-ANLAGENTECHNIK	64
9.2	VERTEILERTECHNIK	66
9.3	ANSCHLUSSTECHNIK	66
9.4	DECT-ANLAGE	66
10	<u>KG 452 – SUCH- UND SIGNALANLAGEN</u>	<u>66</u>
11	<u>KG 453 – ZEITDIENSTANLAGEN</u>	<u>82</u>
12	<u>KG 454 – ELEKTROAKUSTISCHE ANLAGEN</u>	<u>82</u>
13	<u>KG 456 – GEFAHRENMELDE- UND ALARMANLAGEN</u>	<u>82</u>
13.1	GRUNDLAGEN FÜR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG	82
13.2	ALARMIERUNGSORGANISATION IM UNIVERSITÄTSKLINIKUM	83
13.3	BRANDMELDEZENTRALE UND ZENTRALE ANSTEUERUNGEN DER BMZ.....	85
13.4	PLANERISCHE ABSTIMMUNGEN ZUR ENTWURFS- UND AUSFÜHRUNGSPLANUNG	86
13.5	FEUERWEHRANFAHRT / OBJEKTZUGÄNLICHKEIT.....	87
13.6	KENNZEICHNUNGEN UND ANORDNUNGEN DER BEDIENELEMENTE AM OBJEKTZUGANG	87
13.7	GEFAHRENMANAGEMENTSYSTEM DES UKD.....	89
14	<u>KG 457 – ÜBERTRAGUNGSNETZE</u>	<u>91</u>
14.1	DATENNETZ	91
15	<u>KG 461 – AUFZUGSANLAGEN.....</u>	<u>98</u>
15.1	ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN AUFZUGSANLAGEN	98
15.2	TECHNISCHE FORDERUNGEN	100
16	<u>473 MEDIENVERSORGUNG, MEDIZIN- UND LABORANLAGEN</u>	<u>107</u>
16.1	OP-LEUCHTEN.....	107
16.1.1	Allgemeines	107
16.1.2	Installation in Bestandsgebäuden	107
16.1.3	Anforderungen an OP-Leuchten.....	108
17	<u>KG 500 –AUßENANLAGEN.....</u>	<u>111</u>
17.1	KG 556 – ELEKTRISCHE ANLAGEN - AUßENBELEUCHTUNG	111
17.2	KG 558 – NUTZUNGSSPEZIFISCHE ANLAGEN - TOR-UND SCHRANKENANLAGEN.....	113
18	<u>KG 630 – INFORMATIONSTECHNISCHE AUSSTATTUNG</u>	<u>116</u>
18.1	MEDIENSTEUERUNG	116
18.2	VIDEO- UND AUDIOTECHNIK	117
18.3	KABELVERBINDUNGEN	118

1 Vorbemerkungen

Allgemeine Beschreibung Dokumentaufbau und -funktion:

Dieses Dokument ist dem Gesamtdokument „Technischer UKD-Standard“, welches die Standardvorgaben des Universitätsklinikums „Carl Gustav Carus“ Dresden (UKD) für alle DIN 276-Kostengruppen beinhaltet, untergeordnet.

In den nachgeordneten Einzeldokumenten zu den jeweiligen Kostengruppen wird in zahlreichen Kapiteln für die Erschließung des jeweiligen Abschnittes und das Gesamtverständnis mittels Hyperlinks auf andere Textabschnitte desselben Dokuments sowie auf andere Einzeldokumente (auch anderer DIN 276-Kostengruppen) bzw. auf zu beachtende Anlagen verwiesen.

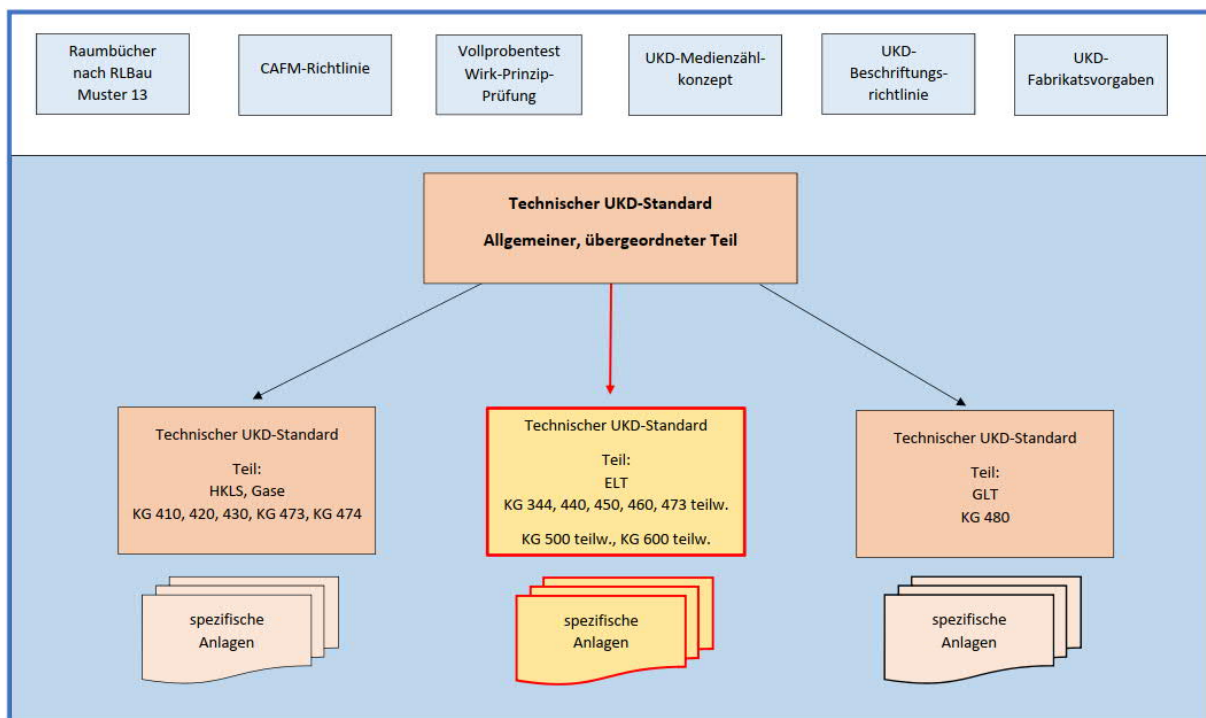
Zur besseren Übersicht wird empfohlen, den Navigationsbereich „Lesezeichen“ zu aktivieren, welcher einen Überblick über die Kapitelanordnung des Dokuments bietet.


Sie zeigen die Lesezeichen auf der linken Bildschirmseite an, indem Sie im Register „Ansicht“, im Kästchen „Fenster“ unter „Leisten“ den Haken bei „Lesezeichen“ durch Anklicken setzen.

Nach Öffnen der Dokumente –internen- Links, gelangt man zu einer anderen Textstelle. Mithilfe der eingeblendeten Lesezeichen ist es möglich, zum Absprungkapitel zurück zu gelangen und das Lesen ab dieser Stelle wieder aufzunehmen.

Für alle DIN 276-Kostengruppen sind außerdem stets folgende mitgeltende Anlagen zu beachten:

- [Raumbücher nach RL Bau](#),
- die CAFM-Richtlinie des UKD,
- der [UKD-Standard WPP, Vollprobentest](#),
- das [UKD-Medienzählkonzept](#)
- die UKD-Beschriftungsrichtlinie sowie
- die [UKD-Fabrikatsvorgaben](#).



	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

2 KG 440 Grundlegende Anforderungen und Aufbau der kompletten Stromversorgung

2.1 Grundsätze

Der vorliegende UKD-Standard gilt für fest errichtete elektrische Anlagen und ist bei der Neuerrichtung kompletter Anlagen und beim Austausch oder der Erneuerung von Betriebsmitteln anzuwenden. Ausnahmen bilden Ersatz- und Verschleißteile für vorhandene Anlagen.

Die Grundsätze entsprechend DIN VDE 0100-710 sind nachweislich einzuhalten.

Die Festlegungen der Europäischen Bauproduktenverordnung (BauPVO) EU 305/2011 sind umzusetzen.


Der vorliegende UKD-Standard dient der Vereinheitlichung elektrischer Anlagen bei gleichzeitig verbesserter Anpassung der Sicherheitsanforderungen an die Art der medizinischen Nutzung der Räume.

Die medizinisch genutzten Bereiche der Gruppe 2 werden dementsprechend nach den Anforderungen an die [Sicherheit der Stromversorgung](#) und dem [Schutz gegen gefährliche Körperströme](#) ergänzend zur DIN VDE 0100-710 zusätzlich unterteilt.

2.2 Betriebliche Anforderungen

Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind folgende grundsätzlichen betrieblichen Anforderungen zu berücksichtigen:

- Die Stromversorgung für Sicherheitszwecke und für betriebswichtige Einrichtungen muss permanent, auch bei Störungen der Versorgung, verursacht durch den Verteilungsnetzbetreiber (VNB), anlagentechnisch und logistisch für einen Zeitraum von mindestens 4 Wochen sichergestellt werden.
- Die Stromversorgung von OP-Leuchten und lebenswichtigen ME-Geräten darf bei einem jederzeit möglichen 1. Fehler nicht ausfallen. Der erste auftretende Fehler muss beherrscht werden.
- Der medizinische Betrieb darf durch die elektrische Anlage weder gefährdet noch unterbrochen werden. Die Abschaltung von Stromkreisen ist nur im Fehlerfall und bei Instandhaltungsarbeiten zulässig.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen keine außerplanmäßigen Betriebsunterbrechungen verursachen. In der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke darf nur frei geschaltet werden, wenn der medizinische Betrieb nicht gefährdet ist.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Alle medizinisch genutzten Bereiche, welche aus einzelnen Räumen oder Raumgruppen bestehen können, sind zu klassifizieren. Die [Hinweise zur Klassifizierung](#) (Anlage) sind als Hilfe zu verwenden. Entscheidend für die richtige Klassifizierung ist die Art der medizinischen Nutzung. Nicht klassifizierte Bereiche dürfen nicht medizinisch genutzt werden.
- Alle **im Bestand** befindlichen medizinisch genutzten Bereiche müssen entsprechend DIN VDE 0100-710 in die Gruppen 0, 1 und 2 klassifiziert sein. Hierfür gilt der Vordruck entsprechend „[Feststellungsprotokoll zur Einstufung von medizinisch genutzten Räumen auf Grundlage der gültigen Normen](#)“ (Anlage). Die Klassifizierung ist bei Änderungen der Raumnutzung und bei Wiederholungsprüfungen zu verifizieren.
- Bei der **Neuerrichtung oder der Rekonstruktion** von medizinisch genutzten Bereiche werden diese ausnahmslos den Gruppen 1 und 2 zugeordnet, wobei die Gruppe 2 in
 - ❖ **G2/1 Med. genutzte Bereiche der Gruppe 2, geeignet für operative Eingriffe, die Intensivbehandlung sowie Endoskopie für Untersuchung und Behandlung** und in
 - ❖ **G2/2 Med. genutzte Bereiche der Gruppe 2, nicht geeignet für operative Eingriffe, die Intensivbehandlung sowie Endoskopie für Untersuchung und Behandlung**

differenziert wird.

Hierfür gilt der Vordruck „[Aufgabenstellung für Baumaßnahmen zur Festlegung der Einstufung von medizinisch genutzten Räumen nach UKD Standardkatalog](#)“.


Nach Abschluss der Maßnahme ist der Vordruck „[Feststellungsprotokoll zur Einstufung von medizinisch genutzten Räumen nach UKD Standardkatalog](#)“ vom Anlagenerrichter ausgefüllt den Revisionsunterlagen beizufügen und dem Fachbereich Elektro zu übergeben.

- Die zulässigen Unterbrechungszeiten für die Stromversorgung werden nachstehend klassifiziert. Sie können entsprechend den medizinischen Anforderungen gefordert sein. Die nachstehend genannten Werte und Bedingungen gelten nicht für dezentral angeordnete Stromquellen.

1A Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung erfolgt die Weiterversorgung der Verbrauchsmittel ohne Unterbrechung durch ein batteriegestütztes zentrales Stromversorgungssystem für Sicherheitszwecke (BSV) zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche.

Anmerkung: Bei einem Ausfall der ersten Leitung in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 erfolgt die Umschaltung von der bevorzugten auf die zweite Leitung mit einer

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

zulässigen Unterbrechungszeit, welche minimal 0,5 s betragen kann. Der im Einzelfall in Abhängigkeit von den elektrischen Auswirkungen auf die medizinischen elektrischen Geräte (ME-Geräte) einzustellende Wert muss mit dem Bereich Medizintechnik abgestimmt werden.

2A Stromversorgung mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≤ 15 s.

Bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung erfolgt die Weiterversorgung der Verbrauchsmittel mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≤ 15 s.

3A Stromversorgung mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≥ 15 s.

Bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung erfolgt die Weiterversorgung der Verbrauchsmittel mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≥ 15 s, jedoch spätestens nach 30 s.

4A Stromversorgung mit einer unbestimmten Unterbrechungszeit.

Bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung erfolgt die Weiterversorgung der Verbrauchsmittel nach Beseitigung der Störung.


- In Elektroanlagen mit Not-Aus-Schalteneinrichtungen (z.B. Laboreinrichtungen) ist die Möglichkeit der automatischen Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall vorzusehen. Steuerspannungen für Not-Aus-Schalteneinrichtungen dürfen nicht netzübergreifend verwendet werden. Werden über die Not-Aus-Einrichtung größere Leistungen abgesichert, sind entsprechende Verriegelungen zum stufenweisen Wiedereinschalten vorzusehen. Bei Verwendung von schlüsselbetätigten Not-Aus-Schalteneinrichtungen ist das Schließsystem des UKD bzw. KMS 1 zu verwenden.

Systeme nach Art der Erdverbindung

- Die Stromversorgung basiert auf einem TN-S-System in jedem Gebäude mit einem zentralen Erdungspunkt. Im Hauptverteiler des Gebäudes wird eine zentrale Verbindung zwischen dem Neutralleiter und dem Schutzleiter hergestellt. Weitere Verbindungen zwischen dem Neutralleiter und dem Schutzleiter innerhalb des jeweiligen Gebäudes sind verboten.
- Kupplungen zwischen zwei oder mehreren Gebäuden in der Niederspannungsebene erfolgen als TN-C-System.
- In den medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 kommt das medizinische IT-System zur Anwendung.

2.3 Nennspannung, Nennfrequenz und Oberschwingungen

- Die zulässige Toleranz der Nennspannung entsprechend DIN IEC 60038 am Speisepunkt des VNB ist bei der Planung zu berücksichtigen. Für Hochspannungsnetze im Bereich von über 1

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

kV bis 35 kV AC bei einer Nennfrequenz von 50Hz gelten als vereinheitlichte Nennspannung 10 oder 20 kV mit einer Spannungstoleranz von $\pm 10\%$.

- Die elektrischen Anlagen sind so zu planen, dass die Toleranzen der medizinischen elektrischen Geräte für die Spannung von $\pm 10\%$ und die Frequenz von ± 1 Hz entsprechend DIN EN 60601-1 „Medizinische elektrische Geräte - Allgemeine Anforderungen“ eingehalten werden. Abweichungen sind mit den Herstellern der Geräte zu klären.
- Es dürfen nur Verbraucher eingesetzt werden, die nachweislich nur geringe oder keine Oberschwingungen erzeugen. Die Belastung durch Oberschwingungen muss messtechnisch nachgewiesen werden

Maximale Grenzwerte:

Spannungsoberschwingungen max. 3% der 3. bis 11. Harmonischen und max. 2% weiter bis zur 25. Harmonischen.

Stromoverschwingungen max. 15% der 3. bis 11. Harmonischen und max. 5% weiter bis zur 25. Harmonischen.

2.4 allgemeine Stromversorgung aus dem Netz des VNB

Die Trafostationen aller zu versorgenden Gebäude werden aus dem Hochspannungsnetz des VNB in den Spannungsebenen 10 und 20 kV versorgt.

Der Speisepunkt des VNB mit der Messstelle befindet sich am Übergabeschalter in der Hochspannungsebene.

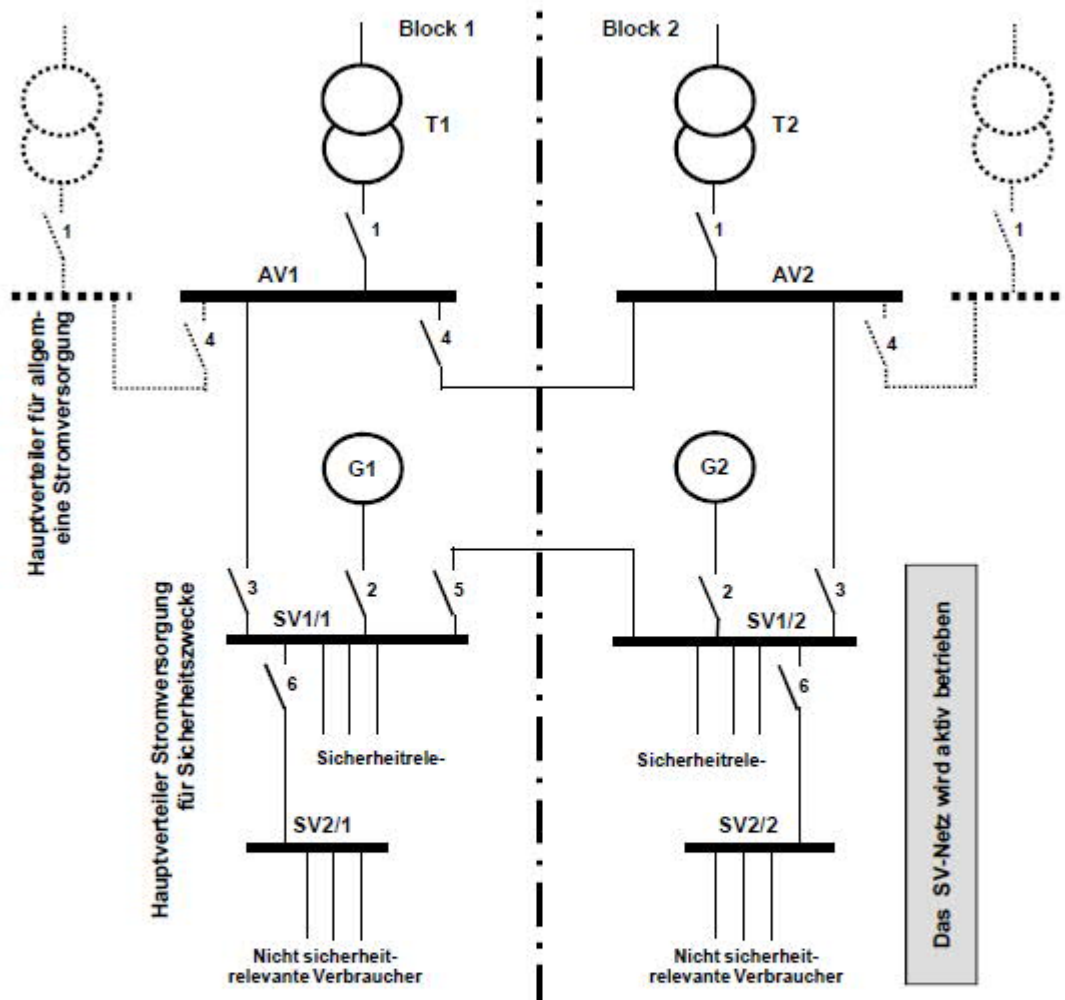
2.5 Netzaufbau

Grundsätzliche Anforderungen:

- Die Stromverteilung erfolgt in den Ebenen der Niederspannungsschaltanlagen, die den Umformern und Stromquellen nachgeordnet sind, und in der Ebene der Unterverteiler, wenn die Umformer und Stromquellen im gleichen Gebäude angeordnet sind (Anlage)


Stand vom 01.08.2008

2.1 Prinzipschaltbild eines Blockes der Hauptstromversorgung eines Gebäudes mit medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 für operative Eingriffe und Intensivbehandlung



Schalter Nr.	Benennung	Leistungs-schalter	Motor-antrieb	Überstrom-schutz	Kurzschluss-schutz	Unterspan-nungsschutz	Überspan-nungsschutz
1	Trafoschalter	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
2	Generatorschalter	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
3	Netzkuppelschalter	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein
4	Kuppelschalter AV	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
5	Kuppelschalter SV1	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
6	Kuppelschalter SV1/SV2	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein

- In Gebäuden, die in der Niederspannungsebene von externen Umformern und Stromquellen versorgt werden, erfolgt die Stromversorgung in den Ebenen des Gebäudehauptverteilers und der nachgeordneten Unterverteiler ([Gebäudehauptverteiler](#)).

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------


- Die Unterverteiler werden entsprechend den Prinzipschaltbildern [Unterverteiler OP](#), [Unterverteiler Intensiv](#), [Unterverteiler G2/2](#) bis [Unterverteiler G1](#) aufgebaut.
- Für jeden Brand- oder Rauchabschnitt muss mindestens ein Unterverteiler geplant und errichtet werden. Die Anordnung von Endstromkreisen für Verbraucher in fremden Brand- oder Rauchabschnitten ist verboten.
- Jedes von einem Gebäudehauptverteiler (GHV) oder einem Niederspannungshauptverteiler (NSHV) abgehende Verteilerkabel und Einspeisekabel zur Versorgung von Unterverteilern oder Verbrauchern erhält eine Isolationsüberwachung (RCM). Die Überwachung von Kabeln zur Versorgung von Einrichtungen anderer Gewerke muss mit den betreffenden Partnern verbindlich koordiniert werden.

Anforderungen an das Umschalten zwischen dem SV- und dem AV-Netz in der NSHV:

- Das SV-Netz wird grundsätzlich aktiv betrieben.
- Zwischen dem SV- und dem AV-Netz wird in der Ebene der Niederspannungsschaltanlagen, die den Umformern und Stromquellen nachgeordnet sind, umgeschaltet.
- Der Netzkuppelschalter und der Generatorschalter werden durch die Steuerung der Stromaggregate geführt.
- Die Spannungsüberwachung erfolgt vor dem Kuppelschalter, an der SV-Schiene und an den Generatorklemmen.
- Die Stromerzeugungsaggregate werden gestartet und die Umschaltung eingeleitet, wenn die Spannung vor dem Kuppelschalter und/oder an der SV-Schiene gestört ist (Kriterien nach DIN VDE 0100-710).
- Die Einhaltung der Anforderungen der DIN VDE 0100-710 ist durch den Errichter nachzuweisen.

Anforderungen an das Umschalten zwischen erster und zweiter Leitung in GHV und UV:

- Das SV-Netz gegenüber dem AV-Netz und das BSV-Netz wird gegenüber dem SV-Netz wird grundsätzlich aktiv betrieben.
- Jeder GHV, der medizinisch genutzte Bereiche der Gruppen 2/1 und 2/2 versorgt, wird ab der NSHV über eine erste und eine zweite Leitung eingespeist sowie mit einer selbsttätigen Umschalteinrichtung ausgerüstet.
- Jeder UV, der medizinisch genutzte Bereiche der Gruppen 2/1 und 2/2 versorgt, wird ab der GHV über eine erste und eine zweite Leitung eingespeist sowie mit einer selbsttätigen Umschalteinrichtung ausgerüstet.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Die Spannungsüberwachung erfolgt vor dem Kuppelschalter bzw. -schütz, an der SV-Schiene und vor dem SV-Einspeiseschalter bzw. -schütz.
- Die Umschaltung wird nur eingeleitet, wenn die Spannung der ersten Leitung gestört ist (Kriterien nach DIN VDE 0100-710) und an der zweiten Leitung Spannung anliegt.
- Die Einhaltung der Anforderungen der DIN VDE 0100-710 ist durch den Errichter nachzuweisen.

Netzdaten und Dimensionierung der Betriebsmittel:


- Für das gesamte Netz muss eine Netzberechnung vorliegen. Dafür wird vom Fachbereich ELT/GLT die „Schutzanalyse/ Kurzschlussberechnung für das 10KV/ 0,4 KV-Netz des UKD“ zur Verfügung gestellt. (Davon ausgenommen sind die Häuser 21, 91 und 130.) Folgende Kriterien müssen erfüllt sein:

- a) Richtige Dimensionierung aller Betriebsmittel im Normalbetrieb und im Kurzschlussfall.
- b) Einhaltung der Abschaltbedingungen entsprechend DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-710.

- c) Für den Nachweis der selektiven Abschaltung von Leitungsschutzschaltern mit Vorsicherung dürfen die Selektivitätstabellen der Hersteller verwendet werden. Beispielhafte Werte sind in Prinzipschaltbild [Aufbau Unterverteiler](#) angegeben.

Als Schmelzsicherungen dürfen nur Siemens-Sicherungen der Betriebsklasse gG, mit einem Staffelabstand im Verhältnis 1:1,25 untereinander, eingesetzt werden.

- d) Bei verbraucherseitigen Erd- und Kurzschlüssen oder Erd- und Kurzschlüssen an Steckdosen und festen Verbraucheranschlüssen muss die selektive Abschaltung durch die unmittelbar vorgeordneten Schutzeinrichtungen in allen Betriebs- und Schaltzuständen der Anlage erfolgen.
- e) Kurzschlüsse an abgangsseitigen Anschlüssen von Betriebsmitteln, innerhalb von Verteilern, dürfen keinen Totalausfall des Verteilers bewirken. In Unterverteilern sind Stromkreisgruppen (Prinzipschaltbild [Aufbau Unterverteiler](#)) zu bilden.
- f) Back-up-Schutz in Endstromkreisen ist nur mit einem Verbrauchsmittel erlaubt.
- g) Nachweis der Einhaltung der vereinbarten Berührungsspannung U_L .
- h) Nachweis der Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls ab dem Einspeisepunkt des VNB bis zu den Verbrauchsmitteln (siehe DIN IEC 60038).

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

i) Eine mögliche zu hohe Belastung des Nullleiters, z.B. durch Asymmetrie oder Oberwellenströme, ist zu berücksichtigen.

- Der maximal auftretende Stoßkurzschlussstrom darf an den Schienen der NSHV eines Blockes im Parallelbetrieb der Transformatoren mit dem Stromaggregat oder von 3 Verteilertransformatoren 80 kA nicht überschreiten. An den Schienen der Unterverteiler darf der Stoßkurzschlussstrom nicht größer als 10 kA sein.
- Der maximal zulässige Spannungsfall darf ab den Umformern und/oder Stromquellen bis zu den Unterverteilern 2% nicht überschreiten.

Anschlussarten von Verbrauchsmitteln:

a) Kennzeichnung steckbarer Anschlüsse

Alle Steckdosen in den medizinisch genutzten Bereichen sind mit einer Spannungsanzeige (LED mit langer Lebensdauer) auszustatten.

Die Kennzeichnung der Steckdosen erfolgt nach Beschriftungsrichtlinie.

b) Arten von steckbaren Anschlüssen

- *Schuko-Steckvorrichtung, dreipolig, 16A*

Schutz durch Leitungsschutzschalter C16 oder D16;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;

1 Stück pro Stromkreis für ME-Systeme.

- *Schuko-Steckvorrichtung, dreipolig, 16A*

Schutz durch Leitungsschutzschalter B16 oder C16;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;


bis zu 6 Stück pro Stromkreis.

- *Schuko-Steckvorrichtung, dreipolig, 16A*

Schutz durch medizinisches IT-System und Schutz der Endstromkreise durch Leitungsschutzschalter C16;

Keine Abschaltung der Schutzeinrichtung beim 1. Fehler;

1 Stück pro Stromkreis für ME-Systeme.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- *Schuko-Steckvorrichtung, dreipolig, 16A*

Schutz durch medizinisches IT-System und Schutz der Endstromkreise durch Leitungsschutzschalter B16 oder C16;

Kein Auslösen der Schutzeinrichtung beim 1. Fehler;

bis zu 6 Stück pro Stromkreis.

- *Steckvorrichtung CEE form, dreipolig, 16A*

Schutz durch Leitungsschutzschalter B16, C16 oder D16;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;

max. 1 Stück pro Stromkreis.

- *Steckvorrichtung CEE form, dreipolig, 32A*

Schutz durch Leitungsschutzschalter B32, C32 oder D32;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;

max. 1 Stück pro Stromkreis.

- *Steckvorrichtung CEE form, fünfpolig, 16A*

Schutz durch Leitungsschutzschalter B16 oder C16;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;

max. 1 Stück pro Stromkreis.

- *Steckvorrichtung CEE form, fünfpolig, 32A*


Schutz durch Leitungsschutzschalter B16, C16 oder D32;

Schutz durch Auslösen der Schutzeinrichtung und zusätzlicher Schutz durch RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA;

max. 1 Stück pro Stromkreis.

c) Feste Anschlüsse

- Große OP-Leuchten und OP-Leuchtensysteme (entsprechend DIN EN 60601-2)

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Große OP-Leuchten und OP-Leuchtensysteme werden von den Herstellern mit eigenen Umschaltanlagen und der kompletten Lichtsteuerung sowie des notwendigen Zubehörs übernommen. Der Anschluss erfolgt entsprechend Prinzipschaltbild [Unterverteiler OP](#).

Der Anschluss an das medizinische IT-System ist nicht zulässig.

Der jeweilige Hersteller / Lieferant muss nachweisen, dass die Anforderungen an die Schutzmaßnahme „Schutz durch Schutzkleinspannung - PELV“ entsprechend DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-710 eingehalten werden.

Für große OP-Leuchten und OP-Leuchtensysteme muss ein Nachweis über die Prüfung aller zusammenwirkenden Komponenten, einschließlich der bauseits montierten, vorliegen.

Die Schnittstelle zwischen der elektrischen Anlage und OP-Leuchten muss bereits in der Planungsphase mit dem jeweiligen Hersteller abgestimmt sein. Ein entsprechender Nachweis ist rechtzeitig vor der Lieferung vorzulegen.

Aus Gründen der Produkthaftung sind im UKD keine OP-Lichtgeräte zugelassen.

- Medizinische elektrische Großgeräte

Für Großgeräte gelten grundsätzlich die Herstellerangaben. Der Anschluss an das medizinische IT-System wird durch die technischen Parameter der IT-Transformatoren nach oben begrenzt. Für den Anschluss an das SV-oder AV-Netz gelten die Bedingungen unter dem Kapitel „[Schutz gegen gefährliche Körperströme](#)“.

- Sicherheitstechnische Einrichtungen und Kommunikationstechnik

Einrichtungen, die der Sicherheit dienen, wie z.B. BMA, EMA, ELA, oder die betriebswichtig sind wie z.B. die Patientenrufanlage, werden aus dem SV-Netz versorgt.

Einrichtungen, die nicht betriebswichtig sind, wie z.B. die Antennenanlage, werden aus dem AV-Netz versorgt.

Der Anschluss erfolgt entsprechend der räumlichen Situation entweder aus den in der Nähe befindlichen Unterverteilern oder aus eigenen, zugeordneten Unterverteilern.

- Anordnung der Umformer und Stromquellen

Die Verteilertransformatoren (Umformer) und Stromquellen (Stromerzeugungsaggregate, batteriegestützte Stromversorgungen) sind mit ihren Schaltanlagen in den Lastschwerpunkten des zu versorgenden Gebäudes oder des Versorgungsbereichs anzuordnen.

2.6 Leistungsbilanz

- Die Leistungsbilanz muss im Ergebnis die pro Stromkreis in der Stromverteilung zu installierende Leistung sowie die erforderlichen Leistungen der Umformer (Netztransformatoren) und Stromquellen (Stromerzeugungsaggregate und Akkumulatoren) ergeben.
- Es ist grundsätzlich die Scheinleistung in kVA zu erfassen.
- In der Leistungsbilanz sind der **Auslastungsfaktor** jedes Verbrauchers sowie der **Gleichzeitigkeitsfaktor** jeder Verbrauchergruppe und in jeder Verteilungsebene zu berücksichtigen.

2.7 Elektrische Betriebsräume – bauliche Ausführung

- Zusätzlich zu den in DIN VDE 0100-710 gelisteten Komponenten sind die Unterverteiler des AV- und des SV-Netzes ebenfalls in getrennten, eigenen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen unterzubringen. Die Verteiler des medizinischen IT-Systems sind dem SV-Netz zu zuordnen.

Bei Neubauten ist die Verwendung von Verteilern mit Funktionserhalt nicht zulässig.

Bei Umbauten oder Erweiterungen muss ein Brandschutzgutachten eingeholt werden, wenn keine eigenen elektrischen Betriebsräume vorhanden sind oder eine räumliche Trennung nicht möglich ist. Verteiler mit einem Funktionserhalt bis zu 30 min dürfen bei Umbauten oder Erweiterungen verwendet werden.

- Elektrische Betriebsräume sind durch den Elektroplaner festzulegen und entsprechend seinen Angaben auszuführen. Dabei muss die Anzahl und Größe der Räume sowie die Anzahl und Größe aller Verteilungsebenen ausreichend sein, um eine Beeinflussung der Systeme für Sicherheitszwecke durch andere Systeme zu verhindern. Eine Überhitzung der Räume bei möglichst natürlicher Be- und Entlüftung ist zu vermeiden und eine übersichtliche Anordnung zu ermöglichen. Besonderer Wert wird hierbei auf eine kompakte Anordnung in jeder Verteilerebene gelegt. Hinsichtlich der Größe, des Brandschutzes, der Art des Fußbodens, der Art des Anstrichs, der Be- und Entlüftung, der Druckentlastung bei bestimmten Schaltvorgängen und der Sicherheit insbesondere, müssen diese Räume die genannten Anforderungen erfüllen. Für den baulichen Funktionserhalt gelten die Anforderungen an elektrische Betriebsräume entsprechend EltBauVO. Hinzu kommt, dass elektrische Betriebsräume überflutungssicher anzulegen sind. Ebenso dürfen Leitungen fremder Medien (Wasser, Gas, Luft) nicht durch elektrische Betriebsräume geführt werden.
- Kurze elektrische Verbindungen zwischen der NSHV und den Umformern sowie Stromquellen und die sichere Trennung der Systeme bilden die Voraussetzungen für die Realisierung des zentralen Erdungspunktes innerhalb eines Gebäudes.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Alle Komponenten müssen von außen ohne zusätzliche bauliche Veränderungen ein- oder ausgebracht werden können.
- Eine Entlüftung der Betriebsräume, insbesondere von Batterien, Transformatoren und Stromaggregaten, muss ohne Zumischung aus anderen Räumen direkt nach außen erfolgen. Konvektionsentlüftung ist zu bevorzugen. Die Zuluft kann der Jahreszeit entsprechend aus angrenzenden Räumen oder von außerhalb der Gebäude einströmen.
- Flucht- und Rettungswege müssen den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht und Rettungsplan entsprechen. Die Mindestbreite des freien Durchganges muss mindestens 1m betragen. Alle Türen von Geräte-, Schalt- und Verteilerschränken müssen sich um 180 Grad öffnen lassen. Anderenfalls ist die Mindestbreite des freien Durchganges von 1m auch bei geöffneten Türen zu gewährleisten. Bei gegenüberliegenden Schaltschränken wird davon ausgegangen, dass beide Schaltschranktüren offen sind. Auf Servicefreundlichkeit bei der Bedienung, der Prüfung und der Instandhaltung ist unbedingt zu achten.
- Für den baulichen Funktionserhalt gelten die Anforderungen an elektrische Betriebsräume entsprechende EltBauVO.


Anmerkung: Spezielle Anforderungen an elektrische Betriebsräume siehe auch unter Kapitel [KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen](#).

2.8 Sicherheit der Stromversorgung

Die Anforderungen an die Sicherheit der Stromversorgung werden, in Abhängigkeit von der medizinischen Nutzung wie folgt differenziert.

G2/1 Med. genutzte Bereiche der Gruppe 2, geeignet für operative Eingriffe, die Intensivbehandlung und Endoskopie für Untersuchung und Behandlung

- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Kategorie 1A) für alle OP-Leuchten sowie ME-Geräte und ME-Systeme, die lebenswichtigen Zwecken oder nicht wiederholbaren Untersuchungen dienen.
- Stromversorgung mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≤ 15 s (Kategorie 2A) für alle ME-Geräte und ME-Systeme, die nicht lebenswichtigen Zwecken oder wiederholbaren Untersuchungen dienen.
- Mindestens zwei Stromquellen für Sicherheitszwecke (Stromerzeugungsaggregate) für die Absicherung des medizinischen Betriebes. Die Dimensionierung muss so erfolgen, dass ein Stromerzeugungsaggregat die sicherheitsrelevanten Verbraucher allein versorgen kann.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------


- Ausführung eines durchgängig zweisträngigen Netzes mit einer ersten Leitung, welche aus dem Hauptverteiler SV, und einer zweiten Leitung, welche aus dem Hauptverteiler AV eingespeist wird.
- Jeder Patientenplatz muss über mindestens zwei IT-Systeme entsprechend diesem Standard versorgt werden.
- Notbeleuchtung, auch in den dazu gehörenden Räumen und Rettungswegen, entsprechend Kapitel [Beleuchtungsanlagen](#)

G2/2 Med. genutzte Bereiche der Gruppe 2, nicht geeignet für operative Eingriffe, die Intensivbehandlung und Endoskopie für Untersuchung und Behandlung

- Stromversorgung mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≤ 15 s (Kategorie 2A) für alle ME-Geräte und ME-Systeme, die nicht lebenswichtigen Zwecken oder wiederholbaren Untersuchungen dienen.
- Mindestens eine Stromquelle für Sicherheitszwecke für die Absicherung des medizinischen Betriebes.
- Ausführung eines durchgängig zweisträngigen Netzes mit einer ersten Leitung, welche aus dem Hauptverteiler SV, und einer zweiten Leitung, welche aus dem Hauptverteiler AV eingespeist wird.
- Notbeleuchtung in den dazu gehörenden Räumen und Rettungswegen entsprechend Kapitel [Beleuchtungsanlagen](#)

G1 Med. genutzte Bereiche der Gruppe 1, geeignet für Untersuchungen und Behandlungen

- Stromversorgung mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≤ 15 s für mindestens 2 Steckdosen pro Patientenplatz.
- Mindestens eine Stromquelle für Sicherheitszwecke für die Absicherung des medizinischen Betriebes.
- Notbeleuchtung in den dazu gehörenden Räumen und Rettungswegen entsprechend Kapitel [Beleuchtungsanlagen](#)

	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Sonstige Räume zur Aufrechterhaltung des medizinischen Betriebes

- Stromversorgung für Verbrauchsmittel zur Aufrechterhaltung des medizinischen Betriebes (Ersatzstromversorgung) mit einer zulässigen Unterbrechungszeit von ≥ 15 s, jedoch nicht mehr als 30 s.
- Notbeleuchtung in den dazu gehörenden Räumen und entsprechend Kapitel [Beleuchtungsanlagen](#)

2.9 Schutz gegen gefährliche Körperströme

Die Anforderungen an den Schutz gegen gefährliche Körperströme werden wie folgt ergänzt:

Schutz gegen direktes und indirektes Berühren

Beim Schutz durch Schutzkleinspannung darf in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppen 1 und 2 nur PELV (Protective Extra Low Voltage = Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung) mit ungeerdeten Stromkreisen und geerdetem Körper, sonst entsprechend DIN VDE 0100-710, angewendet werden.


Alle für Kinder zugänglichen Steckdosen in den Besucherbereichen, z.B. in Wartebereichen, müssen mit einer Kindersicherung bestückt sein.

Im UKD gelten Endstromkreise, in denen betriebsbedingt keine RCD eingesetzt werden können, im Sinne von DGUV Vorschrift 3 als überwacht, wenn sie mit RCM ausgestattet sind und planmäßig geprüft werden.

Schutz gegen indirektes Berühren

Med. genutzte Bereiche der Gruppe G2/1, geeignet für operative Eingriffe direkt am Herzen

- Stromversorgung aller ME-Geräte, deren Anwendungsteile im Kontakt zu Patienten oder deren berührbare Teile direkt oder indirekt mit dem Personal in der Patientenumgebung in Verbindung stehen und deren Ausfall eine Gefahr hervorrufen kann, ausschließlich über das medizinische IT-System.
- Der zusätzliche Schutzpotentialausgleich im Raum muss den Anforderungen an die Einhaltung einer vereinbarten Grenze der Berührungsspannung von AC ≤ 25 V im Fehlerfall, unabhängig von der Abschaltzeit, genügen.
- Installation von Buchsen für zusätzliche Schutzpotentialausgleichsleitungen in der Patientenumgebung.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Med. genutzte Bereiche der Gruppen G2/1, geeignet für operative Eingriffe, jedoch nicht am Herzen, die Intensivbehandlung und Endoskopie für Untersuchung und Behandlung

- Stromversorgung aller ME-Geräte, deren Anwendungsteile im Kontakt zu Patienten stehen und deren Ausfall eine Gefahr hervorrufen kann, ausschließlich über das medizinische IT-System.
- Stromversorgung aller ME-Geräte, deren Ausfall keine Gefahr hervorrufen kann, über Stromkreise mit Schutz durch Abschaltung und zusätzlichen Schutz durch RCD mit einem Auslösestrom von ≤ 30 mA.
- Der zusätzliche Schutzpotentialausgleich im Raum muss den Anforderungen an die Einhaltung einer vereinbarten Grenze der Berührungsspannung von ≤ 25 V im Fehlerfall, unabhängig von der Abschaltzeit, genügen.
- Installation von Buchsen für zusätzliche Schutzpotentialausgleichsleitungen in der Patientenumgebung.

Med. genutzte Bereiche der Gruppe 1, geeignet für Untersuchungen und Behandlungen mit äußerlichem Einsatz von Anwendungsteilen

- Stromversorgung aller ME-Geräte, deren Ausfall keine Gefahr hervorrufen kann, über Stromkreise mit Schutz durch Abschaltung und zusätzlichen Schutz durch RCD mit einem Auslösestrom von ≤ 30 mA.
- Der zusätzliche Schutzpotentialausgleich im Raum muss den Anforderungen an die Einhaltung einer vereinbarten Grenze der Berührungsspannung von ≤ 25 V im Fehlerfall genügen.

Sonstige Räume zur Aufrechterhaltung des medizinischen Betriebes

Ausführung des Schutzes gegen direktes und indirektes Berühren entsprechend DIN VDE 0100-410.

2.10 Wichtige Schnittstellen

a) DREWAG (VNB)

- Einhaltung der Netzanschlussvereinbarung mit dem VNB;
- Abstimmung der Werte der Spannung und der zulässigen Toleranz an der Übergabestelle unter Berücksichtigung der für ME-Geräte zulässigen Toleranz (DIN EN 60601-1).

b) Bau

- Ausführung des Fundament- oder Ringerders entsprechend der Anforderungen der Erdungs-, Potential- und Blitzschutzanlagen;
- Erdungsplan mit allen erforderlichen Angaben;
- Abstand von mindestens 2 m für die Kabeleinführungen ins Gebäude bei Einspeisung durch zwei unabhängige Netze. Alternativ kann ein mechanischer Schutz, der die gleichzeitige Zerstörung der Kabel beider Netze sicher verhindert, angewendet werden;
- Nachrüstmöglichkeiten durch abklapp- und abnehmbare Decken in den medizinisch genutzten Bereichen;
- Koordinierung aller Leitungsdurchführungen durch die Wände und Rohbaudecken (Durchbruchpläne);
- Steigeschacht wegen Nachrüstungen als eigenen Brandabschnitt ohne Schottung in den Rohbaudecken ausführen;
- Optimale Abgasführung und Betankung der Stromaggregate sichern;
- Elektrische Betriebsräume müssen hinsichtlich der Größe, des Brandschutzes, der Art des Fußbodens, der Art des Anstrichs, der Be- und Entlüftung, der Druckentlastung bei bestimmten Schaltvorgängen und der Sicherheit die gestellten Anforderungen erfüllen. Eine Überhitzung der Räume bei natürlicher Be- und Entlüftung ist zu verhindern. Maschinelle Belüftung muss überwacht werden;
- Klärung des Ausbaus der elektrischen Betriebsräume mit Doppelfußböden, Trafoschienen, Türen und sonstigen Stahlbauelementen (z.B. Lüftungsgitter).

c) Allgemeine – Sichere Stromversorgung

Bereich / Technik	AV	SV
Medizintechnik		X
Gebäudeleittechnik (GLT)		X
Klima-, Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik		für sicherheitsrelevante Verbraucher in diesem Bereich
Sicherheitstechnik		BMA, EMA, Zutrittskontrollanlagen und Videoüberwachung Signalverarbeitung im Brand- und Gefahrenfall

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Kommunikationstechnik	Antennenanlage und sonstige Sprechanlagen	Telefonanlage und Lichtrufanlage
Informations- und Datentechnik		X

d) Visualisierung folgender Meldungen aus der elektrischen Anlage mit der höchsten Priorität
(Mindestanforderung):

- Sammelstörmeldung der Stromquelle für Sicherheitszwecke (Stromaggregat)
- Sammelstörmeldung der batteriegestützten Stromquelle für Sicherheitszwecke (BSV);
- Störmeldung Netztransformator;
- Störmeldung Trafoschalter, Kuppelschalter oder Generatorschalter;
- Störmeldung Isolationsüberwachung (RCM in NSHV);
- Störmeldungen der Umschaltanlagen;
- Störmeldungen medizinische IT-Systeme.


Anmerkung: Für die Übertragung der genannten Meldungen dürfen nur technische Systeme und Komponenten verwendet werden, die mindestens den Anforderungen an die Beherrschung des ersten Fehlers genügen..

2.11 Dokumentation Übersicht Reviunterlagen

Die gesamte Dokumentation muss endrevidiert sein, d.h. dem tatsächlich ausgeführten Zustand der Anlagen entsprechen. Der Umfang der Dokumentation muss dem aktuellen CAFM-Standard des UKD entsprechen.

2.12 Kennzeichnung

Für die Kennzeichnung von Anlagen und deren Komponenten sowie Kabeln gilt die Beschriftungsrichtlinie (Kennzeichnung von Anlagen, Leitungen, Rohrleitungen und Kanälen) des UKD.

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

3 KG 441 – Hoch- und Mittelspannungsanlagen

3.1 Hochspannungsanlagen

a) Grundsätzliche Anforderungen

Die eingesetzten Schaltanlagen und ihre Grundsaltungen müssen der Netzanschlussvereinbarung mit dem VNB DREWAG Dresden genügen.

Es dürfen grundsätzlich nur nach IEC 60298 typgeprüfte – Innenraumschaltanlagen eingesetzt werden.

Der Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit der Konstruktion der Schaltanlagen durch Prüfungen entsprechend der PELA-Richtlinie Nr. 4 muss vorliegen.

Die Messung des Energieverbrauchs zur Abrechnung gegenüber der DREWAG erfolgt in der Übergabestation. Im Detail ist das UKD-Medienzählkonzept zu berücksichtigen.

Die Türen der Schaltschränke dürfen in Öffnungsrichtung den Gang vor den Schränken nicht versperren. Sie dürfen sich nur bis 130° öffnen lassen.

Nach erfolgter Montage, Inbetriebnahme, Abnahme der Schaltanlage ist im Vorfeld der VOB-Abnahme eine **Einweisung der schaltberechtigten Mitarbeiter des Gewerkes Elektro der Abteilung Gebäudetechnik (BuT-A1) durch den Hersteller der Schaltanlage** zwingend erforderlich.

b) Anforderungen an SF6-isolierte Schaltanlagen

Allgemein Anforderungen:


- Fabrikfertig ausgeführtes und hermetisch abgeschlossenes Drucksystem mit mindestens 30 Jahren garantierter Lebensdauer.
- Genormte Anschlüsse für Steckkabelendverschlüsse Typ Außenkonus.
- Dreistellungsschalter zum Trennen und Erden.
- Einschaltfeste Erdung.

Feldarten:

- Einspeisefeld mit Leistungsschalter und Dreistellungslasttrennschalter zum Trennen und Erden.
- Längskuppelfeld mit Leistungsschalter und Hochführung.
- Trafoabzweigfeld Leistungsschalter und Dreistellungslasttrennschalter zum Trennen und Erden des Abzweiges.

Technische Daten:

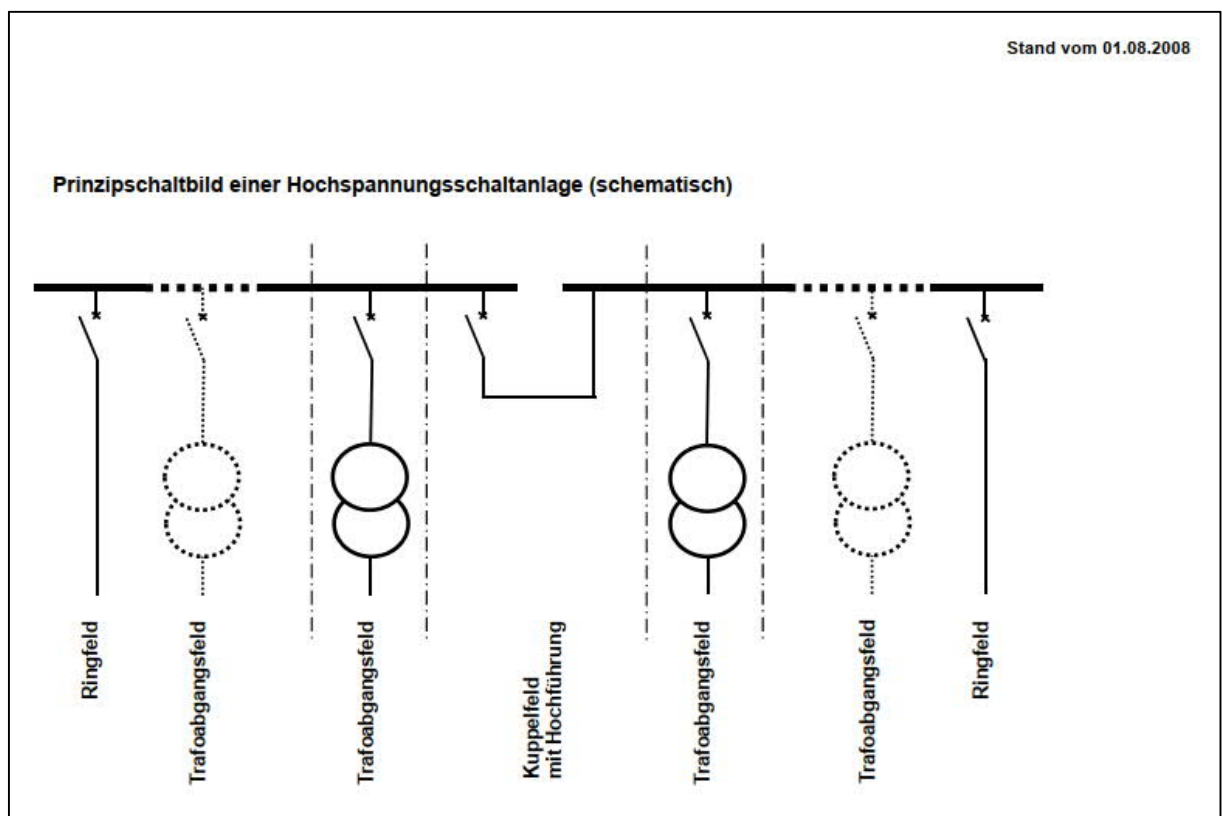
- Bemessungs-Spannung 24 kV

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Bemessungs-Stehblitzstoßspannung 125 kV
- Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom max. 63 kA
- Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom max. 25 kA
- Bemessungs-Stoßstrom max. 63 kA
- Bemessungs-Betriebsstrom der Sammelschiene max. 630 A
- Bemessungs-Betriebsstrom der Trafoabzweige max. 200 A

c) Grundsaltungen


Die Grundsaltung muss in Verbindung mit den Verteilungstransformatoren und den Stromquellen für Sicherheitszwecke so aufgebaut werden, dass jeder beliebige Teil der Anlage im Fehlerfall selektiv abgeschaltet und im Wartungsfall frei geschaltet werden kann, ohne den medizinischen Betrieb einstellen zu müssen. Hierzu müssen die Schienenabschnitte entsprechend unterteilt und gekuppelt werden.



Die Schutztechnik muss das selektive Freischalten von fehlerbehafteten Anlagenteilen gewährleisten (Richtungsschutz), ohne die intakten Anlagenteile zu stören. Zur Vermeidung von Schaltfehlern muss ein Schaltfehlerschutz vorhanden sein.

d) Schnittstellen

Für die Übertragung der erforderlichen Meldungen in der GLT-Leitwarte ist der UKD-Standard KG 480 Gebäudeautomation zu beachten.

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Für die Dokumentation der Energieeinspeisungen betreibt das UKD ein Visualisierungstool der Fa. Siemens. Eine qualifizierte Schnittstelle zum installierten Sicam-System ist vorzusehen.

[Musterbild Elektro-Meldungen MS-Schaltanlage](#)

[Musterbild Zähler mit Oberschwingungen](#)

[Musterbild Zähler ohne Oberschwingungen](#)

[Musterbild Schaltschrankmeldungen ISP](#)

3.2 Verteilertransformatoren

Verteilertransformatoren müssen von außen in ihren Betriebsraum eingebracht werden können.

a) Ermittlung der Leistung

Grundlage für die zu installierende Gesamtleistung bildet die unter Berücksichtigung der Auslastungs- und Gleichzeitigkeitsfaktoren bereinigte Leistungsbilanz der elektrischen Anlage.

Bei der Dimensionierung der Verteilertransformatoren ist eine Leistungsreserve von mindestens 30 % zu berücksichtigen.


b) Technische Daten

Es sind vorzugsweise Gießharztransformatoren mit folgenden technischen Daten einzusetzen.

Nennleistung	400kVA, 630 kVA, 800 kVA, 1000 kVA
Kurzschlussspannung	6 %.
Leerlaufverluste	Reduziert
Kurzschlussverluste	Reduziert
Temperatursensor	für Warnung und Auslösung
Schaltgruppe	Dy5
Stufenschaltung	$\pm 2 \times 2,5 \%$
Schallimmissionen	reduziert

Verteilertransformatoren müssen DIN VDE 0532 „Transformatoren und Drosselspulen“ und DIN 42523 „Trockentransformatoren“ entsprechen und werksseitig geprüft sein. Ferner ist die Technische Richtlinie des VDEW „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ zu berücksichtigen.

c) Parallelschaltung

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Die Anlage ist niederspannungsseitig in Blöcke zu unterteilen. Pro Block dürfen im Normalbetrieb maximal zwei Transformatoren parallel betrieben werden ([Prinzipschaltbild eines Blockes der Hauptstromversorgung eines Gebäudes mit medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 = Stromquellen Hauptstrom](#)).

Die ermittelte Gesamtleistung ist so auf die Blöcke und Transformatoren zu verteilen, dass bei Ausfall eines Transformators die verbleibenden Transformatoren den Leistungsbedarf absichern.

d) Sonstige Anforderungen

Die Betriebstemperatur der Transformatoren wird durch eingebaute Temperatursensoren überwacht. Bei Erreichen einer tatsächlichen Übertemperatur von 90 % der zulässigen Übertemperatur erfolgt eine Warnmeldung in der Leitwarte der GLT und bei Überschreiten der zulässigen Übertemperatur die vollständige Abschaltung des Transformators durch den zugeordneten niederspannungsseitigen Leistungsschalter und die damit verbundene Mitnahme des hochspannungsseitigen Leistungsschalters (Nachweis der Einhaltung der Forderungen gemäß 26. BImSchV).

e) Schnittstellen

Anschluss des Temperaturfühlers an das Überwachungsgerät und Verbindung zur GLT sowie zur Auslösespule des niederspannungsseitigen Leistungsschalters.

f) Meldungen an die GLT

- Übertemperatur 1 (90%)
- Übertemperatur 2 (100%)


Das UKD hat seine Erfahrungen aus den Gegebenheiten des Standorts, medizinischen Anforderungen und betrieblichen Randbedingungen vor Ort eingesetzte Qualitäten, Standards formuliert, die bei Planungs- und Bauvorhaben zu berücksichtigen sind
[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

4 KG 442 – Eigenstromversorgungsanlagen

4.1 Grundlagen

Folgende Stromquellen für Sicherheitszwecke sind zugelassen:

- Stromerzeugungsaggregate entsprechend DIN 6280-13 „Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Für Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen“ in Verbindung mit DIN ISO 8528 Teil 1 bis Teil 9 „Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolbenverbrennungsmotoren“

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Blockheizkraftwerke entsprechend DIN 6280-14 „Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Für Blockheizkraftwerke (BHKW), insbesondere Abschnitt 16 „Netzersatzbetrieb (Sicherheitsstromversorgung)“.
- Unterbrechungsfreie Gleichstromversorgungen (GSV), entsprechend DIN EN 50171 „Zentrale Stromversorgungen“ und DIN VDE 0558-507 „Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche“.
- Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), entsprechend EN 62040-1-1 (VDE 0558-511) „Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV außerhalb abgeschlossener Betriebsräume“ und DIN EN 62040-1-2 (VDE 0558-512) „Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) Teil 1-2: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV in abgeschlossenen Betriebsräumen“.
- Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche entsprechend DIN VDE 0558-507.
- Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme entsprechend DIN EN 50171 „Zentrale Stromversorgungen“ für die Sicherheitsbeleuchtung (SIBE).

Anmerkung: Für die Stromversorgung von OP-Leuchten gelten zusätzlich die Anforderungen der DIN EN 60601-2-41 (VDE 0750-2-41) „Besondere Festlegungen für die Sicherheit von OP-Leuchten und Untersuchungsleuchten“. vgl. UKD-Standard KG 47X, dort Kapitel KG 474 OP-Leuchten.


Für jede Stromversorgung für Sicherheitszwecke ist von den Netzanschlüssen bzw. -verbindungen bis zur Ausgangsverteilung (sichere Schiene) ein Blockschaltbild und ein Übersichtsschaltplan neben der üblichen Dokumentation anzufertigen und zur Übergabe/Inbetriebnahme vorzulegen. Die darin enthaltenen Baugruppenbezeichnungen müssen auf den Geräten / Baugruppen angebracht sein. Das Blockschaltbild stellt gleichzeitig den Erdungs- und Energieflussplan dar.

4.2 Stromerzeugungsaggregate

a) Betriebsräume

Stromerzeugungsaggregate müssen von den übrigen Anlagen sowie untereinander brandschutztechnisch getrennt aufgestellt werden. Die zugeordneten Schalt- und Steueranlagen dürfen nicht im gleichen Raum, wie die Stromerzeugungsaggregate untergebracht werden. Für den baulichen Funktionserhalt gelten die Anforderungen an elektrische Betriebsräume entsprechende EltBauVO.

Stromerzeugungsaggregate müssen von außen in ihren Betriebsraum eingebracht werden können.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

b) Ersatzstromversorgung

Stromerzeugungsaggregate für die Ersatzstromversorgung, die im gleichen Netz, wie Stromerzeugungsaggregate für Sicherheitszwecke eingesetzt werden, müssen den Anforderungen an die Stromversorgung für Sicherheitszwecke entsprechen und die Leistung von Stromerzeugungsaggregaten für Sicherheitszwecke jederzeit übernehmen können.

Für den Einsatz von Netzersatzanlagen als Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern ist laut DIN 6280-13 gefordert, dass diese für den Anwendungsbereich 1 zugelassen sein müssen und dies auf dem Typenschild anzugeben ist.

Bei der Neuerrichtung von Netzersatzanlagen ist die benötigte Leistung auf mindestens zwei Aggregate aufzuteilen. Bei der Auswahl der zu beschaffenden Netzersatzaggregate ist eine Leistungsreserve von 20% zu berücksichtigen.

Die Leistung, der Schaltungsaufbau und die Steuerung sind so gestalten, dass die Ersatzstromversorgung (für betriebswichtige Verbrauchsmittel) die Stromversorgung für Sicherheitszwecke in keinem Betriebszustand stört oder deren Ausfall verursacht.

c) Versorgungsdauer

Der Tages- und der Vorratstank müssen eine Versorgungsdauer von mindestens 36 Stunden gewährleisten.


d) Ausführungsklasse

Unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen an die Stromversorgung von ME Geräten, Fernmeldeeinrichtungen, Datentechnik und Leittechnik und der hohen Anforderungen hinsichtlich der Qualität von Frequenz und Spannung müssen die Stromerzeugungsaggregate mindestens der Ausführungsklasse G4 nach DIN ISO 8528-1 „Anwendung, Bemessung und Ausführungen“ entsprechen.

e) Dynamisches Lastverhalten

Das Verhalten von Spannung und Frequenz bei Lastwechsel und bei Schieflasten muss den Anforderungen der DIN EN 60601-1 (DIN VDE 0750-1) „Medizinische elektrische Geräte, Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale“ entsprechen (Toleranz der Nennspannung $\pm 10\%$ und der Netzfrequenz mit $\pm 1\text{ Hz}$).

Die stufenweise Lastzuschaltung nach dem Start muss automatisch erfolgen. Die Verbrauchsmittel für Sicherheitszwecke (Sicherheitseinrichtungen) müssen innerhalb von 15 s nach Ausfall der Netzspannung und die betriebswichtigen Verbrauchsmittel nach weiteren 15 s versorgt sein.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Anforderungen durch die Zuschaltung von Großverbrauchern, wie z.B. Röntgengeräte, große Motoren, einer großen Anzahl von IT-Trenntransformatoren oder die Zuschaltung von Wechselrichtern sind zu berücksichtigen.

Richtwert für die direkte Zuschaltung von Motoren:

- Gleichzeitig direkt zuschaltbare Nennleistung von Motoren $\leq 20 \%$ der Nennleistung des Generators.

Richtwert für Zuschaltung der IT-Trenntransformatoren:

- Nennstrom des Generators \geq zehnfacher Leerlaufstrom der angeschlossenen IT-Trenntransformatoren.

Zuschaltung von ZSV und USV:

- Dreiphasige Umrichter mit B6-Gleichrichterschaltung dürfen einen Synchrongenerator nur bis zu 20 % seiner Nennleistung belasten. 12-pulsige Umrichter sind zu bevorzugen.

f) Kurzschlussstrom

Der Dauerkurzschlussstrom des Generators bzw. der Generatoren muss mindestens das 5-fache des Bemessungsstromes über einen Zeitraum von mindestens 5 s betragen.

g) Oberschwingungen

Die Generatoren sind so aufzubauen, dass Oberschwingungen wirksam begrenzt werden (z.B. Dämpferwicklung).

h) Parallelbetrieb


Sind mehrere Aggregate vorhanden, müssen diese sowohl untereinander als auch zum Netz synchronisierbar sein. Nach einem Ausfall AV und dem Hochlauf der Aggregate sollen diese in der Regel parallel betrieben werden, um einen stabilen Betrieb zu erreichen.

Die Rückschaltung auf das Netz muss immer und unabhängig von der Anzahl der parallel betriebenen Stromerzeugungsaggregate unterbrechungsfrei erfolgen.

i) Elektrische Anlage

Der Generator- und der Netzkuppelschalter sind in die NSHV für Sicherheitszwecke einzubauen. Die Verbindung zwischen Aggregat und Generatorschalter darf 20 m nicht überschreiten. Sie muss erd- und kurzschlussicher ausgeführt werden.

Der Generator- und der Netzkuppelschalter sind über ihre dafür geeigneten Hilfskontakte (voraus- und nachteilend) direkt, durch Drahtverbindungen, gegenseitig zu verriegeln. Die alleinige Verriegelung über die Software ist nicht zulässig.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

j) Schnittstellen

Erforderliche Meldungen in der GLT-Leitwarte:

- Aggregat betriebsbereit,
- Aggregat in Betrieb, Verbraucher SV-versorgt,
- Aggregat in Betrieb, Verbraucher AV-versorgt,
- Aggregat gestört (Sammelstörmeldung).

4.3 Allgemeine Anforderungen an batteriegestützte Stromversorgungen

Alle Planungsphasen, Abstimmungen und Abnahmen sind mit dem zuständigen Mitarbeiter für Batterieanlagen des Geschäftsbereiches BuT, Abteilung Gebäudetechnik abzustimmen und schriftlich zu dokumentieren.


a) Einsatzzweck

Festangeschlossene batteriegestützte Stromversorgungen werden zur sicheren Stromversorgung nachstehender Verbraucher eingesetzt:

- Zentrale und dezentrale Datentechnik
- Medizinische elektrische Geräte (ME-Geräte) für lebenswichtige Zwecke
- Medizinische elektrische Geräte (ME-Geräte) für nichtlebenswichtige Zwecke
- Ausfallsichere OP-Leuchten entsprechend DIN EN 60601-2-41
- Steuerungen für Schaltanlagen
- Leit- und steuerungstechnische Anlagen
- Sicherheitstechnische Anlagen im baurechtlichen Sinn
- Sicherheitsbeleuchtung

Im UKD werden folgende Arten batteriegestützter Stromversorgungen eingesetzt:

- Unterbrechungsfreie Gleichstromversorgungen (GSV), **redundant**
- Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), **nicht redundant**
- Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), **redundant**
- Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche, **redundant**
- Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme entsprechend DIN EN 50171 „Zentrale Stromversorgungen“ für die Sicherheitsbeleuchtung, **nicht redundant**

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Welche Art batteriegestützter Stromversorgungen im Einzelfall zum Einsatz kommt, muss auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung im Zusammenhang mit dem Gesamtkonzept der Stromversorgung für Sicherheitszwecke entschieden werden. Wenn in einem Gebäude ausfallsichere OP-Leuchten und ME-Geräte für lebenswichtige Zwecke sowie weitere sicherheitsrelevante Verbraucher zu versorgen sind, können alle Verbraucher von der dann notwendigen BSV-Anlage versorgt werden. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass der Betrieb der ausfallsicheren OP-Leuchten und ME-Geräte für lebenswichtige Zwecke in allen Situationen gewährleistet wird.

b) Betriebsräume und Aufstellung

Für elektrische Betriebsräume und deren baulichen Funktionserhalt gelten die grundsätzlichen Anforderungen entsprechend Kapitel „[Elektrische Betriebsräume](#)“.

Aufstellort und -bedingungen müssen den Anforderungen der *DIN EN 50272-2 (DIN VDE 0510-2) Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien*, entsprechen.

Zentrale batteriegestützte Stromversorgungen sind in abschließbaren elektrischen Betriebsräumen und von den übrigen Anlagen brandschutztechnisch getrennt aufzustellen.

Die zugeordneten Schalt- und Steueranlagen dürfen im gleichen Raum, wie die Batterien untergebracht werden, wenn die Batterien in Schränke entsprechend DIN EN 50272-2 eingebaut sind.

Werden die Batterien in Batterieräumen auf Gestellen untergebracht, müssen die Geräte- und Verteilerkomponenten in separaten Räumen aufgestellt werden.

Unterhalb von Batterien mit Flüssigelektrolyt sind säurefesten Wannen zur Aufnahme evtl. auslaufenden Elektrolyts vorzusehen. Dies gilt für die Aufstellung der Batterien, sowohl auf Batteriegestellen, als auch in Batterieschränken.

Stellflächen für Batterieblöcke in Schränken und auf Gestellen müssen gegenüber dem PE Prüfspannungen nach DIN VDE 0510, Teil 2, Punkt 4.2 aushalten. Blanke Metalloberflächen sind nicht zugelassen!

Die Batterien sind bei Aufstellung in Batterieschränken oder auf Gestellen übersichtlich anzuordnen. Für Prüfungs- und Instandhaltungsarbeiten an Batteriezellen und -blöcken muss ausreichend Platz vorhanden sein. Bei Batteriegestellen ist eine Arbeits- und Fluchtwegbreite von 1400 mm gefordert.

Die Betriebstemperatur in Batterieräumen und -schränken muss im Bereich von 18 °C bis 22 °C bei maximal 33 °C Außentemperatur eingehalten werden.

Die Be- und Entlüftung der Aufstellorte (Räume oder Schränke) muss entsprechend der geltenden Vorschriften (SächsEltBauR) und den betreffenden technischen Regeln (DIN EN 50272-2) erfolgen. Abluft aus Batterieräumen ist zwingend ins Freie zu führen! Die Zuluft hingegen kann (vor allem im Winterhalbjahr) aus dem Gebäudeinneren einströmen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Für Batterien mit Flüssigelektrolyt ist eine Lüftersteuerung (potentialfreier Kontakt 230 V WS bis 3 A oder 24 V GS bis 0,5 A) oder eine direkte Spannungsausgabe, 230 V WS geschaltet, vorzusehen. Als Nachlaufzeit für den Lüfter ist mindestens 1 Stunde gefordert.

Wärmeverluste aus elektrotechnischen Komponenten sind über Luftaustausch bzw. Klimaanlage unter allen Betriebszuständen abzuführen. Die Wärmeverluste der elektrotechnischen Komponenten sollten für die Heizung der Batterieräume im Winterbetrieb genutzt werden.

Hinsichtlich der Mindestabstände von Komponenten batteriegestützter Stromversorgungen untereinander, zu Wänden und benachbarten Bauteilen sind die Herstellerangaben zu beachten.

c) Eingangs- und Ausgangsnetz

Die eingangsseitige Stromversorgung erfolgt im TN-S-System und in der Regel dreiphasig ohne N-Leiter aus einem NSHV oder GHV. Kleinere Anlagen dürfen einphasig angeschlossen werden. Für die Dimensionierung der Schutzeinrichtungen gelten die Angaben des Herstellers.

Vor Ort an der Anlage (in Sichtweite, ggf. getrennt durch eine unverschlossene Türe) ist eine allpolige Trennstelle für Eingang und Ausgang der Anlage (einzelne Module) unter Last schaltbar vorzusehen.

Die Netzeinspeisung der Gleichrichter und der Bypässe (ATDS) erfolgt getrennt und direkt aus dem NSHV oder GHV im TN-S-System entsprechend dem Bild „[Batteriegestützte Stromversorgung im TN-S-System](#)“.


Gleichrichter und der Bypass müssen über jeweils eigene Schutzeinrichtungen an die SV-Schiene eines NSHV oder GHV angeschlossen werden.

Der Null-Leiter (N) muss innerhalb einer batteriegestützten Stromversorgung Eigenstromversorgung zwischen den Eingangs- und Ausgangsklemmen durchgängig verdrahtet sein. Am Ausgang batteriegestützter Stromversorgungen ist mit Ausnahme der GSV das TN-S-System wieder zur Verfügung zu stellen (siehe Bild „[Batteriegestützte Stromversorgung im TN-S-System](#)“). Der Ausgang ist in der Regel einphasig aufzubauen, um ausreichend hohe Kurzschlussleistungen zu erreichen. **Im System NSHV / GHV mit einer batteriegestützten Stromversorgung darf der N mit dem PE nur im jeweiligen Hauptverteiler verbunden sein.** Das gilt auch für den Batteriebetrieb.

Batteriegestützte Stromversorgungen sind grundsätzlich über Festanschluss im Ein- und Ausgang in die Elektroinstallation einzubinden.

Die Eingangs- und Ausgangsverteilungen von batteriegestützten Stromversorgungen sind als eigenständige Gefäße auszuführen und in deren unmittelbarer Nähe anzuordnen.

Nicht fest angeschlossene, ortsveränderliche batteriegestützte Stromversorgungen müssen die Anforderungen an das TN-S-System erfüllen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

d) Lastverhalten und Kurzschlussleistung

In allen Betriebsarten muss die selektive Abschaltung der jeweils vorgeordneten Schutzeinrichtungen im Fehlerfall gewährleistet sein. Die Abschaltung der größten Sicherung in der Ausgangsverteilung muss im Wechselrichterbetrieb innerhalb von 500ms erfolgen.

Die Abschaltzeiten entsprechend DIN VDE 0100-410 müssen sowohl in den Verteilerstromkreisen, als auch in den Endstromkreisen eingehalten werden. Die Anforderung an Schutzeinrichtungen in medizinischen IT-Systemen, zweipolige Leitungsschutzschalter einzusetzen, ist zu beachten.

In den Eingangsstromkreisen und den Verteilerstromkreisen dürfen nur Sicherungen eingesetzt werden. Der Stafflabstand der Sicherungen muss 1:1,6 betragen.

Die Abschaltung der Endstromkreise muss in allen Betriebsarten (Netzbetrieb, Generatorbetrieb und Batteriebetrieb) selektiv erfolgen.

e) Oberschwingungen

Batteriegestützte Eigenstromversorgungen dürfen das SV-Netz höchstens mit 5 % Oberschwingungen belasten. Dies gilt insbesondere beim Betrieb an Stromerzeugungsaggregaten.

f) Bemessung der Leistung

Batteriegestützte Stromversorgungen dürfen mit 80% ihrer Bemessungsleistung betrieben werden.

Grundlage der Leistungsbemessung bildet die Leistungsbilanz entsprechend [Kapitel „Leistungsbilanz“](#) unter Beachtung einer Planungsreserve von 30%. Das gilt auch für die geforderte Anzahl von Verbraucherabgängen.

Die Leistung einer batteriegestützten Stromversorgung kann auch durch die geforderte Kurzschlussleistung bestimmt werden. Das gilt insbesondere für kleinere Anlagen.


Die Bemessungsleistung des Gleichrichters (GR) ist nach den folgenden Kenngrößen zu ermitteln.

- Summe aller Verbraucherteilströme entsprechend Leistungsbilanz;
- Batterie-Ah-Kapazität entsprechend der geforderten Überbrückungszeit;
- Wiederaufladezeit der Batterie nach Netzwiederkehr.

g) Ausfallsicherheit und Parallelbetrieb

Nicht redundant aufgebaute batteriegestützte Stromversorgungen (siehe Bild

[USV-Anlagen \(1-1\)](#)) sind nicht erstfehlersicher (Definition siehe auch DIN EN 60601-1). Das bestehende Restrisiko muss mittels einer **Gefährdungsbeurteilung** ermittelt werden.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Erstfehlersichere batteriegestützte Stromversorgungen (USV und BSV) müssen mindestens über ein redundantes System verfügen. Im UKD sind nur redundante Anlagen zulässig, die im Halbblastparallelbetrieb arbeiten.

h) Batterieanlagen

In batteriegestützten Stromversorgungen sind ausschließlich Bleibatterien mit verschraubten und vollständig isolierten Zellen- bzw. Blockverbindern einzusetzen.

- Zugelassene Batterien für GSV und USV:
 - Verschlossene wartungsfreie Batterien mit einer Gebrauchsdauer mindestens 5 Jahre nach Eurobat.
 - Geschlossene wartungsarme Batterien mit einer Gebrauchsdauer mindestens 12 Jahre nach Eurobat.
- Zugelassene Batterien für BSV:
 - Geschlossene wartungsarme Batterien mit einer Gebrauchsdauer mindestens 12 Jahre nach Eurobat als
 - ortsfeste Blei-Batterien mit positiven Gitterplatten (OGi) nach DIN 40 739 oder
 - ortsfeste Blei-Batterien mit positiven Panzerplatten (OPzS) nach DIN 40737-3.

Einheiten zur Batterieerweiterung in externen Gefäßen sind parallel anzuschließen und allpolig abzusichern.

Eine Durchnummerierung der Zellen und Blöcke, von minus beginnend, ist vorzunehmen.

Alle spannungsführenden Teile der Batterieanlage sind zu isolieren und abzudecken!


In Redundanz-Systemen wird jede Einzelanlage im Normalbetrieb aus einer eigenen Batterieeinheit versorgt.

Jede Batterieeinheit muss mindestens 95 % der geforderten Überbrückungszeit bei Inbetriebnahme unter Nennlast liefern können.

Bei Umbauten, Erweiterungen und bei der Batterieerneuerung im Rahmen der Instandhaltung ist in Anlagen, die Sicherheitszwecken dienen, die Aufteilung der erforderlichen Batterie-Kapazität auf Redundanz zu prüfen und gegebenenfalls die notwendige Redundanz zu realisieren.

i) Verkabelung, Trennstelle Batterieanschlusseinheit (BAE)

Die Verkabelung von batteriegestützten Stromversorgungen ist vom Ausgang der Anlage bis zur ersten Schutzeinrichtung erd- und kurzschlussicher auszuführen. Das betrifft auch die Kabelverbindungen innerhalb der Batterieeinheit (Block-, Stufen und Etagenverbinder) und von Polen abgehend (Endpole, Anzapfungen) Von der BAE bis zu den Batterieendpolen ist vorzugsweise Kabel NSGAFÖU zu verlegen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Eine **symmetrische Verkabelung** (gleiche Leitungslängen) in Redundanz-Systemen zwischen den Technik-Einheiten

- Eingangsverteilung - elektronischer Bypass,
- Geräteausgang - Ausgangsverteilung und
- Geräte-Batterieanschluss - BAE-Batteriestrang

wird zwingend gefordert.

Batterieanschlusseinheiten (BAE) sind im Batterieraum und im Aufstellraum der Gerätetechnik anzuordnen. Dabei sind Sicherungen mit Gleichstrom-Charakteristik in der geforderten Nennspannung einzusetzen. Eine allpolige Trennung ist gefordert. Sicherungslasttrennschalter mit GS-Sicherungen (NH- oder D02-Ausführung) sind vorzusehen, wenn im Störfall die Batterie unter Last getrennt werden muss. **Schraubsicherungen sind in BAE nicht zugelassen!**

Der Spannungsabfall zwischen den Batterieendpolen (BAE) und dem Batterie-Geräteeingang der USV / BSV darf bei ohmscher Belastung des Wechselrichters (Arbeitspunkt: 1,9 V/Zelle; Eingangsstrom Wechselrichter) mit Nennlast 2 % der Batterie-Nennspannung nicht überschreiten.

Zwischen den Klemmen der Ausgangsverteilung und den Eingangsklemmen am Verbraucher darf bei Belastung mit Verbraucher-Nennlast ein Spannungsabfall von 3 % nicht überschritten werden.

j) Meldungen

Störmeldungen sind über Öffnerkontakte an die GLT zu übergeben (Drahtbruchsicherung).

Die Meldungen „Sammelstörung“ und „Batteriebetrieb“ aus batteriegestützten Stromversorgungen sind **jeweils doppelt als potentialfreie Wechsler** (230 V WS bis 1 A oder 24 V GS bis 0,5 A) auf Klemmen für die GLT bereitzustellen. Alle anderen Meldungen sind als einfache potentialfreie Wechsler auszuführen.


Schaltzustände müssen eindeutig über Meldeleuchten mit LED, **keine Glühlampen** oder LCD angezeigt werden.

GSV

Meldungen am Gerät:

Ausgangsspannung zu hoch

- Ansprechwert ab $1,1 \times U_{\text{nenn}}$ unverzüglich mit Abschaltung Gleichrichter
- Ausgangsspannung zu tief
- Ansprechwert ab $1,05 \times U_{\text{nenn}}$ verzögert mit 30 s ohne Abschaltung Gleichrichter
- Batterietiefentladung
- Ansprechwert ab $0,9 \times U_{\text{nenn}}$ unverzüglich ohne Abschaltung
- Meldung Isolationswächter, wenn Ansprechwert unter 200 Ohm / Volt unverzüglich ohne Abschaltung
- GRÜN Anlage betriebsbereit, Gleichrichter EIN, Verbraucherspannung liegt an

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- GELB Batteriebetrieb
- ROT Sammelmeldung „Störung“ (Netzspannung fehlt, Gleichrichter gestört, Unterspannung, Überspannung, Automatenfall Verbraucherkreis)

und zwei Anzeigen (digital oder analog) für

- Verbraucherspannung
- Verbraucherstrom

im Sichtbereich auf der Fronttür als Meldeleuchten (mit LED, keine Glühlampen):

USV

Meldungen am Gerät:

- Sammelstörmeldung
- Netzbetrieb (GR – Batterie – WR)
- Batteriebetrieb (Netzausfall / Gleichrichter Störung – Batterie wird entladen)
- Betrieb Handumgehung (über Schalter Handbypass)
- elektronischer Bypass (Netz - EUE)
- Bypass Fehler - Bypass kann nicht genutzt werden
- Vorwarnung niedriger Batteriespannung

BSV


Die Meldungen „BSV in Betrieb“, „BSV-Störung“ und „Batteriebetrieb“ ist auf den Melde- und Bedientableaus in den OP-Räumen anzuzeigen. Während Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten einzelner Anlagen muss die jeweilige Meldung der betreffenden Anlage deaktivierbar sein. Meldungen zur GLT müssen aktiv bleiben.

Erforderliche Meldungen in der GLT-Leitwarte:

- Sammelstörung (auch Überlast und Bypass)
- Batteriebetrieb

Meldungen am Gerät:

- Netzbetrieb (Anlage i.O.)
- Batteriebetrieb (Anlage i.O. jedoch keine Spannung am Eingang)
- Probetrieb
- BSV auf Bypass oder Handumgehung
- Last > 80%
- Normallast (bis 100 %)
- Anzeige Überlast (> 100 %)
- Spannung der Verbraucher außerhalb der Grenzabweichung

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Erhaltungsladespannung außerhalb des zulässigen Bereiches
- Unterbrechung Ladestromkreis oder Sicherungsausfall
- Stromversorgung Ladeeinrichtung gestört, obwohl Netz vorhanden
- Speisung aus der Batterie, obwohl Netz vorhanden
- Tiefentladeschutz angesprochen
- Isolationswächter angesprochen
- Lüfterausfall
- Netzausfall
- Funktionstest EIN
- Batterie-Test abgebrochen
- Batterie-Kapazität nicht ausreichend
- Batterie-Kapazität ausreichend
- Sammelstörung

Zentrale Stromversorgungen für die Sicherheitsbeleuchtung

Meldungen an GLT:

- Batteriebetrieb
- Sammelstörmeldung (keine Leuchtmittelstörung)
- Leuchtmittelstörung
- Anlage in Betrieb

Meldungen am Gerät:

- Netzbetrieb
- Batteriebetrieb
- Störung GL
- Warnung Tiefentladung
- Erdschluss
- Lüfterausfall
- Sammelstörmeldung


4.4 Unterbrechungsfreie Gleichstromversorgungen (GSV)

a) Einsatzzweck

GSV werden für die Stromversorgung der Steuerungen von Schaltanlagen und von Telefonanlagen eingesetzt.

b) Spezielle Anforderungen

GSV müssen erstfehlersicher sein.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

GSV sollen vorrangig im selben Brandabschnitt angeordnet sein, wie die zu versorgenden Verbraucher.

c) Überbrückungszeit

Die Versorgung der GSV erfolgt aus dem SV-Netz. Die Überbrückungszeit muss mindestens 1h betragen.

d) Schaltungsaufbau

Die Prinzipschaltung ist in Bild [„Grundschtung GS-Versorgung für sicherheitsrelevante Anlagen“](#) dargestellt. Das System ist bzgl. der Gleichrichter (GR) und Batterien redundant aufzubauen, wobei jeweils ein Gleichrichter alle Verbraucher versorgen muss und nach Netzwiederkehr die Ladung einer Batterie zu gewährleisten hat.

Alle angeschlossenen Verbrauchergruppen 1 bis n werden aus den Gleichrichtern 1 und 2 und den Batterien 1 und 2 versorgt.

e) Gerätetechnik

Für den konstruktiven Aufbau sind folgende Varianten möglich:

- GR 1 und Batterie 1 sowie GR 2 und Batterie 2 werden in einem Gefäß untergebracht oder
- GR 1 und GR 2 sind in einem Gefäß aber räumlich getrennt voneinander untergebracht. Batterie 1 und Batterie 2 haben ein eigenes Gefäß oder stehen in einem separaten Batterieraum.

Der Geräteschrank enthält Gleichrichter, Verbraucherabgänge, Überwachung und Meldung.

Das Konzept entsprechend Bild 2 verfügt über zwei leistungsgleiche Gleichrichter, wobei jeweils ein Gleichrichter die komplette GS-Versorgung sicherstellen muss.

Jeder Gleichrichter ist mit einer IU - Ladekennlinie nach DIN VDE 41 772 und 41 773 auszulegen.

Seine Ausgangsspannungswelligkeit darf ohne angeschlossene Batterie 3 % nicht überschreiten.


Er muss mit Sanftanlauf innerhalb 2 s starten.

Die U-Kennlinie muss folgende Punkte berücksichtigen:

- Spannungstoleranz am Verbraucher im Bereitschaftsparallelbetrieb,
- Erhaltungsladespannung der Batterie (entsprechend Herstellerangaben und Umgebungstemperatur) und
- Entladeschlussspannung als Abschaltkriterium für Verbraucher und Batterie.

Als Schutzgrad für die Gefäße wird mindestens IP 20 vorgeschrieben.

Alle Schränke sind selbstbelüftet und müssen Fronttüren besitzen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

4.5 Unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV)

a) Einsatzzweck

USV-Anlagen werden für die sichere Stromversorgung sicherheitsrelevanter Verbraucher, die unterbrechungsfrei versorgt werden müssen, eingesetzt.

Für die Stromversorgung von ausfallsicheren OP-Leuchten und von medizinischen IT-Systemen in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 dürfen USV nicht verwendet werden.

USV untergliedern sich in die Kategorien

- unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), nicht redundant und einphasig angeschlossen (Bild „[USV-Anlagen \(1-1\)](#)“)
- unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), redundant und dreiphasig angeschlossen mit einphasigem Ausgang (Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-1\)](#)“ und
- unterbrechungsfreie Wechselstromversorgungen (USV), redundant und dreiphasig angeschlossen mit dreiphasigem Ausgang (Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-3\)](#)“).

b) Spezielle Anforderungen

USV-Anlagen sind grundsätzlich als Anlagen im **Dauerbetrieb mit Umgehung als VFI nach DIN EN 62040-3** aufzubauen.


Bei der Versorgung von **nicht**medizinischen Geräten in medizinisch genutzten Bereichen sind die Anforderungen der DIN VDE 0100-710 zu beachten.

Sind USV-Haupt- und Unterverteilungen vorgesehen, sollten die Sicherungsabgänge vorzugsweise mit

- D01 Sicherungssockel für Anlagen entsprechend Bild „[USV-Anlagen \(1-1\)](#)“ sowie
- D01 / D02 Sicherungssockel bzw. D02 Sicherungslasttrennschaltern entsprechend Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-1\)](#)“ und Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-3\)](#)“ bestückt werden.

c) Überbrückungszeit

USV werden grundsätzlich aus dem SV-Netz versorgt. Überbrückungszeit muss mindestens 10min betragen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

d) Schaltungsaufbau

Bild „[USV-Anlagen \(1-1\)](#)“ veranschaulicht den Schaltungsaufbau einer USV-Anlage als Einzelanlage. Die Geräte sind als Kompakt-Anlagen ausgeführt, wobei sich eine Batterie-Grundeinheit mit im USV-Gerät befindet. Für die Vergrößerung der Autonomie können, wie im Bild dargestellt, zusätzliche Batterieeinheiten parallel angeschaltet werden. Pb-Batterien in Vlies- und Gel-Ausführung sind entsprechend den Ausführungen des Kapitels „Stromerzeugungsaggregate“, Abschnitt „[Parallelbetrieb](#)“ zugelassen.

In Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-1\)](#)“ ist der Übersichtsschaltplan eines redundanten USV-Systems dargestellt. In dieser Leistungsklasse sind mindestens 2 Anlagen im Halblast-Parallel-Betrieb aufzubauen. Vorzugsweise sind die Gleichrichter dreiphasig einzuspeisen. Der USV-Ausgang ist einphasig auszuführen. Im Wechselrichter muss ein Ausgangstrenntrafo vorhanden sein. Ein geräteinterner Handbypass ist nicht zwingend vorgeschrieben, ein geräteinterner allpoliger Ausgangsschalter für Phase und N ist gestattet.


Die Batterien 1 und 2 arbeiten als Einzelbatterien (Q1 ist im Normalbetrieb geöffnet). Damit teilt sich die Autonomie auf Batterie 1 und 2 zu gleichen Teilen. In der Ausgangsverteilung sind 2 Schalter S2, S3 für Service, S1 (verschießbar für Handumgehung) sowie 2 Leistungsschalter Q1, Q2 für den Überlast- / Kurzschluss-Schutz vorzusehen.

In Bild „[USV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz \(3-3\)](#)“ ist der Übersichtsschaltplan eines **USV-Systems für größere Ausgangsleistungen** dargestellt. In dieser Leistungsklasse sind grundsätzlich 2 Anlagen im Halblast-Parallel-Betrieb mit dreiphasigem Ausgang aufzubauen. Im Wechselrichter muss ein Ausgangstrenntrafo vorhanden sein. Ein geräteinterner Handbypass ist nicht zwingend vorgeschrieben, ein geräteinterner allpoliger Ausgangsschalter für Phasen und N ist gestattet.

Batterie 1 und 2 arbeiten als Einzelbatterien (Q1 ist im Normalbetrieb geöffnet). Damit teilt sich die Autonomie auf Batterie 1 und 2 zu gleichen Teilen. In der Ausgangsverteilung sind 2 Schalter S2, S3 für Service, S1 (verschießbar für Handumgehung) sowie 2 Leistungsschalter Q1, Q2 für den Überlast- / Kurzschluss-Schutz vorzusehen.

Das System dient der Versorgung von Verbrauchern mit Fest- und/oder Steckanschluss. Selektivität Sicherungen BAE, siehe Bildunterschriften.

In den Bildern „[Trennstellen innerhalb von USV-Anlagen \(3-1\) für HPR-Betrieb mW](#)“ und „[Trennstellen innerhalb von USV-Anlagen \(3-3\) für HPR-Betrieb mW](#)“ sind alle geforderten Trennstellen für USV-Anlagen **mit** Wechselrichter-Ausgangstrafo dargestellt. Trennstellen in USV-Anlagen **ohne** Wechselrichter-Ausgangstrafo zeigen die Bilder „[Trennstellen innerhalb von USV-Anlagen\(3-1\) für HPR-Betrieb oW](#)“ und „[Trennstellen innerhalb von USV-Anlagen\(3-3\) für HPR-Betrieb oW](#)“.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

e) Gerätetechnik

USV-Anlagen entsprechend der Bilder 3a bis 3c verstehen sich als Kompakteinheiten, die alle elektrotechnischen Baugruppen, wie Gleichrichter (GR), Wechselrichter (WR) und Statischer Schalter (EUE) in einem Gefäß vereinigen.

Der Ladegleichrichter muss die Grundversorgung des Wechselrichters gewährleisten und parallel eine angeschaltete Batterieeinheit aufladen können.

Die Nennleistung des Wechselrichters darf bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C nicht absinken.

In Eingangsverteilungen der Bilder 3b und 3c sind NH-Sicherungslasttrennschalter mit Sicherungen für

- externen Handbypass (F1.1),
- EUE (F1.3 und F1.5) und
- Gleichrichter (F1.2 und F1.4) sowie

in der Ausgangsverteilung Trennstellen für

- externen Handbypass (S1),
- Wechselrichterausgang (Q1 und Q2) und
- Serviceabgänge (S2 und S3)

vorzusehen.


Über die Menüführung kann der Nutzer mindestens

- Eingangsspannung / Eingangsstrom,
- Ausgangsspannung / Ausgangsstrom,
- Batteriespannung / Batteriestrom und
- den Ereignisspeicher

auslesen.

Für die Auswahl der USV-Anlagen sind mindestens die folgenden Kriterien einzuhalten:

- Gleichrichternennstrom = $0,75 \times \text{Wechselrichternennstrom} + \text{Batterieladestrom}$
wobei gilt: Batterieladestrom = $0,15/\text{h} \times \text{Nenn-Ah-Zahl Batterie1} + \text{Batterie 2}$
für eine Wiederaufladezeit der Batterie nach Netzwiederkehr
- Betriebsart Dauerbetrieb mit Umgehung (GR / Batterie / WR)
- Schutzgrad IP 20
- Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0,8$
- Spitzenfaktor 3:1 (bei nichtlinearer Last)
- Schieflast bis 100 %
- Einstellbereich der Ausgangsspannung +6 % / - 13 % (bei 230 V Unenn)
- Nennfrequenz 50 oder 60 Hz

	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

- Frequenztoleranz $\pm 2\%$
- Kurzschlussstrom Wechselrichter 2 x Innen für 2 s
- Gesamtwirkungsgrad (mit WR-Ausgangs-Trafo) $\eta > / = 92\%$
- Mindestabstand (Rückwand und Seitenteile zu angrenzenden Wand- und Gefäßteilen) 400 mm
- Sicherheit IEC/EN 62040-1-1
- EMV / RFI IEC/EN 62040-2 cl A

Wichtiger Hinweis:

Externe Handumgehungen (F1.1 / S1) zwischen Ein- und Ausgangsverteilungen sind besonders zu kennzeichnen und zu sichern. Sie dürfen nur nach Anweisung und in Abstimmung mit dem Betreiber eingelegt werden!

4.6 Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche

a) Einsatzzweck

BSV dienen der sicheren Stromversorgung von


- medizinischen elektrischen Geräten (ME-Geräte) für lebenswichtige Zwecke,
- ausfallsicheren OP-Leuchten entsprechend DIN EN 60601-2-41 und
- Verbrauchergruppen, die ME-Geräte einschließen und die ständig über eine unterbrechungsfreie gesicherte Stromversorgung verfügen müssen.

b) Spezielle Anforderungen

In Redundanz-Systemen muss ein Gleichrichter über eine Anlaufverzögerung von 15 bis 20 Sekunden, bei Netzwiederkehr oder Stromaggregate-Betrieb an der Eingangsverteilung, verfügen.

Die Batterieladeeinrichtungen müssen die angeschlossenen Batterien nach einer Entladung mit Nennlast automatisch bei gleichzeitiger Verbraucherversorgung innerhalb von 6h Ladung auf mindestens 80% ihrer Bemessungsbetriebsdauer laden können.

Werden neben ausfallsicheren OP-Leuchten sowie vergleichbaren Leuchten und ME-Geräten für lebenswichtige Zwecke auch andere Verbrauchsmittel aus der BSV versorgt, muss in jedem Betriebszustand der sichere Betrieb der OP-Leuchten und der medizinischen elektrischen Geräte für lebenswichtige Zwecke gewährleistet sein.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Bei der Versorgung von IT-Systemen muss der Bemessungsausgangsstrom der BSV mindestens 10-mal so groß, wie die Summe der Leerlaufströme aller angeschlossenen IT-Transformatoren sein.

Die BSV muss über einen Zeitraum von 10 Minuten mit 120% der Bemessungsleistung überlastbar sein.

Der Batteriezwischenkreis muss in BSV-Anlagen bzgl. Eingangs- und Ausgangsnetz potentialfrei aufgebaut sein. Er ist auf Erdschluss zu überwachen.

c) **Überbrückungszeit**

Die Versorgungsdauer einer BSV muss bei Anschluss an ein SV-Netz mit nur einem Stromaggregat für Sicherheitszwecke mindestens **drei** Stunden betragen. Stehen zwei Stromaggregate für Sicherheitszwecke für das SV-Netz zur Verfügung, so hat die Versorgungsdauer der ZSV mindestens **eine** Stunde zu betragen.

d) **Schaltungsaufbau**

Das Bild „[BSV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz\(3-1\)](#)“ zeigt den Übersichtsplan einer **BSV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz** für kleinere Leistungen. *)

Die Gerätekomponten jeder Teilanlage sind in je einem getrennten Gefäß unterzubringen. Jeder Ladegleichrichter verfügt über Sanftanlauf und wird vom Dreiphasennetz ohne Nullleiter gespeist.

Wechselrichter und statische Schalter versorgen die Ausgangsverteilung einphasig.

Das System arbeitet unterbrechungsfrei im Dauerbetrieb. Es verfügt über eine externe Handumgehung (F1.1/S1).

An S3 und S5 können Fremd- oder Zusatzlasten angeschaltet werden.

Eine aktive geräteinterne Handumgehung ist untersagt!

Das Bild „[BSV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz\(3-3\)](#)“ zeigt die gleiche Anlage für größere Leistungen *), jedoch mit einem dreiphasigen Ausgang.

Im Bild "[BSV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz\(3-1\)-Einzelbaugruppen](#)" ist der Übersichtsplan einer **BSV-Anlage**, aufgebaut in Einzelbaugruppen zu sehen *).

Eine Redundanz ist für die Gleich- und Wechselrichter gefordert. Beide Ladegleichrichter verfügen über Sanftanlauf und werden vom Dreiphasennetz ohne Nullleiter gespeist.


Jeder Wechselrichter und der statische Schalter versorgen die Ausgangsverteilung einphasig.

Alle 5 Baugruppen sind symmetrisch zu verkabeln. Der statische Schalter ist als eigenes Gefäß vorzugsweise zwischen beiden Wechselrichtern anzuordnen.

Die Gerätekomponten jeder Teilanlage sind in je einem getrennten Gefäß unterzubringen.

Mindestens ein Gleichrichter muss über eine Anlaufverzögerung von 15 bis 20 Sekunden, bei Netzwiederkehr oder Netzersatzbetrieb an der Eingangsverteilung, verfügen.

Das System arbeitet im Dauerbetrieb unterbrechungsfrei.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Es verfügt über eine externe Handumgehung (F1.1/S1). An S3 und S4 können Fremd- oder Zusatzlasten angeschaltet werden.

Im Bild ["BSV-Anlage in Halblast-Parallel-Redundanz\(3-3\)-Einzelbaugruppen"](#) ist der Übersichtsplan einer **BSV-Anlage**, aufgebaut in Einzelbaugruppen **für** größere Leistungen zu sehen *).

Eine aktive geräteinterne Handumgehung im Bypass-Schrank ist gestattet!

- *) Die Leistung der einzusetzenden BSV-Anlage wird durch die Einhaltung der Abschaltbedingungen und die geforderte Verbraucherleistung einschließlich Reserve bestimmt.

e) **Gerätetechnik**

BSV-Anlagen sind, bestehend aus den elektrotechnischen Baugruppen Gleichrichter (GR), Wechselrichter (WR) und statischer Schalter (EUE), in Form getrennter Gefäße zu konfigurieren. Die Nennleistung des Wechselrichters darf bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C nicht absinken.

Eingangs- und Ausgangsverteilungen von Eigenstromversorgungen sind als eigenständige Gefäße auszuführen.

Über nichtrastende Kippschalter oder Taster müssen die Test-Funktionen:

- Funktionstest 15 min,
- Meldelampen,
- Netzausfall und
- Reset (z.B. Tiefentladeschutz)

ausgelöst werden können.


Zwei Meldeleuchten (Meldeleuchten mit LED) zur Anzeige „Störung“ und „Betriebsbereitschaft“ sowie ein Schalter „Gerät EIN / AUS“ sind vorzusehen.

Jeder Ladegleichrichter ist mit einer IUI - Ladekennlinie entsprechend DIN VDE 0510 und 41 773 auszurüsten. Am Ausgang des Gleichrichters sind Batterie und Wechselrichter angeschlossen.

Für Bedien- und Anzeigeelemente sind vorzusehen

- Schalter für Normalbetrieb, Bypass-Betrieb,
- Lasttrennschalter Eingang Ladegleichrichter,
- Lasttrennschalter Eingang Statischer Schalter,
- Lasttrennschalter Ausgang Statischer Schalter, Wechselrichter und
- Sicherungs-Lasttrennschalter Batterieabgang.

Die technische Auslegung der BSV-Anlage muss die folgenden Kriterien einhalten:

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Gesamtgerät:

- Betriebsart	Dauerbetrieb	
- Schutzgrad	IP 20	DIN 40050
- Schutzklasse	1	VDE 0100
- Kühlung S	DIN 41751	
- Feuchtekategorie	F	DIN 40040
- Funkstörgrad	G optional N	
- Umgebungstemperatur	-5...+40 °C (in Betrieb)	
- Spannungswelligkeit Gleichrichter	5 % effektiv ohne Batterie	
- Gehäusefarbe	RAL 7035	
- Sicherheit	IEC/EN 62040-1-1	
- Geräuschpegel	<65 dB	

Gleichrichtereingang:

- Spannung:	3/N/PE, 400 V, 50 Hz, ±10%
- Frequenz:	50 Hz, ±5%

Bypasseingang:

- Spannung:	3/N/PE, 400 V, 50 Hz, ±10% oder 1/N/PE, 230 V, 50 Hz, ±10%
- Frequenz:	50 Hz, ±5%
- Überlast:	1,20 x Nennlast dauernd

BSV-Ausgang (Wechselrichter-Betrieb):

- Spannung:	3/N/PE, 400 V, 50 Hz, ±1% oder 1/N/PE, 230 V, 50 Hz, ±1%
- Frequenz:	50 Hz, ±0,001%
- Ausregelzeit:	<20 ms (±1% bei 100% Lastsprung)
- Klirrfaktor:	<2% lineare Last

4.7 Zentrale Stromversorgungssysteme


Die Planung und Errichtung neuer zentraler Stromversorgungen für die Sicherheitsbeleuchtung sind mit der Abteilung Gebäudetechnik abzustimmen.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

5 KG 443 – Niederspannungsschaltanlagen

5.1 Grundlegende Anforderungen an Niederspannungshaupt- und -unterverteiler

- Alle Verteiler sind als typgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen (TSK) auszuführen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Die Betriebsmittel der einzelnen Netze und Systeme, wie AV-, SV- und BSV – Netz, aber auch Haupt- und Unterteiler sind immer in getrennten Gefäßen unterzubringen, unabhängig von der Trennung nach brandschutztechnischen Anforderungen.
- Die Türen der Schalt- und Verteilerschränke dürfen in Öffnungsrichtung den Gang vor den Schränken nicht versperren. Sie müssen sich bei angereihten Schränken bis 130° und bei Einzelaufstellung bis 180° öffnen lassen.
- Für die Erfassung und Übertragung der Elektroenergieverbräuche gilt das Medienzählkonzept.
- Verteilungen mit AV- und SV-Einspeisung sowie mit netzüberwachten Umschaltungen werden als SV-Verteilungen bezeichnet. Eine genaue Bezeichnung der Zuleitungen ist unbedingt notwendig. Die Verteilungsbezeichnung ergibt sich aus der SV-Zuleitung. Für die netzüberwachte Umschaltung ist eine Kurzbedienungsanleitung anzubringen/ vorzuhalten.
- Alle Verteiler sind mit einer Platzreserve von $\geq 30\%$ zu konzipieren. Die Platzreserve ist nachzuweisen.
- In den Trafostationen und Gebäudehauptverteilungen sind für Aushänge Displayrahmen in Form von Aluminiumklapprahmen zu verwenden.

5.2 Anforderungen an Niederspannungshauptverteiler in Trafostationen (NSHV) und von Gebäuden (GHV) sowie an Niederspannungsunterverteiler (UV)

a) Bemessung

Die verbindliche Netzberechnung bildet die alleinige Grundlage für die Bemessung der NSHV, GHV und UV.

b) Schutz


Schutzart IP 43 nach DIN EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse.

Schutzklasse I nach DIN EN 61140 „Schutz gegen elektrischen Schlag - Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel“.

c) Sammelschienen

NSHV und GHV: Die Sammelschienen sind 5-polig mit getrenntem N (PEN) und PE auszuführen.

UV: Die Sammelschienen bzw. das Verteilungssystem sind 3-polig für die einphasige Ausführung und/oder 5-polig für die dreiphasige Ausführung mit getrenntem N und PE auszuführen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

d) Geräte zum Schalten und Trennen

NSHV: Als Transformatoren- und Generatorschalter sowie betriebswichtige Kuppelschalter, wie z.B. Netzkuppelschalter, dürfen nur Leistungsschalter mit Motorantrieb eingesetzt werden.

GHV: Die AV- und die SV-Einspeisung sind in der Regel mit einem Lasttrennschalter zum Freischalten des Verteilers auszustatten. Den Schutz der Einspeisekabel und der Sammelschienen übernehmen die Leistungsschalter oder NH-Sicherungen in der einspeisenden NSHV.

In GHV zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche der Gruppe 2/1 und 2/2 dürfen in der Umschalteneinrichtung als SV-Schalter und Netzkuppelschalter nur Leistungsschalter eingesetzt werden.

In GHV zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche der Gruppe 1 ist eine ausreichende Platzreserve zur späteren Nachrüstung einer kompletten Umschalteneinrichtung zu planen.

UV: Die AV- und die SV-Einspeisung sind in der Regel mit handbetätigten Lasttrennschaltern zum Freischalten des Verteilers auszustatten. Den Schutz der Einspeisekabel und der Sammelschienen übernehmen die Leistungsschalter oder NH-Sicherungen in der einspeisenden GHV oder NSHV. Eingangssicherungen sind nicht zulässig.

In Unterverteilern zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche der Gruppe 2 dürfen in der Umschalteneinrichtung als SV-Schalter und Netzkuppelschalter nur Leistungsschalter oder verlinkte Schütze eingesetzt werden.

Der Einspeiseschalter der ersten Leitung darf keine Schutzfunktion haben. Die Netzkupplung darf nur gegen Kurzschluss geschützt sein.

In den Endstromkreisen dürfen als zusätzlicher Schutz gegen gefährliche Körperströme grundsätzlich nur allstromsensitive RCD Typ A oder Typ B eingesetzt werden. Leistungsschalter (Leistungsschutzschalter) mit zugeordnetem Fehlerstromschutz (z.B. LSFI) müssen der Bauart A entsprechen.

Einphasige Endstromkreise müssen immer einer eigenen Schutzeinrichtung zugeordnet sein. Die N-Leiter der Endstromkreise dürfen nicht zusammengefasst werden.

Abgehende Stromkreise bis 10mm² sind mit Neutralleiter-Trennklemmen auszustatten. Die Messung des Isolationswiderstandes jedes einzelnen abgehenden Stromkreises muss ohne Abklemmen des Neutralleiters möglich ist.

Für NSHV, GHV und UV gelten:

Die Netzkuppelschalter dürfen nur mit einem Kurzschlusschutz ausgestattet sein (siehe auch Tabelle in Bild [„Prinzipschaltbild eines Blockes der Hauptstromversorgung eines Gebäudes mit medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 für operative Eingriffe und Intensivbehandlung“](#)).

Alle Leistungsschalter müssen für Wartungszwecke und als Trennstelle herausziehbar sein.

Werden in den Abgängen NH-Sicherungen eingesetzt, dürfen nur NH-Sicherungslasttrennschalter in steckbarer Ausführung verwendet werden.

Leistungsschalterabgänge bis 100 A sind ebenfalls steckbar auszuführen.

e) Blindleistungskompensation

Zur Blindleistungskompensation dürfen nur verdrosselte Regeleinheiten eingesetzt werden. Der Leistungsfaktor muss mindesten $\cos\varphi \geq 0,96$ betragen.

f) Umschaltteinrichtungen

In der NSHV erfolgt die Steuerung der Netzkuppel- und Generatorschalter ausschließlich durch die Steuerung der Stromaggregate.

Für alle eingesetzten Umschaltteinrichtungen gilt: Die verwendeten Schalter, die Einstellung der Schalter, der Aufbau der Steuerung und die Schaltfolge müssen den Anforderungen DIN VDE 0100-710 entsprechen. Die Einhaltung der Anforderungen der DIN VDE 0100-710 ist nachzuweisen. Die Anforderungen aus Kapitel 2 „Grundlegende Anforderungen und Aufbau der kompletten Stromversorgung“ sind zu beachten.


g) Prüfnachweise

NSHV, GHV und UV müssen die Anforderungen nach DIN EN 60439 für typgeprüfte Schaltgeräte-kombinationen erfüllen.

NSHV muss zudem der IEC 61641 (Störlichtbogensicherheit) entsprechen.

Für die Kurzschlussstromfestigkeit gelten folgende Werte:

Für Leistungsschaltertechnik	NSHV	GHV	UV
• Bemessungsstossstromfestigkeit (kA)	250	220	
• Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (kA)	100	100	
Für Stecktechnik			
• Bemessungsstossstromfestigkeit (kA)	110	170	60
• Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (kA)	50	80	20

	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

h) Schnittstellen

Erforderliche Meldungen in der GLT-Leitwarte:

NSHV:

- Schaltstellung der Trafoschalter, Netzkuppelschalter und Generatorschalter.
- Isolationsüberwachung (RCM).

GHV:

- Schaltstellung der SV-Einspeiseschalter und Netzkuppelschalter
- Sammelstörmeldung der Umschalteneinrichtung

UV:

- Schaltstellung der SV-Einspeiseschalter und Netzkuppelschalter
- Ausfall der ersten Leitung (SV oder ZSV).
- Sammelstörung medizinisches IT- System.
- Auslösen von Leitungsschutzschaltern in Endstromkreisen von Steckdosen, die aus IT-Netzen versorgt werden und von Endstromkreisen der Sicherheitsbeleuchtung.

Übermittlung von Daten an die GLT-Leitwarte:

NSHV:

Messwertdaten der Multifunktionsmessgeräte in den Trafoabgängen, den Netzkupplungen und den Generatorabgängen.

- Steuerung der Stromerzeugungsaggregate.
- Schaltanlagenleittechnik, soweit vorhanden.

GHV:

- Messwertdaten der Multifunktionsmessgeräte der Einspeisungen AV und SV

UV:

- keine

i) Besondere Anforderungen an Niederspannungsunterverteiler für medizinisch genutzte Bereiche der Gruppen 2/1 und 2/2

Es darf grundsätzlich nur folgende vereinheitlichte Bauform eingesetzt werden:

- Die Umschalteneinrichtung, der Trenntransformator und die Verteilerschiene sind in einem Gehäuse untergebracht. Sie bilden jeweils ein eigenes medizinisches IT-System

- Die Einspeisungen dieser Einheiten erhalten Trennschalter.
- Die Verteiler können entweder mit der ersten Leitung aus dem SV-Netz und mit der zweiten Leitung aus dem AV-Netz eingespeist sein oder mit der ersten Leitung aus dem BSV-Netz und mit der zweiten Leitung aus dem SV-Netz eingespeist sein. Weitere Varianten sind nicht zulässig.
- Die Überwachung der Belastung und der Temperatur des Trenntransformators sowie der Betriebsbereitschaft der Umschalteneinrichtung und die Isolationsüberwachung des IT-Systems sind in den jeweiligen UV integriert.
- Die Überwachung der Spannung muss vor den Einspeiseschaltern sowie an der Schiene des Verteilers erfolgen. Nach Ausfall der ersten 1. Leitung darf nur umgeschaltet werden, wenn Spannung auf der 2. Leitung vorhanden ist.

j) Transformatoren für das medizinische IT – System

Ermittlung der Leistung:

Grundlage für die zu installierende Leistung bildet die unter Berücksichtigung der Auslastungs- und Gleichzeitigkeitsfaktoren bereinigte, tatsächliche Leistungsbilanz des IT-Systems. Die Angaben in Anmerkung 3 entsprechend DIN VDE 0100-710, Abschnitt 710.512.1.6.2 dürfen nicht verwendet werden.

Bei der Dimensionierung der IT-Transformatoren ist eine Leistungsreserve von mindestens 50 % zu berücksichtigen.


Technische Daten:

Es sind einphasige Trockentransformatoren der Schutzklasse I mit folgenden technischen Daten einzusetzen.

Nennleistung	6,3 kVA
Kurzschlussspannung	2 %.
Max. zulässiger Ableitstrom	0,5 mA
Max. zulässige Leerlauf-Spannung auf der Ausgangsseite	250 V
Temperaturfühler für Warn-in der Wicklung	
Meldung Übertemperatur	

IT-Transformatoren müssen im übrigen DIN EN 61558-1-15 „Besondere Anforderungen an Transformatoren zur Versorgung medizinischer Räume“ entsprechen und werksseitig geprüft sein.

Drehstromtransformatoren sind nur für dreiphasige Verbrauchsmittel zulässig.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Anordnung und Aufbau:

Zum Schutz beim indirekten Berühren ist der Schutz durch besondere Aufstellung entsprechend DIN VDE 0100-710, Abschnitt 710.512.1.6.2 anzuwenden.

IT-Transformatoren dürfen nur in elektrischen Betriebsräumen im gleichen oder angrenzenden Brandabschnitt und in geeigneten Verteilerschränken untergebracht werden.

Sonstige Anforderungen:

Die Überwachung des Transformators ist durch die Kombination von Überlast- und Temperaturüberwachung zu realisieren.

Schnittstellen:

Anschluss des Temperaturfühlers an das Überwachungsgerät für Übertemperatur mit Realisierung der Meldung im medizinisch genutzten Bereich und in der Leitwarte der GLT.

k) Bypass für Umschaltseinrichtungen

Allgemeines:

Der Einsatz dieser Technik wird auf die Stromversorgung von intensiv-medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe G2/1 beschränkt.

Die Bypass-Schaltung dient der allpoligen Umgehung der Umschaltseinrichtung zum Zwecke der Instandhaltung und der Instandsetzung ohne eine Spannungsunterbrechung am Ausgang der Umschaltseinrichtung zu erzeugen.

Störende Spannungsunterbrechungen durch Wartungs- oder Reparaturarbeiten an den Betriebsmitteln der Abnehmerstromkreise sind damit ausgeschlossen.

Aufbau:

Es werden zwei 2-polige oder 4-polige Lasttrennschalter (ST1 und ST2) gemäß Prinzipschaltbild mit der bevorzugten Leitung und den Schaltelementen der Umschaltseinrichtung, erd- und kurzschlussicher verdrahtet.

Für die Lasttrennschalter ist bevorzugt der Siemens-Typ 5TE1 ... 100 A bis 200 A je nach Ausführung der Umschaltseinrichtung einzusetzen.

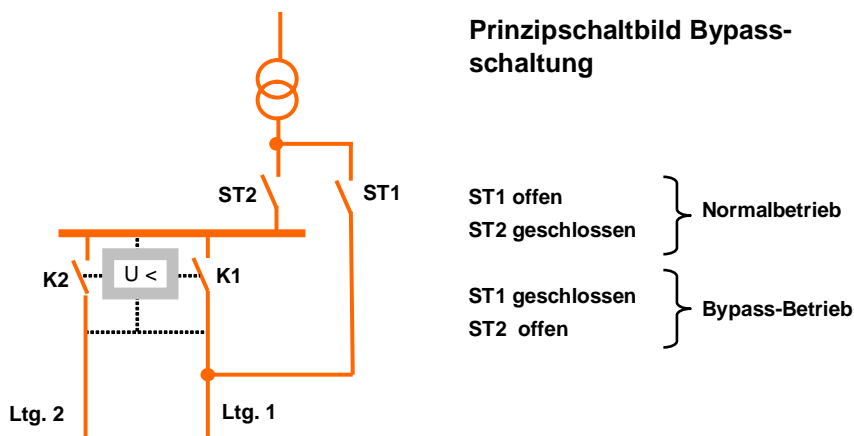
Der Siemens-Lasttrennschalter ist in der 0-Stellung verriegelbar, der graue Knebel kann zur Sicherung der Bedienung abgezogen werden und das transparente Gehäuse lässt die optische Trennung der Schaltglieder eindeutig erkennen.

Der Bypass ist hinter einer Feldabdeckung zu montieren. Die Beschriftung ST1 und ST2 ist klar erkennbar am Schalter und auf der Feldabdeckung anzubringen.

Zusätzlich sind auf der Feldabdeckung folgende Warnhinweise (Schwarze Schrift auf gelbem Untergrund) anzubringen:

„Die Bedienung der Bypass-Schaltung ST1 und ST2 ist nur vom eingewiesenen Elektro-Fachpersonal durchzuführen“

„Nach jeder Schalthandlung ist der normale Betriebszustand ST1 - Aus und ST2 - Ein zu kontrollieren und zu protokollieren“



Betreiben:

Die Bedienung darf nur durch befugtes und speziell eingewiesenes Personal erfolgen. Während der Aktivierung des Bypasses müssen immer zwei befugte Fachkräfte anwesend sein.

Die Dauer der Schaltstellung „Bypass“ muss auf die unbedingt notwendige Zeit beschränkt werden. Sollte während dieser Zeit ein Spannungsausfall eintreten, muss schnellstens der ursprüngliche Zustand hergestellt werden.

In der Schaltstellung „Bypass“ können die halbjährlichen Prüfungen der Umschalteneinrichtung durchgeführt oder Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden.

Vor jeder Schalthandlung ist Phasengleichheit und Neutralleitergleichheit an den 2-poligen oder 4-poligen Betriebsmitteln (ST1) des Bypasses zu kontrollieren.

Entsprechend DIN 31000 befindet sich das System im Status der hinweisenden Sicherheitstechnik (starke subjektive Abhängigkeit). Es wird empfohlen, den betroffenen medizinischen Bereich entsprechend zu informieren und Sicherheitsvorkehrungen von medizinischer Seite zu treffen.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

6 KG 444 – Niederspannungsinstallationsanlagen

6.1 Kabel und Leitungen

a) Grundsätzliche Anforderungen

Alle Kabel im Stromverteilungssystem des SV-Netzes bis zu den Unterverteilern des jeweiligen Brandabschnittes müssen zum Schutz gegen von außen einwirkende Brände mit einem **Funktionserhalt von 90 min** verlegt werden.

Die Verwendung von Stegleitungen und Gummischlauchleitungen (mit Ausnahme von Verbraucheranschlüssen) ist in der festen Installation nicht zulässig.

Bei der Dimensionierung von Kabeln und Leitungen ist die Einhaltung der zulässigen Belastung des Nullleiters zu überprüfen.


Auswahlreihe

Folgende Arten Kabel und Leitungen sind zugelassen:

Art	Kurz-zeichen	Bemerkung
PVC-Mantelleitung mit Schutzleiter	NYM-J	
PVC-Mantelleitung geschirmt mit Schutzleiter	NYM-St	
Starkstromerkabel mit Schutzleiter	NYJ-J	Für TN-C- und TN-S-Systeme
Starkstromerkabel mit konzentrischem Leiter	NYCWY	Schirm = PE-Leiter
Starkstromkabel halogenfrei mit Funktionserhalt	N2XCH E90	Für TN-C- und TN-S-Systeme
VPE-Mittelspannungskabel	N2XSY	Für eine Bemessungs-Spannung von 24 kV

b) Verlegung von Kabeln und Leitungen

- Kabeltrassen müssen zugänglich sein und sind mit mindestens 20% Platzreserve auszulegen. Alle Verlegesysteme (Installationsrohre, -kanäle usw.) sind aus nicht brennbaren Materialien/Baustoffen auszuführen.
- Die Zuleitungen der Stromverteilung des AV-Netzes und des SV-Netzes sind getrennt zu verlegen. Bei Kabeltrassen genügt die Verlegung auf getrennten Kabelrinnen einer Trasse. Sie dürfen jedoch nicht gemeinsam mit Kabeln und Leitungen der Endstromkreise verlegt werden.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Die Kabel und Leitungen der Endstromkreise des AV-Netzes und des SV-Netzes dürfen innerhalb des jeweiligen Brandabschnittes gemeinsam verlegt werden.
- Kann bei Erdverlegung der normativ vorgeschriebene Abstand von 2m zwischen den Netzarten (z.B. zwischen AV und SV oder zwischen voneinander unabhängigen SV-Netzen) nicht eingehalten werden, muss ein sicherer mechanischer Schutz realisiert werden.

Die Erdverlegung von Kabeln darf nur erfolgen, wenn eine Schachtgenehmigung vorliegt.

- Bei der Verlegung von Kabeln in Fußböden von Fluren, Gängen und Kollektoren ist eine Kennzeichnung des betreffenden Bereichs vorzunehmen. Die Kennzeichnung erfolgt im Fußbodenbereich mittels Linien aus gelber Signalfarbe. Zusätzlich ist an den Seitenwänden jeweils ein Warnschild mit dem entsprechenden Hinweis anzubringen.

c) Montage des Kabel- und Leitungssystems

Im Stromverteilungssystem bis zu den Unterverteilern dürfen Kabel und Leitungen nur parallelgeschaltet werden, wenn das ohne zusätzliche Klemmstellen, direkt an den Klemmen bzw. Komponenten der typ- oder partiell typgeprüften Schaltgerätekombinationen möglich ist. Die Anforderungen der DIN VDE 0100-430 von 11 / 1991 sind einzuhalten.

Im Stromverteilungssystem sind Klemmkästen nur bis 16 A Nennstrom zulässig.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)


7 KG 445 – Beleuchtungsanlagen

7.1 Allgemeine Anforderungen an Beleuchtungsanlagen und Notbeleuchtung

Alle Planungsphasen, Abstimmungen und Abnahmen sind mit dem zuständigen Mitarbeiter für Beleuchtungsanlagen und Notbeleuchtung des Geschäftsbereichs BUT-A1, Gebäudetechnik abzustimmen und schriftlich zu dokumentieren.

Für die Planung und Errichtung von Beleuchtungsanlagen gelten grundsätzlich folgende Normen:

- DIN VDE 0100-710 „Medizinische Einrichtungen“;
- DIN 5035-3 „Beleuchtung im Gesundheitswesen“;
- DIN EN 1838 „Notbeleuchtung“;
- DIN EN 12665 „Licht und Beleuchtung – Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung“;
- DIN EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten – Arbeitsstätten in Innenräumen“.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Die Beleuchtungsanlagen sind so zu planen und zu errichten, dass sowohl der Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, verursacht durch den VNB, als auch Ausfälle im internen UKD- Netz beherrscht werden.

Die Unterbrechungszeit darf nach einem Ausfall der Stromversorgung in der gesamten Infrastruktur, mit Ausnahme der Personenaufzüge, nicht größer, als 15 s sein. Diese Unterbrechungszeit gilt auch für die Sicherheitszeichen.

In Beleuchtungsstromkreisen sind RCD $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$, mit Ausnahme von Stromkreisen, die Leuchten im Handbereich versorgen, nicht zulässig.

In den Endstromkreisen von Beleuchtungsanlagen dürfen als Schutzeinrichtungen nur Leitungsschutzschalter B10 eingesetzt werden.

Die Abschaltung der Endstromkreise muss im Fehlerfall selektiv erfolgen.

Die Belastung jedes Stromkreises im Normalbetrieb darf 60 % des Bemessungsstromes der Schutzeinrichtung nicht überschreiten.

Der Isolationswiderstand der Stromkreise darf nicht kleiner, als $2 \text{ k}\Omega/\text{V}$ sein, muss jedoch mindestens $500 \text{ k}\Omega$, betragen.

Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen der Sicherheitsbeleuchtung bis in den jeweiligen Brandabschnitt muss mindestens 90 Minuten betragen.

Alle Leuchten für die Allgemein- und die Sicherheitsbeleuchtung werden einheitlich an einer Wechselspannung von 230 V betrieben.

Batteriegestützte Flucht und Sicherheitsbeleuchtung kann als 230 V AC/DC oder 24V DC erfolgen.

Rettungszeichenleuchten müssen DIN EN 60598-2-22 „Leuchten für Notbeleuchtung“, DIN EN 1838 „Notbeleuchtung und DIN 1844 „Sicherheitskennzeichnung“ entsprechen.


Für die Ersatzbeleuchtung und den Anteil, welcher als Sicherheitsbeleuchtung genutzt wird, gilt DIN EN 12464-1: Licht und Beleuchtung, Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen sowie DIN VDE 0100-710.

Einzelbatterieleuchten sind nicht zulässig.

Gasentladungslampen dürfen nur mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) betrieben werden. Der $\cos \phi$ muss $\geq 0,95$ betragen.

Bei einer Schalthäufigkeit von mehr als 5x pro Tag sind EVG`s mit Warmstart einzusetzen. Liegt die Schalthäufigkeit unter diesem Wert können auch EVG`s mit Sofortstart (Kaltstart) verwendet werden. Die Europäische Richtlinie 2000/55/EG ist in allen Fällen einzuhalten.

In Bereichen mit Bildschirmarbeitsplätzen sind die Anforderungen der DIN 5035-7 zu beachten.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

In Beleuchtungsanlagen mit mehr als 3 Leuchten, Allgemeinbeleuchtung in Fluren, Gängen, Treppenhäusern, Außenbereichen sind grundsätzlich tageslichtgeführte Beleuchtungssteuerungen zur Gewährleistung einer effektiven und rationellen Energieanwendung / -optimierung vorzusehen.

7.2 Besondere Anforderungen an Beleuchtungsanlagen und Notbeleuchtung

Im UKD wird entsprechend der technischen Regeln der lichttechnischen Normen zwischen

- Allgemeiner Beleuchtung,
- Sicherheitsbeleuchtung und
- Ersatzbeleuchtung

unterschieden.

a) Allgemeine Beleuchtung mit Stromversorgung aus dem AV-Netz

Keine besonderen Anforderungen.

b) Ersatzbeleuchtung mit Stromversorgung aus dem SV-Netz


Wenn die Ersatzbeleuchtung als Sicherheitsbeleuchtung verwendet wird, muss sie den Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung gemäß DIN EN 1838 entsprechen. Alle SV-Leuchten in Flucht- und Rettungswegen sind stromkreisweise zu überwachen. SV-Leuchten in Flucht- und Rettungswegen dürfen nicht schaltbar sein. Ausnahme, wenn bei Spannungsausfall, BMZ – Auslösung oder Aktivierung über Paniktaster vorgesehen sind. Präsenzmelder sind ebenfalls zulässig.

c) Sicherheitsbeleuchtung der Rettungswege (= Flure und Treppenhäuser) und betriebswichtiger Räume mit Stromversorgung aus dem AV- und SV-Netz oder Batterieanlagen

In allen Bereichen mit einer Ersatzbeleuchtung ist diese als Sicherheitsbeleuchtung entsprechend diesem Hausstandard zu nutzen.

Grundsätzlich sind alle Flucht- und Sicherheitsleuchten aus dem SV-Netz zu versorgen. Entsprechend gesetzlichen Vorgaben oder Gefährdungsanalyse sind die geforderten Umschaltzeiten zu ermitteln.

Bei Umschaltzeiten kleiner 15 Sekunden oder nicht vorhandenem SV Netz, ist die Flucht- und Sicherheitsbeleuchtung über Batterien sicherzustellen. Einzelbatterieleuchten sind nur bei einer maximalen Stückzahl von 3 Stück im Gebäude zulässig. Anderenfalls kommen Sicherheitslichtanlagen als Gruppen oder Zentralbatterie zu Einsatz. Gruppenbatterien sind ausnahmslos als 24V DC System zu errichten. Alle Sicherheitslichtanlagen werden neben der

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

erforderlichen Aufschaltung gemäß DIN 0108 auch mittels Netzwerkschnittstelle überwacht und gesteuert.

Die SV-Spannungsüberwachung erfolgt bereichsweise für die batterieversorgten Bereiche, ebenso die Zuschaltung des Bereitschaftslichts. Eine Aktivierung des Bereitschaftslichts in nicht betroffenen Bereichen ist nicht zulässig.

Alle Unterspannungsüberwachungen in Verteilungen sind auf der Sicherheitslichtanlage getrennt zu erfassen und auszuwerten. Alle überwachten Verteilungen und Stromkreise sind auf dem Sicherheitslichtgerät zu vermerken.

Alle batterieversorgten Flucht- und Sicherheitsleuchten werden ausnahmslos allein von dieser versorgt. Umschaltbausteine SV-Netz / Batterie sind nicht zulässig. Geschaltetes Bereitschaftslicht wird über Schalteingänge an der Sicherheitslichtanlage realisiert.

Bei reduzierter Dauerbeleuchtung (z.B. in Hörsälen) ist sicherzustellen, dass bei Spannungsausfall, Funktions- oder Batterietest 100% Beleuchtung hergestellt wird.

Das Fluchtwegleuchtersystem ist ausnahmslos als dynamisches System in Abhängigkeit des BMA-Zustands zu errichten.


Bei Neubauten sind Fluchtweg und Sicherheitsleuchten im Fußboden oder bodennah zu montieren zur besseren Orientierung bei verrauchten Räumen. Bei Rekonstruktionen und grundhaften Instandsetzungen von Bestandsgebäuden ist dies ebenfalls zu realisieren.

In Gebäudehauptverteilungen, Trafostationen und NEA-Standorten ist eine batterieunterstützte Sicherheitsbeleuchtung mit einer Mindestbeleuchtungsstärke von 250 Lx an allen Schaltanlagen zu realisieren. Alle Leuchten sind im Dauerbetrieb zu betreiben. Bei vorhandenem SV-Netz sind alle Leuchten mit 10% Leistung zu betreiben.

Betriebsarten:

- DL -Dauerlicht
- BL – Bereitschaftslicht
- gBL – geschaltetes Bereitschaftslicht
- rDL – reduziertes Dauerlicht (gedimmt)

ID Nummer: fortlaufende Nummer im Gebäude. Dreistellig für alle Fluchtwegleuchten und vierstellig für alle Sicherheitsleuchten. Alle Fluchtwegleuchten sind in der Gebäude-SV-Verteilung in einem UKD-Vordruck aufzulisten. Bei Leuchten, welche über Gruppen- oder Zentralbatterie versorgt werden, erfolgt die Erfassung auf dem UKD-Vordruck am Sicherheitslichtgerät. Zusätzlich ist bei diesen Anlagen ein Grundriss mit allen versorgten Leuchten und überwachten Verteilungen bzw. Stromkreisen zu erstellen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Am UKD sind überwiegend Leuchten der Fa. Inotec, Fabr. SNP 1520 oder SNP 1530 als Fluchtwegleuchten installiert.

Der Einsatz von Leuchten entsprechend DIN EN 60598-2-22 *Leuchten für die Notbeleuchtung* erfolgt nur an den in DIN EN 1838 genannten Stellen.

Es müssen mindestens zwei Leuchten pro abgeschlossenem Teilbereich eines Rettungsweges oder pro Raum vorhanden sein.

Die Leuchten der Beleuchtung sind den Stromkreisen AV und SV abwechselnd zuzuordnen.

Die Beleuchtungsstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung dürfen vor Ort nur schaltbar sein, wenn bei einem Ausfall der allgemeinen Beleuchtung die Einschaltung der Sicherheitsbeleuchtung unverzüglich und automatisch erfolgt.

Es dürfen nur hinterleuchtete Sicherheitszeichen (Rettungszeichenleuchten) in Dauerschaltung als Teil der Sicherheitsbeleuchtung ausgeführt werden.

Stromkreise zur Versorgung der Rettungszeichenleuchten dürfen nicht schaltbar sein. Alle Rettungszeichenleuchten müssen aus dem SV-Netz versorgt werden.

Die Leuchten und Rettungszeichenleuchten sind Bestandteil der Sicherheitsbeleuchtung. Sie müssen entsprechend E DIN VDE 0108-100 geprüft und gewartet werden.

Alle Flucht- und Sicherheitsleuchten sind stromkreisweise zu überwachen. Die Meldung ist an die Gebäudeleittechnik zu übermitteln.

d) Steuerungen und Bussysteme


Werden Bussysteme zur Steuerung der Sicherheitsbeleuchtung eingesetzt, dürfen diese beim Auftreten eines ersten internen Fehlers nicht den Ausfall der Sicherheitsbeleuchtung verursachen.

Die Steuerung der Sicherheitsbeleuchtung muss unabhängig von der Steuerung der allgemeinen Beleuchtung ausgeführt sein.

Eine Kopplung ist nur über eine Schnittstelle mit galvanischer Trennung erlaubt.

Ein Fehler in der Steuerung der allgemeinen Beleuchtung darf die Steuerung der Sicherheitsbeleuchtung nicht beeinflussen.

Vergleiche auch Anlage [Sicherheitsbeleuchtung: Flur- und Treppenhausschaltung](#)

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

7.3 Ausstattung der Räume mit Beleuchtungsanlagen

a) Operationsräume

- ❖ allgemeine, dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung:
schaltbar von jeder Tür,
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt
- ❖ Umfeldbeleuchtung OP-Tisch:
Schaltung vom OP-Tableau aus,
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt

b) Aufwachräume

- ❖ indirekt dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung:
schaltbar von jeder Tür,
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt
- ❖ direkte Zusatzbeleuchtung:
schaltbar pro Bett vom Schwesternbedienplatz,
SV versorgt

c) Räume für Intensivbehandlung


- ❖ dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb, die nachts abgesenkt werden kann (Übersichtsbeleuchtung mit ≥ 5 lx):
schaltbar vom Schwesternbedienplatz (siehe nachfolgendes Kapitel zur Beleuchtungssteuerung EIB/KNX)
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt
- ❖ Zusatzbeleuchtung für Untersuchungen und Behandlungen:
schaltbar von der Tür und vom Schwesternbedienplatz,
SV versorgt

d) Untersuchungs- und Behandlungsräume, Endoskopieräume für Untersuchung und Behandlung, Entbindungsräume

- ❖ dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb:
schaltbar von der Tür,
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt,
spezielle Untersuchungs- und Behandlungsleuchten können erforderlich sein.

e) Bettenzimmer

- ❖ Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb, die nachts abgesenkt werden kann (Übersichtsbeleuchtung mit ≥ 5 lx):
schaltbar von der Tür und vom Schwesternbedienplatz

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt,
Umschaltung der Nachtabenkung auf Übersichtslicht vom Schwesternbedienplatz

- ❖ Direkte Zusatzbeleuchtung für Untersuchungen und Behandlungen:
SV versorgt,
schaltbar von der Tür und vom Schwesternbedienplatz
- ❖ Lesebeleuchtung über jedem Bett:
schaltbar an jedem Bett
- ❖ Übersichtsbeleuchtung (Pantoffellicht) unterhalb der Liegeebene und im Türbereich:
SV versorgt

f) Dialyseräume

- ❖ dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb:
schaltbar von der Tür,
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt,
- ❖ am Liegeplatz: schaltbare Lesebeleuchtung

Die gesamte Beleuchtung muss von einer zentralen Stelle im Raum abschaltbar sein.

g) Patiententoiletten und –bäder

- ❖ dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb:
schaltbar von der Tür,
Spiegelleuchte
alle Leuchten werden durch einen Stromkreis SV versorgt

h) Arzt- und Schwesterndienstzimmer, Umkleide- und Aufenthaltsräume, Abgeschlossene technische Betriebsräume, Leitwarten, Serverräume und Werkstätten, sonstige Räume

- ❖ dimmbare (EIB/KNX) Allgemeinbeleuchtung für den Normalbetrieb:
schaltbar von der Tür
Deckenleuchten auf mindestens einen Stromkreis AV und einen Stromkreis SV aufgeteilt


i) Aufzüge und deren technische Einrichtungen

Grundsätzlich gelten die Normen der Reihe EN 81 „Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen“.

Der Funktionserhalt der Zuleitung der SV-Stromkreise muss bis zur ersten Leuchte mindestens 90 min betragen.

• Fahrkörbe von Personenaufzügen

Es sind LED-Panel zu verwenden, welche aus dem SV-Netz versorgt werden.

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Außerdem muss eine Beleuchtung von mindestens 1 W, welche bei Ausfall des SV-Netzes aus einer unabhängigen batteriegestützten Stromquelle gespeist wird, vorhanden sein (nach EN 81). Die maximal zulässige Unterbrechungszeit beträgt $\leq 0,5$ s.

- **Schachtzugänge**

Es müssen mindestens zwei Leuchten vorhanden sein, welche abwechselnd aus dem AV- und SV-Netz versorgt werden. Die Mindestbeleuchtungsstärke von 50lx muss von 50% der Leuchten erreicht werden.

- **Schachtbeleuchtung, Triebwerksräume und Rollenräume**

Es müssen jeweils mindestens zwei Leuchten vorhanden sein, welche abwechselnd aus dem AV- und SV-Netz versorgt werden.

Die Beleuchtung ist mit einer zeit- und nutzungsabhängigen Steuerung auszuführen. Das heißt, in Zeiten der Nichtbenutzung des Aufzuges schaltet sich die Beleuchtung ab und erst nach Rufbetätigung automatisch wieder ein. Die Beleuchtung des Fahrkorbes ist mit Leuchtfelddecke auszuführen. Die Leuchtfelddecke ist klappbar und umlaufend so zu schließen, dass die Verschmutzung des Leuchtfeldes auf ein Minimum reduziert wird und den hygienischen Anforderungen des Krankenhausbetriebes entsprochen wird.

Die Beleuchtung erfolgt mit energiesparenden LED-Flächen-Leuchten nach dem Stand der Technik mit elektronischen Vorschaltgeräten und lichtstreuender Glasabdeckung (blendfrei).

Bei der Bestimmung der Leuchtstärke ist ein Wartungsfaktor für Verschleiß des Leuchtmittels von 80 % zu berücksichtigen.

Es ist eine unterbrechungsfreie Stromversorgung entsprechend den Vorschriften für die Fahrkorbbeleuchtung für eine Zeitdauer von mindestens 20 min vorzusehen.


Es sind Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung nach EN 81-71 Kategorie 1 vorzusehen.

Verbrauchte Leuchtmittel müssen vom Fahrkorb ausgewechselt werden können.

7.4 Beleuchtungs-/ Verdunklungssteuerung

Zum Einsatz kommt ausschließlich EIB/KNX-Steuerung zur Sicherstellung der Produktverfügbarkeit über mehrere Jahre hinweg. Die Programmierung des Projekts erfolgt in der aktuellen ETS Version zum Zeitpunkt der LV Veröffentlichung / Angebotseinholung. Eine Konvertierung eines ETS Projektes in eine andere ETS Version ist nicht zulässig.

Alle Planungsphasen (EW/ES und AFU Bau) sind mit dem verantwortlichen Mitarbeiter BUT-A1 für die KG 445 abzustimmen und schriftlich festzuhalten.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

a) Beleuchtungssteuerung mit und ohne Jalousie- und Rollladenansteuerung

In allen öffentlichen Fluren und Treppenhäusern ist eine programmierbare Beleuchtungssteuerung einzusetzen. Dazu zählen neben z.B. Stationsfluren, auch Flure mit Nutzung durch beschränkte Benutzergruppen, sowie am Gebäude montierte Außenbeleuchtungen. Grundsätzlich sind alle Flucht- und Rettungswege über diese Beleuchtungssteuerung zu versorgen, optional alle weiten Räume.

Aufbau und Ausführung:

In einem Gebäude ist das EIB/KNX-Bussystem als Netz aufzubauen, d.h. Inselösungen (auch mehrere parallele) sind nicht zulässig. Eine Kombination mehrerer zusammenhängender Gebäude ist zulässig. Die Verbindung ist als LWL IP in der Bereichslinie auszuführen. Die Bereichslinie dient ausschließlich der Kommunikation zwischen den Hauptlinien. Neben zentralen Funktionen (Wetterstation, BMZ Überwachung, prog. Schnittstelle), Spannungsversorgung und Bereichskoppler sind keine weiteren EIB-Komponenten zulässig. Die Bereichslinie kann bei Bedarf als IP EIB/KNX über Kabel oder LWL ausgeführt werden.

Die Hauptlinien sind entsprechend des Gebäudeaufbaues anzuordnen. Aufgrund von Brandschutzbereichen ist hier der Einsatz von vertikalen Hauptlinien über ELT-Steiger vorzuziehen. Der Einsatz von Linien bei kleinen Projekten ist nicht notwendig.

Bei Ausfall / Störung einer Linie sind alle nachfolgenden Linien durch Abschalten der Spannungsversorgung zu deaktivieren. Alle Aktoren sind so zu parametrieren, dass bei Busspannungsanfall ein sicherer Zustand der Beleuchtungsanlage hergestellt wird.


Alle sicherheitsrelevanten Steuerungen der Beleuchtungssteuerung sind direkt zwischen den EIB/KNX-Komponenten zu realisieren. Nicht sicherheitsrelevante Steuerungen können über PC-Anbindungen oder EIB/KNX Servern erfolgen (z.B. Logik und Zeitsteuerung).

Aufgrund o.g. Anforderungen an die Steuerung und Parametrierung kann die Verlegung des EIB/KNX-Buskabels auf Kabeltrassen ohne Funktionserhalt erfolgen.

Flure mit Tageslichteinfall oder mit unterschiedlicher Nutzung Tag/Nacht (z.B. Stationsflur) sind über Dimmung (1-10V Signal oder EIB/KNX-fähige Vorschaltgeräte) auszuführen. Alternativ ist eine mindestens 4-stufige Schaltung zulässig. Dali-Steuerung ist nicht zulässig.

Flure mit eingeschränkter Nutzung (z.B. nur UKD-Personal vor Umkleiden) sind zusätzlich mittels Präsenzmelder zu überwachen.

Für alle Flure sind Tastern zur Beleuchtungssteuerung vorzusehen, auch wenn Präsenzmelder vorhanden sind. Die Anordnung erfolgt an den Zugängen zu den Fluren (Anfang, Ende, Aufzug). Eine Montage an jeder Tür ist nicht erforderlich. Alle Taster sind mit einer Orientierungsleuchte im Dauerbetrieb (nicht parallel zum Taster) auszuführen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Für am Gebäude installierte Außenbeleuchtungen, welche über EIB/KNX gesteuert werden, erfolgt der Schaltbefehl über das zentrale Signal für Außenbeleuchtung (Binäreingang) des UKD. Bei Ausfall dieses Signals ist eine „Noteinschaltung“ über die Wetterstation vorzusehen. (Einschaltsschwelle geringer als Zentralsignal)

Über einen Binäreingang ist die Auslösung der BMZ zu erfassen, in der Folge ist eine komplette Einschaltung der Beleuchtungsanlage zu parametrieren. Die Rücksetzung erfolgt automatisch mit Rücksetzen der BMZ.

An jedem zentralen Punkt für Personal ist ein geschützter Notknopf für eine „Panikauslösung“ vorzusehen. (Wachschutzplatz, Pflegestützpunkt etc.) Die Auslösung dieser Funktion schaltet das komplette Licht des Gebäudes ein (analog BMZ Auslösung). Die Rücksetzung erfolgt durch Mitarbeiter der Abteilung BuT-A1, Gebäudetechnik an einem zentralen Ort. Dabei ist darzustellen, wo die Auslösung erfolgt ist. Die Rücksetzung kann auch auf einem PC oder EIB/KNX Server erfolgen.

Alle Verteilungen, welche über EIB/KNX-Aktoren verfügen, sind mittels Unterspannungsüberwachung zu erfassen. (auch AV Verteilungen).

Alle Lichtstromkreise (auch Piktogramm-Leuchten in DL) in Flucht- und Rettungswegen (AV und SV) sind mit Strommessung im Schalt-Aktor auszuführen. Eine Abweichung größer 10% ist als Leuchtmittelstörung auszugeben.

Öffentliche Flur und Treppenhäuser werden automatisch in Abhängigkeit von Tageslicht und Uhrzeit gesteuert. Flure in Stationen werden zusätzlich vom Pflegestützpunkt gesteuert. Hier erfolgt nur beschränkt ein Eingriff durch eine Automatik.

Foyers und Eingangshallen werden neben einer Automatik über eine geringe Anzahl von Lichtszenen für Veranstaltungen angesteuert.


Bei Einsatz einer Jalousie- oder Rollladenansteuerung ist diese als kombiniertes EIB/KNX-Beleuchtungs- und Verdunklungssteuerung auszuführen. Eine Mischung von beiden Steuerungskomponenten in einer Linie ist zulässig. (Siehe auch Verdunklungssteuerung)

Folgende Meldungen werden an das EIB/KNX-System als Binäreingang übergeben:

- Auslösung BMZ
- Zentralsignal Außenbeleuchtung

Folgende Meldungen werden von dem EIB/KNX-System als Binärausgang zur Weiterleitung an die GLT ausgegeben:

- Störung EIB/KNX System (Komponentenausfall etc.)
- Auslösung Panikbeleuchtung/BMZ Auslösung

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Leuchtmittelstörung / Leuchtmittelausfall Beleuchtung
- Leuchtmittelstörung / Leuchtmittelausfall Fluchtwegbeleuchtung (Piktogramme)

Nach Abschluss der Maßnahme sind die Projektdatei und die Übersichtspläne über verbaute EIB/KNX-Komponenten inklusive physikalischer Adresse an das UKD zu übergeben. Mit deren Übergabe sind Arbeiten durch den Errichter oder deren Beauftragte nur unter Zustimmung des Verantwortlichen der Gebäudetechnik zulässig. Im ETS-Projekt sind alle EIB/KNX-Komponenten mit Standort (Raumnummer) und Funktionsbezeichnung der Gruppen zu beschriften. Die verbauten EIB/KNX-Komponenten, speziell REG Komponenten, und die Verteilungsbezeichnungen sind frontseitig mit der physikalischen Adresse zu kennzeichnen.

Jede EIB/KNX Anlage ist mit einem Netzteil, IP-Router, Applikationsbaustein und einem LCD Display auszurüsten. (siehe Leitfabrikate) Zum Einsatz kommen ausschließlich EIB-Netzteile mit Überwachungsfunktion und Messwertausgabe (Spannung/Strom der Linie). Die Parameter (Netzwerkzugang) für den EIB-Koppler sind mit dem Anlagenverantwortlichen des UKD abzustimmen. Alle EIB-Schaltaktoren müssen über folgende Funktion verfügen: Timer/ Sicherheitsfunktion (3 Prioritäten, Zwangsführung, Strommessung (mind. 2 Schwellwerte), Kontaktüberwachung (Überwachung „klebende Kontakte“).

Die Nutzung der Gruppenadressen 14.x.x bis 24.x.x ist für gebäudeübergreifende Kommunikation reserviert. Die Nutzung ist nur mit Zustimmung des Anlagenverantwortlichen für Beleuchtungsanlagen erlaubt.

b) Verdunklungssteuerung

Aufbau und Ausführung:


In jedem Raum ist eine Bedienung als Vorort Bedienung vorzusehen. In Seminarräumen/Hörsälen ist eine Kopplung an die Mediensteuerung nur mittels Binäreingang zulässig.

Eine Automatiksteuerung über Uhrzeit, Temperatur und Sonneneinstrahlung ist fassadenweise vorzusehen. Ein Eingriff über die Vorort Bedienung deaktiviert die Automatik für diesen Tag.

Die Automatiksteuerung ist durch Entfernen einer Gruppe in der ETS-Projektdatei einfach zu deaktivieren.

Für Reinigungsarbeiten ist fassadenweise die Verdunklung gezielt herunter oder hoch zu fahren. Die Automatiksteuerung und Vorort Bedienung ist in der Zeit deaktiviert.

Über allen Funktionen steht eine Windalarmsteuerung gemäß Vorgaben des Herstellers der Verdunklung. Der Nachlauf des Windalarms ist auf 10 Minuten einzustellen. Zur Sicherstellung eines zuverlässigen Windalarms sind bei größeren Gebäuden mehrere Windmessungen vorzusehen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

8 KG 446 – Blitzschutz- und Erdungsanlagen


Anforderungen:

- Die Planung der Erdungs-, Potentialausgleichs- und Blitzschutzanlagen ist rechtzeitig vor Beginn des Rohbaus vorzulegen.
- Der Fundament- oder Ringerder muss den Anforderungen an den Blitzschutz, die Erdung und den Schutzpotentialausgleich für Gebäude mit Einrichtungen der Informationstechnik entsprechen. Die Ausführung muss DIN VDE 0100-540 von 07 / 2007 und DIN 18014 von 09 / 2007 entsprechen.
- Der Fundamenteerder ist aus korrosionsbeständigem Material im Fundament entsprechend DIN 18014 einzubringen.
- Grundlage der Blitzschutzplanung und -ausführung bilden die Blitzschutznormen der Reihe DIN EN 62305 Teile 1 – 4 von 2006.
- Ferner gelten die Normen über Anforderungen an Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik, an den Überspannungsschutz und an den Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI). Hierzu gehören insbesondere DIN VDE 0800-2, DIN EN 50310, DIN VDE 0100-444 und DIN VDE 0100-540.
- In jedem Gebäude ist der Schutzpotentialausgleich am Hauptverteiler des Gebäudes und an jedem Unterverteiler sowie in jedem Raum der medizinisch genutzten Bereiche der Gruppen 1 und 2 als zusätzlicher Schutzpotentialausgleich (ZPA) entsprechend DIN VDE 0100-710 auszuführen.
- Der zusätzliche Schutzpotentialausgleich (ZPA) entsprechend DIN VDE 0100-710 ist unabhängig von der Patientenposition auszuführen.
- Alle medizinisch genutzten Räume, elektrischen Betriebsräume für Batterien (Batterieräume), Räume mit Datenverarbeitungsanlagen und Laborräume sind zur Verhinderung elektrostatischer Aufladungen mit ableitfähigen Fußböden entsprechend GUV-R 132 „Elektrostatische Aufladung“ auszustatten. Nach der Errichtung und Versiegelung des ableitfähigen Fußbodens ist ein Messprotokoll zu erstellen.

9 KG 451 – Telekommunikationsanlagen

9.1 TK-Anlagentechnik

Es ist eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in der Planungsphase durchzuführen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Varianten:

- I. Separate TKA für Neubau mit Stromversorgung und Batterieanlage im Netzverbund der vorhandenen TK-Systeme.
- II. Erweiterung bzw. Erneuerung TKA des im Bereich des Baufeldes zutreffenden TK-Systems der Verbundanlage
Fm-Kabelverbindung von zutreffendem TK-System zu Baubereich
- III. Erweiterung TKA-Basisanlage Haus 20
Fm-Kabelverbindung TKA Haus 20 zu Baubereich

Die Ergebnisse sind mit dem UKD abzustimmen.

Raumbedingungen:

Nach AMEV-Ausgabe 2015 Pkt. 5 Elektrische Betriebsräume TKA-Räume/ Verteilerräume sind abgeschlossene elektrische Betriebsräume. Sie sollten im KG oder EG angeordnet werden. Der Zugang kann von außen oder innen des Gebäudes erfolgen. Erfolgt der Zugang von innen, darf er nur vom Gangbereich, d.h. nicht durch andere Räume führen.

In TKA-Räumen/ Verteilerräumen können Schaltschränke, in welchen Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen montiert sind, mit aufgestellt werden.

Die Verlegung der Rohrleitungen für Flüssigkeiten, Dampf und brennbare Gase über oder unter Räumen ist zu vermeiden. Sollte es in Ausnahmefällen begründet notwendig sein, sind bauliche Maßnahmen zum Schutz der elektrischen Anlagen erforderlich.

Die Raumgröße ist entsprechend der Größe der TKA/ Verteilerräume zu berechnen.

Z.B. HiPath 4000 mit DECT-Bauteile für ca. 300 Nebenstellen mit Stromversorgung und Batterie ca. 20 m².

Oder

bei 1 St. Verteilerschrank	ca. 10 m ²
bei 2 St. Verteilerschrank	ca. 16 m ²
bei 3 St. Verteilerschrank	ca. 20 m ²


[Raumanforderungen KG 451](#)

Erschließung Fernmeldeanlage

Ableitend aus der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nach 4.5.2.1.1

zu a) LWL-Kabel von der Neuanlage nach Haus 20, 91, 59, 21, 27

zu b) Erweiterung LWL-Kabel vom zutreffendem TK-System nach allen anderen TK-Systemen im Netzverbund, entsprechend des Gesprächsaufkommens

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

zu c) Fernmeldekabel von Haus 20 zum Baufeld,

zu berechnen aus der Anzahl der Telefonanschlüsse, DECT-Anschlüsse und Sonderleitungen

9.2 Verteilertechnik

Eine Übersichtsdarstellung zur Fernmelde-Verteilertechnik ist diesem Standard beigelegt.

Skizze Fernmelde-Verteilertechnik

Gebäudeverteiler (GVT) sollten im KG oder EG angeordnet werden.

Etagenverteiler

- Übergang zum strukturierten Daten- /Fernmeldenetz
- Neubauten sind in strukturiertem Netz auszuführen
- Verteiler und Netze in Bestandsgebäuden sind nach Abstimmung mit dem UKD auszuführen.

9.3 Anschlussstechnik

Anschlussdosen RJ 45 Kat. 6A über strukturiertes Netz oder gemäß mit dem UKD abgestimmter, festgelegter Netzstruktur.

Endgeräteechnik nach Raumbuch passend zur TKA und Abstimmung mit dem UKD.

9.4 DECT-Anlage

Die flächendeckende Ausleuchtung im Gebäude ist bei Neubauten durch Funkfeldprognose im Umfeld und in Abstimmung mit dem UKD zu gewährleisten.


- Festlegung der Standorte der Basisstationen
- Integration in das bestehende TKA-System
- Anschlussstechnik über strukturiertes Netz
- Endgeräteechnik passend zur DECT-Anlage
- Typ der Endgeräte nach Abstimmung mit dem UKD.

Fabrikatsvorgaben UKD.

10 KG 452 – Such- und Signalanlagen

Normative Grundlagen für Planung und Ausführung

Die Planung, Lieferung, Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Rufanlagen muss entsprechend der aktuell gültigen Normen erfolgen:

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- DIN VDE 0834 Teil 1 Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen, Teil 1: Geräteanforderungen, Errichten und Betrieb
- DIN VDE 0100 Teil 710, Errichten von Niederspannungsanlagen
Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - medizinisch genutzte Räume
- VDE 0845 Teil 1, Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen, Maßnahmen gegen Überspannungen
- VDE 0845-3-1/A1, Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung, Teil 21:
Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken - Leistungsanforderungen und Prüfverfahren
- ZVEI - Planungsbroschüre Rufanlagen
- LAR Sachsen

Allgemeine Anforderungen an Rufanlagen im UKD


Das zu planende System soll eine wirtschaftliche und flexible Systemlösung für das Universitätsklinikum Dresden darstellen.

Für Patienten, Pflegepersonal, technischen Dienst und Verwaltung soll die angestrebte Lösung gleichzeitig Kostenersparnis, Investitionsschutz, Komfort und größtmögliche Mobilität und Flexibilität bieten. Standardisierte Schnittstellen sollen die Integration vorhandener und zukünftiger Lösungen zulassen und die Investition langfristig schützen. Das System muss flexibel erweiterbar sein, um weitere Anwendungen oder Dienste mit möglichst geringem Aufwand einbringen zu können (TK-Ankopplung, personalisierte Anwesenheit, Einbindung unterschiedlichster Meldungen, etc.).


Unter diesen Maßgaben wird am UKD ausschließlich das Fabrikat Hospicall favorisiert und eingebaut.

Systemmerkmale von Rufanlagen

- Bidirektionale Schnittstelle zum Anschluss an bestehende Lichtrufanlagen
- Die Systemkonfiguration soll über moderne Browsertechnologie im LAN erfolgen.
- Die zentrale Administration des Gesamtsystems einschließlich aller Einzelsysteme muss über LAN erfolgen, wobei über das Netzwerk vorhandene PC's sowohl als Bedienrechner wie auch als Konfigurationsrechner genutzt werden.
- Die Adressen der einzelnen Zimmerelektroniken müssen ohne zusätzlich notwendige Konfigurationstools vergeben werden können.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Die Verkabelung des Rufsystems zwischen den Stationen untereinander als auch zum Server sowie zwischen den Zimmerelektroniken erfolgt über Fernmeldekabel J-Y(ST)Y bzw. halogenfreie Fernmeldeleitung J-Y(ST)H. Es werden keine speziellen Systemkabel oder Lichtwellenleiter genutzt.
- Der Server der Rufanlage muss die Echtzeit vom Zeitserver des Netzwerkes übernehmen, so dass keine Hardware für ein DCF-77-Funkmodul erforderlich ist.
- Der Server der Rufanlage muss so konfiguriert sein, dass über das Protokoll ESPA 4.4.4 das Datentelegramm der Brandmeldeanlage eingekoppelt werden kann und damit auf den Zimmerterminals der Rufanlage der auslösende Melder angezeigt wird.
- Alle Systemereignisse müssen auf dem Server der Rufanlage protokolliert werden.
- Die Ruf- und Anwesenheitsprotokollauswertung muss über Browsertechnologie erfolgen und von jedem Netzwerkrechner ohne zusätzliche Software bzw. Softwarelizenzen möglich sein. Ebenso muss eine stationsbezogene Anzeige der Rufe bzw. aller Rufe im System auf den Netzwerkrechnern möglich sein.
- keine externe sondern im Systemschrank integrierte 230v-USV für den Server der Rufanlage.
- Darstellung der Rufe über mindestens 32 Zeichen in Klartext für Rufart und Rufort auf den Dienstzimmerterminals und Zimmerterminals.
- Übermittlung und Darstellung auf nachgeschaltete Kommunikationssysteme wie TK-, DECT- oder PSA-Systeme sollten ebenfalls über 32 Zeichen für Rufart, Rufort möglich sein.
- Zugtaster müssen für Wandeinbau und im Besonderen auch für Deckeneinbau geeignet und zugelassen sein (wichtig für Behinderten - WC).
- Alle Zimmersignalleuchten sind grundsätzlich in leistungstarker, stromsparender und nahezu wartungsfreier LED-Technik auszurüsten.
- Die Birntaster müssen einen Schutzgrad von IP 65 aufweisen und bereits in der Standardausführung einen Schutzadapter für zerstörungsfreien Steckerabriss besitzen. (dadurch entfällt die Notwendigkeit einer speziellen Steckbuchse, wie Abwurfsteckvorrichtung, Sub-D-Buchse, etc.).
- Bei erfolgtem Steckerabzug muss ein Ruf und zeitverzögert ein Steckerabzugsruf ausgelöst werden.
- Eine Unterscheidung von Patientenruf und Steckerabriss der Birn- und Mehrfachtaster durch Klartextanzeige auf den Zimmerterminals und auf den DECT- bzw. PSA-Endgeräten sowie in der Protokollierung muss vorhanden sein. Steckerabriss und Patientenruf müssen unterschiedlich quittiert werden.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Softwaremäßig sollte der Steckerabzugsruf durch entsprechende Konfiguration partiell unterdrückt werden.
- Es sind einseitige und doppelseitige Informationsdisplays für die Flure mit Wand- bzw. Deckenbefestigung zu beschreiben (Darstellung von bis zu 16 Zeichen in Klartext).
- Die Rufanzeige auf den Infodisplays sollte in roten Zeichen erfolgen, stehen keine Rufe an, können Uhrzeit und Datum in grünen Zeichen dargestellt werden. Bei Wechsel des Anzeigetextes sollte die Anzeige kurz dunkel getastet werden, um die Aufmerksamkeit auf den neuen Anzeigetext zu erhöhen.
- Auf beiden Seiten des Infodisplays sollten unterschiedliche Informationen angezeigt werden können (z.B. Trennung in Station 1 und 2).
- Zur Aufschaltung von Fremdsystemen, Alarmmeldungen, etc. müssen Schnittstellen mit 4 oder 24 Eingängen zur Verfügung stehen. Jeder Eingang muss sowohl systemweit als auch gruppenbezogen konfigurierbar sein. Pro Eingang müssen bis zu 16 Zeichen Klartext eingegeben werden können.
- Softwaremäßig muss für jeden Eingang eine Haltezeit konfigurierbar sein.
- Über eine Ausgangsschnittstelle müssen gemäß Projektanforderung die Ausgänge über entsprechende Software konfiguriert werden. Alle der 16 Ausgänge müssen einzeln konfigurierbar sein, wobei jedes Ausgangsrelais als Umschaltkontakt potentialfrei genutzt und bis zu 8 A belastbar ist.

Mindestausstattungen von Rufanlagen

Die nachstehend beschriebenen Anforderungen an die verschiedensten Bereiche des Krankenhaus-Betriebes stellen die Mindestanforderungen dar, die erfüllt werden müssen.

Anlage Mindestausstattungen


Rufanlagen können durch weitere Funktionsmerkmale, z.B. Sprachkommunikation, ergänzt werden, die jedoch nicht im Widerspruch zu den Festlegungen der DIN VDE 0834-1 stehen dürfen.

Bei Rufanlagen mit Sprachkommunikation darf eine Fernabstellung des Rufes nur dann erfolgen, wenn eine Sprechverbindung tatsächlich stattgefunden hat. Bei Rufen ohne Sprechmöglichkeit darf eine Fernabstellung nicht möglich sein.

Zum Beginn der Planung sind intensive Absprachen mit den Stations- und Pflegedienstleitern zu führen und der festgelegte Ausstattungsstandard ist zu protokollieren.

Das trifft sowohl bei Rekonstruktionen bestehender Stationen oder Krankenhäuser wie auch bei der Planung von Krankenhausneubauten zu!

- Dienstzimmer:

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Zimmersignalleuchte (rt / gn)
- Zimmerterminal für Dienstzimmer mit Display
- Gruppenzentrale

- Untersuchung- / Behandlungsräume:
 - Zimmersignalleuchte (rt / gn)
 - Zimmerterminal
 - Ruftaster mit Nebensteckkontakt oder Ruf-/ Abstelltaster mit Nebensteckkontakt
 - Birntaster

- Arbeitsräume (Rein, Unrein, Lager, Aufenthaltsräume, Teeküche):
 - Zimmersignalleuchte (rt / gn)
 - Zimmerterminal (bei Durchgangszimmern im Kernbereich von Stationsfluren sind die Bauteile an beiden Türen anzuordnen)

- Patientenzimmer:
 - Zimmersignalleuchte (ws / rt / gn)
 - Zimmerterminal
 - In der Bettenversorgungseinheit oder als UP-Einheit (je Patientenbett):
Ruftaster mit Nebensteckkontakt
 - Birntaster oder Mehrfachtaster mit einer Lichttaste


- Sanitäranlagen im Patientenzimmer:
 - Zugtaster und / oder Ruftaster
 - Abstelltaster

- Sanitäranlagen als Gemeinschaftseinrichtungen:
 - Zimmermodul
 - Ruf-/ Abstelltaster
 - Ruftaster und /oder Zugtaster und / oder Pneumatischer Taster

oder

 - Zimmersignalleuchte weiß/rot/grün
 - Zimmermodul mit Ruf- und Abstelltaster
 - Ruftaster und /oder Zugtaster und / oder Pneumatischer Taster

- Flure / Gänge:
 - Info-Display mind. 1 x pro Stationsflur je nach Übersichtlichkeit, abhängig davon, dass zusätzliche Textanzeigen bei einer Umgebungshelligkeit zwischen 5 lx und 500lx in einem Abstand von 20 m noch einwandfrei lesbar sein sollten

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

▪ Gemeinschafts- / Aufenthaltsbereiche für Patienten:

- Zimmermodul
- Ruf-/ Abstelltaster
- Ruftaster mit Nebensteckkontakt
- Birntaster

▪ Wartebereiche für Patienten und Besucher:

- Zimmermodul
- Ruf-/ Abstelltaster
- Ruf-/ Abstelltaster mit Nebensteckkontakt
- Birntaster

oder

- Zimmersignalleuchte weiß/rot/grün
- Zimmermodul mit Ruf- und Abstelltaster
- Ruf-/ Abstelltaster mit Nebensteckkontakt
- Birntaster

▪ Zentrale Techniken:

- System Steuerzentrale
- Netzgleichrichter mit integrierter USV
- Gruppenzentrale

Beschreibung der peripheren Bauelemente

Die nachfolgend beschriebenen Funktionalitäten sind an das Rufsystem hospicall P3 angelehnt.
Dieses System wurde aufgrund der Erfüllung geforderter Parameter bereits mehrfach angewendet.



Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
10	Zimmerterminal für Dienstzimmer (ZT3 I_S_D)	<p>Das Zimmerterminal / Dienstzimmer ist die zentrale Steuer- und Bedieneinheit für das Dienstzimmer. Für den Pflegedienst sollten großflächige Tasten für die Anwesenheitsmarkierung sowie zur Ruf- / Notrufauslösung zur Verfügung stehen.</p> <p>Das 32- stelliges Punktmatrix-Display muss hinterleuchtet sein um dem Pflegedienst gezielt die für ihn wichtigen Informationen anzuzeigen. Mittels Funktionstasten sollten individuelle Zusatzinformationen abgerufen und Gruppen zusammengeschaltet werden können.</p> <p>Bestückung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anwesenheitstaste, Abstelltaste, grün• Ruf- / Notruftaste, rot• Punktmatrix-Display• Akustische Rufnachsendung durch Schallgeber• Notfunktion bei Ausfall des Datenverkehrs• Gruppenzusammenschaltung über Funktionstasten• Überwachung der angeschlossenen Rufauslöseelemente• akustische und optische Meldung von Störungen im Zimmer über Display
20	Zimmersignalleuchte rot (ZL_1)	<p>Die Zimmersignalleuchte rot ist mit einer Lampenkammer ausgestattet und mit roten Leuchtdioden bestückt. Sie wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen: Anzeige von Ruf/Notruf</p>
30	Zimmersignalleuchte rot/grün (ZL_2)	<p>Die Zimmersignalleuchte rot/grün ist mit 2 Lampenkammern ausgestattet und mit roten und grünen Leuchtdioden bestückt. Sie wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anzeige von Ruf/Notruf• Anzeige von Anwesenheit
40	Zimmersignalleuchte weiß/rot/grün (ZL_3)	<p>Die Zimmersignalleuchte weiß/rot/grün ist mit 3 Lampenkammern ausgestattet und mit weißen, roten und</p>

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<p>grünen Leuchtdioden bestückt. Sie wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzeige von Bad- WC-Ruf • Anzeige von Ruf/Notruf • Anzeige von Anwesenheit
50	Zimmerterminal (ZT3I_S)	<p>ist die zentrale Steuer- und Bedieneinheit für das Zimmer. Für den Pflegedienst müssen großflächige Tasten für die Anwesenheitsmarkierung sowie zur Ruf- / Notrufauslösung zur Verfügung stehen.</p> <p>Das Dienstzimmerterminal wird über einen 26 pol. Steckverbinder mit Flachbandkabel an den Anschlussträger angeschlossen und anschließend aufgerastet.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheitstaste, Anwesenheitsmarkierung, Rufabstellung • Ruf- / Notruftaste für Rufauslösung • Rufanzeige über 32-stelliges Display • Akustische Rufnachsendung durch Schallgeber • Notfunktion bei Ausfall des Datenverkehrs • Steuerung der Zimmersignalleuchte • Überwachung der angeschlossenen Rufauslöseelemente und • Meldung von Störung im Zimmer
60	Zimmermodul 1 mit LED- Signalleuchten (ZM_1)	<p>Das Zimmermodul ist die zentrale Steuereinheit für ein Zimmer und hat die Zimmersignalleuchten integriert. Die Bedienelemente eines Zimmers werden über das Zimmermodul angebunden. Gleichzeitig beinhaltet es die optische Rufsignalisierung auf dem Flur. Über den Gruppenbus sind die Zimmermodule einer Station mit der zugehörigen Gruppenzentrale sowie auch untereinander verbunden. Ein</p>



Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<p>gemischter Betrieb mit Zimmerterminals oder anderen Zimmermodulen ist möglich.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anzeige von Ruf/Notruf / WC-Ruf• Anzeige von Anwesenheit• Notfunktion bei Ausfall des Datenverkehrs• Überwachung der angeschlossenen Rufauslöseelemente und• Meldung von Störungen im Zimmer <p>Inklusive Abdeckplatte und Rahmen</p> <ul style="list-style-type: none">• Schnittstellen: Gruppenbus zur Gruppenzentrale• Ausgänge: Zimmersignalleuchte mit Ruflampe, Ruflampe-WC, Anwesenheitslampe, Beruhigungslampe für Ruftaste Bett Summerausgang• Eingänge: Passive Ruf-/Abstelleinheiten Ruftaste WC, Abstelltaste WC Ruftasten Bett
70	Zimmermodul 2 mit Ruf- und Abstelltaster (ZM_2)	<p>Das Zimmermodul ist die zentrale Steuereinheit für ein Zimmer und hat die Ruf- und Abstelltaster integriert. Die Bedienelemente eines Zimmers werden über das Zimmermodul angebunden. Für eine optische Rufsignalisierung auf dem Flur wird an das Zimmermodul eine Zimmersignalleuchte angeschlossen.</p> <p>Über den Gruppenbus sind die Zimmermodule einer Station mit der zugehörigen Gruppenzentrale sowie auch untereinander verbunden. Ein gemischter Betrieb mit Zimmerterminals oder anderen Zimmermodulen ist möglich.</p>



Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot• Rufabstellung und Anwesenheitsmarkierung über grüne Abstelltaste• Erinnerungslampe grün• Akustische Rufnachsendung durch Schallgeber• Notfunktion bei Ausfall des Datenverkehrs• Überwachung der angeschlossenen Rufauslöseelemente und• Meldung von Störungen im Zimmer <p>Inklusive Abdeckplatte und Rahmen</p> <ul style="list-style-type: none">• Schnittstellen: Gruppenbus zur Gruppenzentrale• Ausgänge: Zimmersignalleuchte mit Ruflampe, Ruflampe-WC, Anwesenheitslampe, Beruhigungslampe für Ruftaste Bett Summerausgang• Eingänge: Passive Ruf-/Abstelleinheiten Ruftaste WC, Abstelltaste WC, Ruftasten Bett
80	Ruftaster (RT)	<p>Der Ruftaster ist mit einer roten Ruftaste und einer roten Beruhigungslampe ausgestattet. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste• Findelicht bzw. Beruhigungslampe



Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
90	Ruftaster mit Nebensteckkontakt (RT_NS)	<p>Der Ruftaster mit Nebensteckkontakt ist mit einer roten Ruftaste und einer 8-poligen Steckbuchse ausgestattet. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste• Findelicht bzw. Beruhigungslampe• Buchse für: Ruf- / Notrufauslösung über die angeschlossenen Bediengeräte
100	Ruf- und Abstelltaster (RT_AT)	<p>Der Ruf- /Abstelltaster ist mit einer roten Ruftaste inklusive roter Beruhigungslampe und einer grünen Abstelltaste inklusive grüner Anwesenheitslampe ausgestattet. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste• Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot• Rufabstellung und Anwesenheitsmarkierung über grüne Abstelltaste• Erinnerungslampe grün• Akustische Rufnachsendung durch Schallgeber
110	Ruf- und Abstelltaster mit Nebensteckkontakt (RT_AT_NS)	<p>Der Ruf- /Abstelltaster ist mit einer roten Ruftaste inklusive roter Beruhigungslampe und einer grünen Abstelltaste ausgestattet. Für den Anschluss von Birn- und Mehrfachastern ist eine 8-polige Steckbuchse vorhanden. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste• Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot• Rufabstellung über grüne Abstelltaste



Technischer UKD-Standard
Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.

Stand:
03.2020


Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<ul style="list-style-type: none">• Buchse für: Ruf- / Notrufauslösung über die angeschlossenen Bediengeräte oder Diagnostikruf durch Auslösen eines potentialfreien Kontaktes in einem angeschlossenen medizinisch-technischen Gerät
120	Anwesenheitstaster grün (AT_1)	<p>Der Anwesenheitstaster ist mit einer grünen Anwesenheitstaste inklusive grüner Anwesenheitslampe ausgestattet. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anwesenheitsmarkierung über grüne Anwesenheitstaste• Erinnerungslampe grün• Akustische Rufnachsendung durch Schallgeber
130	Zugtaster (ZT)	<p>Der Zugtaster ist mit einer 2 m langen roten Zugschnur mit Knauf und einer roten Beruhigungslampe ausgestattet. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen. Der Zugtaster ist sowohl für Wand– als auch für Deckenmontage geeignet!</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ruf- / Notrufauslösung über Zugschnur• Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot
140	Abstelltaster (AT)	<p>Der Abstelltaster ist mit einer grünen Abstelltaste ausgestattet. Er dient zur separaten WC- Rufabstellung. Er wird an das ZT3I_S oder ein Zimmermodul angeschlossen.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">• WC– Rufabstellung über grüne Abstelltaste
150	Birtaster (BT)	<p>Der Birtaster, mit 8-poligem Stecker und selbstlösendem Schutzadapter, wird mit einer 2 m, 3 m oder 5 m langen Anschlussschnur ausgeliefert.</p> <p>Funktionen:</p>

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------


Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<ul style="list-style-type: none"> • Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste mit Pflegedienstsymbol • Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot
160	Mehrfachtaster mit einer Lichttaste (BT1_LT)	Der Mehrfachtaster, mit 8-poligem Stecker und selbstlösendem Schutzadapter, sowie einer Lichttaste, wird mit einer 2 m, 3 m oder 5 m langen Anschlussschnur ausgeliefert. Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Ruf- / Notrufauslösung über rote Taste mit Pflegedienstsymbol • Findelicht bzw. Beruhigungslampe rot • 1 Lichttaste gelb
170	Flur Display (DP_11)	mit roter 58 mm hoher 5x8 Punktmatrix als Klartextanzeige von Rufinformationen. Ausstattung: <ul style="list-style-type: none"> • kontrasterhöhende, entspiegelte Frontscheibe • integrierte Helligkeitssteuerung • Ruf- und Uhrzeitanzeige gemäß Konfiguration • Flur Display 11-stellig (DP_11) • Flur Display doppelseitig (DP_11_DS) • Haltebügel für Wand- bzw. Deckenmontage (DP_11_HB)

Beschreibung der zentralen Bauelemente

Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität, die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
10	System Steuerzentrale (SYS_ST)	Die System-Steuerzentrale muss mit moderner Prozessortechnologie ausgestattet sein. Sie ist die übergeordnete Steuereinheit für das Gesamtsystem und muss die erforderlichen Überwachungsfunktionen, sowie, die gruppenübergreifende Kommunikationen übernehmen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------


Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität, die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<p>Über eine LAN - Anbindung stellt die System-Steuerzentrale die Verbindung zur vernetzten Rechnerstruktur her. Hierüber erfolgen die Konfiguration des Systems, sowie der Datenaustausch mit optional vorhandenen Bedienrechnern in den Stations-zimmern. Ebenso können optional Daten mit vorhandenen Informationssystemen ausgetauscht werden.</p> <p>Zur Weiterleitung von Rufinformationen an Messaging-Systeme (Pager, drahtlose DECT - Telefonsysteme etc.) soll die System Steuerzentrale entsprechende Hard- und Softwareschnittstellen optional zur Verfügung stellen.</p> <p>Die Konfiguration der beschriebenen Anlage muss über die LAN - Anbindung mit standardisierter Browser – Technologie erfolgen.</p>
20	Netzgleichrichter mit integrierter USV (NG_USV_5A)	<p>Für die Stromversorgung des geplanten Patientenrufsystems.</p> <p>Montage möglichst auf DIN-Schiene um sie in Standard – Verteilerschränken unterzubringen.</p> <p>Komplette DC USV mit allen Komponenten, wie Netzgerät, Ladeteil, DC USV -Modul, muss den Ausgang bei Netzausfall absolut unterbrechungsfrei auf Batterieversorgung koppeln und über einen automatischen Batterie-Tiefentladeschutz verfügen, automatischer Batterietest muss enthalten sein.</p>
30	Gruppenzentrale (GZ_01)	<p>Die Gruppenzentrale ist die zentrale Steuereinheit für eine Station. Sie steuert die optische und akustische Rufsignalisierung in den jeweiligen Zimmern. Hierzu kommuniziert sie mit den Zimmerterminals, Zimmermodulen, Flurdisplays sowie den Dienstzimmerterminals über den Gruppenbus. Dabei kontrolliert sie die Funktion der angeschlossenen Einheiten und meldet Störungen von Geräten oder Leitungen.</p> <p>Über die Gruppenzentrale können verschiedene Systemeinstellungen für die jeweilige Station durchgeführt werden. Hierzu muss das Gerät über ein mindestens 32-stelliges alphanumerisches Display sowie drei Funktionstasten</p>

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Pos	Bauteil / Komponente	Beschreibung der Qualität, die über die allgemeinen Anforderungen hinausgehen
		<p>verfügen. Diese müssen für die Konfiguration der Station während der Inbetriebnahme und für Diagnosefunktionen nutzbar sein. Die Gruppenzentrale muss die Pflegeorganisation einer Station mit der Möglichkeit unterstützen, diese in bis zu drei Pflegegruppen aufzuteilen. Dabei sollten auch Zimmer aus anderen Stationen mit eingebunden werden. Diese Anbindung muss über die übergeordnete System- Steuerzentrale erfolgen können.</p> <p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration bei der Inbetriebnahme • Diagnosefunktionen • Steuerung der optischen und akustischen Rufbearbeitung • Überwachung der angeschlossenen Geräte und Leitungen <p>Montage, auf UP– Schalterdose oder auf Hutschiene</p> <p>Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenbus zu den Zimmerterminals • Stationsbus zur System- Steuerzentrale • Potentialfreier Störmeldekontakt • Eingang für Telefonanschaltung

Ausführungshinweise

Bauteil / Komponente	Montagehöhe, Montageorte und -gegebenheiten
Geräte zum Bedienen (mit oder ohne Anzeigelampen)	0,7 m bis 1,5 m bei Ruf- und Abstell Tastern Bis 2,2 m bei Zug Tastern in Nasszellen, wobei die Zugschnüre auch von auf dem Boden liegenden Personen erreicht werden können.
Geräte zum Bedienen mit Textanzeigen	1,5 m bis 1,8 m z.B. für Terminals mit Displays; direkte Sonneneinstrahlung auf das Display vermeiden

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Geräte in Installationseinheiten	1,6 m bis 1,8 m wie z.B. bei medizinischen Versorgungseinheiten
Signalleuchten und Großtextanzeigen	1,5 m bis 2,2 m (Anbringungsort für Großtextanzeigen an Decken und Wänden möglich)
Steuereinheiten, Energieversorgungsgeräte	Zentrale Steuergeräte, Energieversorgungseinheiten und Teile ohne Bedien- und Signalfunktionen dürfen nur in trockenen Räumen untergebracht werden (nicht in Räumen, die von Patienten genutzt werden). Zu empfehlen sind die Betriebsräume der Stark- und Schwachstromtechnik. Auf gute Be- und Entlüftung ist zu achten, wobei die Umgebungstemperaturen 40°C nicht überschreiten dürfen.

Sonstige Hinweise:

Ruf- und Bedienvorrichtungen dürfen nicht mit Geräten der Starkstromanlagen unter einer gemeinsamen Abdeckplatte montiert werden und müssen sich verwechslungssicher von diesen unterscheiden.

Übertragungswege anderer Anlagensysteme dürfen nicht für die Rufanlage benutzt werden.

Leiter der Rufanlage dürfen **nicht** mit Leitern der Starkstromanlage oder anderen Anlagen mit gefährlicher Spannung

- in gemeinsamen Kabeln oder in gemeinsamen Rohren oder Installationskanälen geführt werden.


Durch geeignete Farbauswahl und entsprechende Verlegeart muss die Verwechslung mit Leitungen der Starkstromanlage ausgeschlossen werden.

Alle mit der Rufanlage verbundenen Schutzleiter müssen an demselben Hauptpotentialausgleich angeschlossen sein. Ist dies nicht möglich, so müssen die einzelnen Bereiche voneinander galvanisch getrenntausgeführt werden.

Leitungen, die Gebäude miteinander verbinden, müssen an der Austrittsstelle mit einem

Überspannungsschutz versehen werden oder galvanisch getrennt sein.

Kurzbedienungsanleitung zur Rufanlage erstellen, einschweißen und neben der Rufanlagenzentrale gut sichtbar zu deponieren. Der Inhalt ist mit dem Verantwortlichen für Rufanlagen des UKD abzustimmen!

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

11 KG 453 – Zeitdienstanlagen

Die im UKD vorhandenen Zeitdienstnetze RZ 128 mit Haupt- und Nebenuhren werden nicht weiter ausgebaut.

In Krankenhausneubauten – oder Sanierungen des UKD sind folgende Lösungen bevorzugt anzuwenden:

- Sofern Patientenrufanlagen nach UKD-Standard KG 452 – Such- und Signalanlagen geplant werden, erhalten die Stationsflure entsprechende Informationsdisplays (2-seitig anzeigend) für die Anzeige der Patientenrufe, NOT-Rufe (gem. UKD-Standard KG 456 – Gefahrenmelde- und Alarmanlagen) im Wechsel mit der digitalen Anzeige der Uhrzeit.
- In Rein- und Reinst-Räumen werden analog anzeigende Nebenuhren mit elektrischen Schaltwerken angebracht. Diese Nebenuhren müssen verkabelt sein und sollten über eine Zeit-Telegramm-Hauptuhr angesteuert werden. Die Nebenuhren sind der Raumfunktion entsprechend auszuwählen und einzuplanen, d.h. in Rein- und Reinst- Räumen mit desinfizierbarer und kratzfester Oberfläche als Unterputz-Einbau-Uhren.
- Eine Zeit-Telegramm-Hauptuhr ist für das entsprechende Objekt einzuplanen. Die Zeitsynchronisation der Hauptuhr ist über NTP – Netzwerkzeitprotokoll oder über GPS-Empfänger sicher zu stellen.
- Der Einbau einer Zeit-Telegramm-Hauptuhr mit Nebenuhren sollte ebenfalls in Bereichen, wo desinfiziert werden muss und keine Uhren getragen werden dürfen, eingesetzt werden.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

12 KG 454 – Elektroakustische Anlagen

vgl. auch Kapitel zu KG 456 –Gefahrmelde- und Alarmanlagen

13 KG 456 – Gefahrenmelde- und Alarmanlagen


13.1 Grundlagen für Planung und Ausführung

Die Planung, Lieferung, Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Brandmeldeanlage muss entsprechend der aktuell gültigen Normen sowie unter Berücksichtigung von VdS 2095, TAB der Feuerwehr Dresden, LAR Sachsen erfolgen.

Das beigefügte VdS-Formular ist entsprechend zu verwenden. [VdS-Formular Brandmeldekonzert](#)

Überwachungsbereiche

- vollflächige Überwachung von medizinisch genutzten Bereichen und Technikzentralen, Ausnahme:

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Nassräume und nach BSK (Brandschutzkonzept)

- sonstige Räume und Gebäudearten nach vorliegendem BSK
- Die Überwachung von GMP-Laboren, Rein- und Reinst- Räumen, OP-Sälen und unmittelbar angrenzenden Räumen, Intensivstationen, Trafos, Aufzugsschächte, Zwischendecken mit starker Verbauung durch Lüftung und anderen Installationen, Räumen mit erschwerten Zugangsbedingungen bzw. –auflagen und Räume mit erhöhter Strahlenbelastung sollte mittels Rauchansaugsystemen erfolgen, um eine sichere und zeitnahe Detektion sowie eine reibungslose Wartung nach DIN VDE 0833 zu gewährleisten.
- Bei nicht ausgebauten Dachräumen im Altbaubestand des UKD besteht die Notwendigkeit der Nachrüstung der Zwei-Rauchmelder-Abhängigkeit.

13.2 Alarmierungsorganisation im Universitätsklinikum


Für die Planung und Ausführung einer Alarmierungsanlage nach DIN EN 0833 =

Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall und MLAR (Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie) sind maßgebend:

- bauordnungsrechtlich bestätigtes Brandschutzkonzept bzw. Baugenehmigung,
- bestätigte (gültige) Alarmorganisation im UKD

Die Alarmorganisation im UKD ist im Grundsatz wie folgt geregelt:

- Vollflächige Überwachung der Häuser mit medizinisch genutzten Bereichen mittels Automatischer Brandmeldeanlage nach DIN 14675 Kategorie I – Vollschutz.
- Übertragung des Brandalarms der BMZ des betreffenden Hauses auf das Gefahrenmeldemanagementsystem (Topsis Web 8.6) des UKD und zur Feuerwehr (UKD - Direktaufschaltung).
- Die Aufschrift zur Feuerwehr erfolgt (sofern keine Direktaufschrift gefordert ist) über die im UKD-H20 befindliche Mehrkanalübertragungseinrichtung (Konzessionär Fa. Chubb).
- Vom Gefahrenmeldemanagementsystem werden zeitgleich folgende Funktionen ausgeführt:
 - Es erfolgt zeitgleich eine Übertragung des Brandmeldesignals zum vertraglich gebundenen Sicherheitsdienst am UKD im Haus 52 (Hauptpforte), welcher ganztägig anwesend ist. Aufgrund einer Dienstanweisung führt der Sicherheitsdienst eine Brandursachenerkundung durch und meldet an die Telefonzentrale weiter und an die Hauptwache zurück.
 - Durch das Gefahrenmeldemanagementsystem wird ein DAKS (Digitaler Alarm- und Kommunikationsserver) angesteuert, welche an Mitarbeiter des Geschäftsbereiches Bau

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

und Technik (Gebäudetechnik, Objektmanager, Hausmeister) sowie an den Sicherheitsdienst über DECT- Telefon folgende im Display ersichtliche Anzeige übermittelt:
→ Gebäude, Geschossebene, hausbezogene Sonderinformationen

- Am TOPSIS – Bedienerplatz beim Sicherheitsdienst Haus 52 - erfolgt der Ausdruck einer Anfahrtskarte für die eintreffende Feuerwehr zum Zielobjekt (Anfahrtsweg für die Feuerwehr).
- Organisation im betreffenden Gebäude
 - Die Patientenrufanlage (Lichtruf z.B. in Pflegestationen) wird zur Unterstützung der Alarmierung des Personals, Patienten und Besucher herangezogen. Im Display erscheint eine optisch– akustische Information über die hausinterne Patientenrufanlage zum detektierten Ereignis z.B. eines Brandalarms im Haus.

Die Ausgabe dieser Information erfolgt über Info-Displays in den Fluren (soweit vorhanden) und in den Patienten- und Dienstzimmern sowie im Pflegestützpunkt bzw. Leitstellen, oder sonstigen Arbeitsräumen über Elektronikmodule (Zimmerterminal) mit Klartextanzeige mit dem Codewort: „**FLORIAN.**“ bzw. in Ausnahmefällen „**FEUER**“.


In den Pflegestützpunkt bzw. Leitstellen sowie in ausgewählten Flurbereichen befinden sich redundant aufgebaute Parallelanzeigen der Brandmeldeanlage, welche die Informationen Etage/Geschossebene, ggf. Bauteil, Zimmer Nr. enthalten.

Das Pflegepersonal bestätigt die Anwesenheit an den genannten Orten über die Lichtrufanlage. Bei Verlassen des Raumes muss gemäß Organisationsanweisung die automatische Rufnachsendung aktiviert werden. Beim Betreten des Patientenzimmers erfolgt die Anmeldung am dort vorhandenen Zimmerterminal. Damit wird sichergestellt, dass das Pflegepersonal zeitnah vom Ereignis informiert wird und notwendige Maßnahmen zur Rettung einleiten kann.

- Akustische Information über die Sirenen der Brandmeldeanlage im jeweiligen Haus und Piezohorn und Blitzleuchte im Dienstzimmer.
- Möglichkeit der Nutzung einer ELA-Anlage (Elektroakustikanlage) im Haus zur akustischen Information auf den Stationsfluren, Dienstzimmern und anderen ausgewählten Räumen (z.B. Technikzentralen). Die Inbetriebnahme / Zuschaltung der ELA erfolgt automatisch über die Brandmeldeanlage oder durch die Feuerwehr. Das Rückstellen der ELA bzw. die Entwarnung erfolgt immer durch die Feuerwehr.

Nutzung der ELA für:

→ allgemeine Durchsagen oder gezielte Sprachdurchsagen zu allen Gefahrenlagen mit konkreten Handlungsanweisungen

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

→ gezielte, brandabschnittsweise Sprachdurchsagen

→ automatische Information von Brandabschnittsbereichen oder des gesamten Hauses durch potentialfreie Kontakte aus der BMZ

→ manuelle Durchsagen und Anweisungen durch die Feuerwehr nach Eintreffen am Haus X oder Haus Y

Eine automatische Kopplung der ELA-Anlage mit der BMA zur Alarmierung erfolgt nur in den Häusern 59 bzw. 21. In den anderen Häusern erfolgt dies nicht.

Die Darstellung zum maximalen Ausbau eines Alarmierungskonzeptes im UKD finden Sie beispielhaft im allgemeinen [Alarmierungskonzept](#).

Mögliche ELA-Durchsagetexte in Deutsch und in Englisch sind mit der Abteilung Gebäudetechnik abzustimmen, die vorhandenen Möglichkeiten sind in der Anlage „[ELA Durchsagetexte](#)“ dargestellt. Gezielte, individuelle Sprachdurchsagen mit konkreten Handlungsanweisungen erfolgen ausschließlich durch die Feuerwehr.

13.3 Brandmeldezentrale und zentrale Ansteuerungen der BMZ

Festlegungen zu Fabrikaten, die im UKD zugelassen sind:

→ESSER: Typ IQ8 Control oder Flex ES Control

→SIEMENS: Typ Sinteso mit Zentrale SIGMASYS oder Sinteso mit Zentrale FC20xx

Weitere Fabrikate sind aufgrund der im UKD vorhandenen sehr komplexen Anlagenstruktur nicht zugelassen, um das Gesamtsystem beherrschbar und ausfallsicher zu betreiben.


Zentralenausbau in Abhängigkeit vom Brandschutzkonzept:

- Kapazität der Notbatterie min. 30 Betriebsstunden

- Schnittstellenkarte zur Aufschaltung auf ein Zentralen-RING-BUS-System des jeweiligen Herstellers, welches über BAC-Net auf ein übergeordnetes Gefahrenmanagementsystem aufgeschaltet wird.

Bei der Planung und Ausführung der zugelassenen Brandmeldesysteme sind weiterhin zu beachten:

- Bidirektionale Schnittstelle der angebotenen Brandmeldezentrale an einen BACnet-Server. Alle Zustände der BMA müssen dem übergeordneten System gemäß BACnet-Standard ISO 16484-5 (BACnet nach ANSI/ASHRAE 135-2001) zur Verfügung gestellt werden.
- Abhängig vom anzubietenden Brandmeldesystem werden im BACnet pro eingesetzten Melder in Abhängigkeit vom Meldertyp und Funktionsumfang mindestens 7 oder mehr Datenpunkte benötigt.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

-Inspektion Ein

-Inspektion Aus

-Alarm

-Störung

-Abschaltung

-Melder Ein

-Melder Aus

sowie alle Störungen und Alarme.

Die Anzahl der Datenpunkte und Datenpunktpakete sind in der Phase Planung vom zugelassenen Fachplaner und in der Phase Werkplanung vom zugelassenen Facherrichter zu ermitteln und einzukalkulieren. Dabei ist auch die Bacnet-Aufschaltung von Fremdsystemen auf das Gefahrenmeldemanagementsystem der Fa. Siemens (mcf-Datei) zu berücksichtigen.

- Die Erstellung eines Pflichtenheftes durch den Facherrichter, Abstimmung des Pflichtenheftes mit der Firma SIEMENS sowie die Prüfung des Pflichtenheftes durch den Planer/ Bauüberwacher und durch den Beauftragten für Brandmeldeanlagen des UKD. Nach Vorlage aller Freigaben darf installiert werden.
- dynamische Brandfallsteuerung für Personen- und Bettenaufzüge
 - 30% Zentralenreserve für Erweiterungskarten bei Planung und Ausführung berücksichtigen


jedoch nicht:

- Detektion von Zu-/und Abluftanlagen im Rahmen der GLT
- Detektion in Zwischendecken mit ungebundenen Wärmedämmsystemen
- keine Aufschaltung von externen Rauchmeldern der Feststellanlagen

Generell sind Ausnahmen unter Einhaltung der Feuerwehr-Anschlussbedingungen zwingend mit dem Universitätsklinikum abzustimmen.

13.4 Planerische Abstimmungen zur Entwurfs- und Ausführungsplanung

- Crashplan mit HLS und Bau mit Bestätigung aller Planungsbeteiligten erstellen und mit dem Vorab- Exemplar der Ausführungsplanung BMA einschließlich Lese-LV dem UKD, BuT-A1 zwecks Bestätigung übergeben
- Leistungsphasen 5 + 6 dürfen endgültig erstellt werden nach Freigabe der eingereichten Vorab- Exemplare durch UKD, BuT-A1
- zeichnerische Planungsgrundlage: CAFM-Richtlinie des UKD
- Meldersymbole nach gültiger DIN (Legende Brandmeldeanlage)
- einheitliche Melderparallelanzeigen wenn diese lt. VDS gefordert sind

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- in Aufzugsschächten: laut Punkt 1- 5 der Stellungnahme des Prüfsachverständigen vom 22.10.2013 vgl. [TÜV-Stellungnahme](#)

Eine **Kurzbedienungsanleitung zur BMZ** ist zu erstellen und auszudrucken. Der Inhalt ist mit BuT-A1 abzustimmen! Anschließend ist die Kurzanweisung einzuschweißen und im BMZ- Zentralenraum gut sichtbar zu deponieren.

Bei der Anbringung und Beschriftung von Brandmeldern ist die UKD-Beschriftungsrichtlinie zu beachten.

Dokumentation

- Erstellen einer Fotodokumentation der Verlegearten während Bauüberwachung (werden mit den geprüften Revisionsunterlagen der Facherrichter an den Bauherren übergeben)
- Erstellen Messprotokoll zum durchgeführten Test der akustischen Alarmierung nach DIN im Rahmen der Sachverständigenprüfung vor IBN der BMA durch den Errichter der BMA und den Sachverständigen.
- lagerichtige Darstellung der Brandschotts in den Revisionsplänen
- Durchführung, Begleitung und Dokumentation von Zwischenabnahmen vor dem Schließen von Wänden, Decken und Fußböden
- nach Veränderungen in der Struktur der BMA der Häuser (Neubau oder Modernisierung) und des Gefahrenmeldeanlagenmanagementsystems sind revidierte Unterlagen zur geänderten Topologie des ESSER und /oder Siemens-Netzwerkes (Zentralleittechnik, Server-/GMA-Technik, Kabelnetz/-wege, Schemen) aktuell in Form der SAP-Übergabeliste zu übergeben.

13.5 Feuerwehrranfahrt / Objektzugänglichkeit

Bei der Betrachtung der Objektzugänglichkeit unterscheiden wir in der Regel nach Objekten, die sich im Innenbereich des UKD-Geländes (Innenobjekte – Sicherheitsstufe I) bzw. im Außenbereich des UKD-Geländes (Außenobjekte – Sicherheitsstufe II) befinden.


Die erhöhte Sicherheitsstufe II kann je nach Nutzungsart und Lage des Objektes im Klinikgelände auch für Innenobjekte gefordert werden.

Die Festlegungen zur Objektzugänglichkeit müssen zur Planungsphase Studie = Entwurfsplanung mit dem Verantwortlichen des Sicherheitsmanagements und des Brandschutzmanagements des UKD getroffen und protokolliert werden.

13.6 Kennzeichnungen und Anordnungen der Bedienelemente am Objektzugang

Innenobjekte:

Übereinander angeordnet:

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

→ Blitzleuchte bernsteinfarben; ca. 3 m Höhe

→ VdS- zugelassenes Feuerwehrschrüsseldepot (FSD) Klasse 3, Typ: KRUSE K5 vorgerichtet für

Profilzylinder, mit Kastenschloss 78 ; Artikelnummer: 510002 mit Blendrahmen SD 5 mm für vorherbenannten Schüsseldepot zum Abdecken der Mauerfuge Typ: KRUSE 510300; ca. 1,60 m Höhe, in unmittelbarer Nähe bzw. im Sichtbereich des Zuganges eine Objektbezeichnung (z.B. HAUS 50)

Außenobjekte:

Übereinander werden angeordnet:

→ Blitzleuchte bernsteinfarben; ca. 3 m Höhe

→ darunter Freischaltelement

→ VdS- zugelassenes Feuerwehrschrüsseldepot (FSD) Klasse 1; Typ: KRUSE SchlüsselDepot (FSD) 2003 (Artikel-Nr. 500000k) inkl. Innentür mit VdS- Umstellerschloss Typ 2 (VdS G 10 50 01), Blendrahmen, Montageflansch und 10 m Anschlusskabel; ca. 1,60 m Höhe Montageflansch (HxB): 220 x 240 mm komplett mit einer Objektschrüsselüberwachung.

Anbohrschutzplatte mit integrierter Heizung, VdS-Anerkennung Nr. G 10 31 33

Der Sabotagealarm des FSD ist auf den TOPSIS – Bedienerplatz (Protokollrechner) beim Sicherheitsdienst Haus 52 Hauptwache zu übertragen.

→ Adapter ADP4 (FSD/FMSD) (Artikel.-Nr. 501001) Zubehör für alle FSD/ FMSD.

Universaladapter zur Verknüpfung von FSD und BMA. 3 LEDs gemäß neuester Anforderung des VdS. Der Adapter stellt die Verbindung zwischen BMA und Schüsseldepot her. Ob der Adapter benötigt wird, ist abhängig vom Hersteller der BMA und ist bei ihm zu erfragen.


In unmittelbarer Nähe bzw. im Sichtbereich des Zuganges eine Objektbezeichnung (z.B. HAUS 50), VdS-Anerkennung Nr. G 10 00 45

Es sind **Redundante Anfahrtskarten**

für die Feuerwehr gemäß den aktuellen Arbeitshinweisen zum Erstellen von Feuerwehrplänen nach DIN 14 095 der Landeshauptstadt Dresden, Brand- und Katastrophenschutzamt Abt. Einsatzvorbereitung zu erstellen.

Diese Anfahrtskarten sind im Haus 20 und im Haus 52 zu hinterlegen.

In der Anfahrtskarte für die Feuerwehr ist der Anfahrtsweg vom Haus 52 zum Einsatzort dargestellt. In der redundanten Anfahrtskarte im Haus 20 ist der Anfahrtsweg vom Haus 20 zum Einsatzort dargestellt.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
---	--	-------------------

Die Anfahrtskarten enthalten den Umgebungsplan. Dieser ist optional und nur dann notwendig, wenn eine große Liegenschaft mit mehreren Übersichtsplänen darzustellen ist.

Aus einem Umgebungsplan muss mindestens erkennbar sein:

- Grenze der Liegenschaft
- Bezeichnung von Gebäuden bzw. Anlagen
- Hauptzufahrt zur Liegenschaft
- Verlauf von Feuerwehrezufahrten
- angrenzende Straßen
- Hauptzugang zu den einzelnen Gebäuden bzw. Anlagen
- Löschwasserentnahmestellen innerhalb der Liegenschaft
- bei Vorhandensein einer Brandmeldeanlage die Lage der Anzeigeeinrichtung für den ausgelösten Melder
- wenn vorhanden, eine zentrale Informationsstelle
- weitere Informationen bedürfen der Absprache

Im Feuerwehrranlaufpunkt ist die Feuerwehrlaufkarte mit Steuerungen und deren Rückstellung zu hinterlegen.

Gegebenenfalls ist ein Bodenplattenheber in geforderter Form zu übergeben.

13.7 Gefahrenmanagementsystem des UKD


Das Gefahrenmanagementsystem des Universitätsklinikums basiert auf dem System SIEMENS TOPSIS WEB.

Auf dieses zentrale Gefahrenmanagementsystem des UKD ist jede BMZ aufzuschalten.

Der GMA-Manager ist ein System, das nicht nur die nahtlose Einbindung aller Siemens-Sicherheitssysteme erlaubt, sondern wie im UKD festgelegt, über die BACnet-Schnittstelle Sicherheitssysteme des Herstellers ESSER unterstützt.

Zu liefern ist ein Softwaremodul (BACnet-Server), welches das zugelassene Brandmeldesystem ESSER mit dem übergeordneten System verbindet.

Die Einbindung in das Gefahrenmanagementsystem selbst erfolgt ausschließlich über die Fa. SIEMENS

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Der BACnet-Server muss folgende Spezifikationen unterstützen:

Objekte:

Binary-Input

Binary-Output

Netzwerkmedien (TCP/IP):

BACnet/Ethernet (ISO 8802-3)

BACnet/IP (UDP)

Unterstützte Funktionen:

Lesen und Schreiben (R / W) sämtlicher Objekte. Dem BACnet-Client müssen alle Zustände und Meldungen des Subsystems bereitgestellt werden, weiterhin müssen über die Schnittstelle Befehle abgesetzt werden können.

Zum Projektumfang des Systemanbieters gehören:

die Hardware (Rechner) mit den erforderlichen Mindestanforderungen:

-Windows Betriebssystem ab Windows 2000 SP4

-Pentium-Prozessor ab 2 GHZ

-512 MByte Arbeitsspeicher

-mind. 100 MB freie Festplattenkapazität

-serielle Schnittstelle

Installation und Programmierung:

werksseitige anlagen- und objektspezifische Konfiguration des BACnet-Servers

Die Brandmelderbezeichnung auf der GLT muss der UKD-Beschriftungsrichtlinie und somit der Bezeichnung vor Ort entsprechen.


Abnahme durch Sachverständigen, Einweisungen, Inbetriebnahmen:

mit Inbetriebnahme des BACnet-Servers in Zusammenarbeit mit dem Hersteller (Betreiber) des übergeordneten Systems

Revisionsunterlagen

-Eine Feuerwehrlaufkarte mit Steuerungen und deren Rückstellung ist zu erstellen und im Feuerwehranlaufpunkt zu hinterlegen.

-Übergabe aktueller Projektsicherungsdatei an UKD

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

14 KG 457 – Übertragungsnetze

14.1 Datennetz


Gebäudetechnik

- Datenverteilteräume sind in der Regel als separate Funktionsräume innerhalb eines Gebäudes anzulegen.
Bei zwingender Notwendigkeit kann der Datenverteiler, unter Beachtung der gültigen VDE- und EMV-Vorschriften, auch gemeinsam mit den Funktionen MSR / BMA und/oder Elektroverteilteraum angelegt werden.
- Die DV-Schränke sollen von der Vorder- und Hinterseite zugänglich aufgestellt werden können. Ist dies nicht möglich, soll mindestens eine Seitenwand je DV-Schrank zugänglich sein.
- Raum ist trocken und staubfrei
- Wände und Decken F90
- Türen T30
- Lichtes Maß der Türen mind. 1000mm
- keine wasserführenden Leitungen im Raum, mindestens ist jedoch der Eintritt von Wasser in den Datenverteilerschrank durch technische Maßnahmen zu verhindern
- Raumtemperatur 15 bis 26°C, relative Luftfeuchte 30 bis 80%, nicht kondensierend
Die Klimatechnik ist entsprechend der angegebenen elektrischen Leistungen (entsprechend der Wärmelast) auszulegen.
- Einbindung des Raumes in das Blitzschutz- und Erdungskonzept des Gebäudes
- Es sind zwei getrennte Stromkreise zur Elt-Versorgung bereitzustellen.
 - Stromkreis 1: SV-Versorgung
 - Stromkreis 2: AV-Versorgung
Bei vorhandener zentraler USV-Anlage-Stromkreis 1: USV; Stromkreis 2: SV
- Bei Etagenverteilern ist eine elektrische Leistung von 2500VA, bei zentralen Gebäudeverteilern eine Leistung 6000VA bereitzustellen.

Strukturierte Verkabelung

Allgemein

Lichtwellenleiter Singlemode E9/125 werden mit E2000/APC (8° Schrägschliff) abgeschlossen.
Lichtwellenleiter Multimode G50/125 werden mit SC/PC abgeschlossen.
Tertiärverkabelung wird als Kat. 7 S/FTP ausgeführt und mit RJ45 Kat. 6A abgeschlossen.
Bei allen Neu- und Umbauten ist die Verkabelung von WLAN-Accesspoints auf Grundlage einer Ausleuchtung des Gebäudes zu berücksichtigen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Primärkabel

Primärkabel verbinden Gebäude und zentrale Datenverteiler miteinander. Sie sind generell als LWL auszuführen.

- Zentrale Gebäudeverteiler erhalten eine Anbindung an mindestens zwei weitere Gebäudeverteiler mit jeweils folgenden LWL-Kabeln:
 - 24x Singlemode E9/125
 - 24x Multimode G50/125

Sekundärkabel

Sekundärkabel verbinden Etagenverteiler mit einem zentralen Gebäudeverteiler oder, wenn es sich um ein Gebäude ohne zentralen Gebäudeverteiler handelt, mit dem nächstgelegenen Gebäudeverteiler eines anderen Gebäudes.

Sie sind generell als LWL auszuführen

- Etagenverteiler erhalten eine Anbindung mit jeweils folgenden LWL-Kabeln:
 - 12x Singlemode E9/125
 - 12x Multimode G50/125

Tertiärverkabelung


In den Etagen wird eine dienstneutrale strukturierte Verkabelung mit Kat. 7 S/FTP ausgeführt.

Die Kabel sind im Etagenverteiler auf Patchfeldern mit RJ45 Kat. 6A abzuschließen.

An den Arbeitsplätzen erfolgt der Abschluss auf Doppeldosen 2x RJ45 Kat. 6A.

Zur Gewährleistung einer hohen Servicefreundlichkeit sind modulare Systeme (RJ45 Einzelmodule) einzusetzen.

- Aktueller Standard der Komponenten ist Kat. 6_A nach EN50173. Die Links entsprechen dem Permanentlink 2 Klasse E_A nach EN50173.
- Es ist jeweils ein komplettes System eines Herstellers aus RJ45-Modulen/Patchfeldern/Dosen und Kabel zu verwenden.
Der Nachweis über die Erfüllung des Standards ist durch die Zertifizierung eines unabhängigen Prüfers vorzulegen.
- Anzahl der Datenports an Arbeitsplätzen
 - je 1 Arbeitsplatz erhält 2 Doppeldosen (4 Anschlüsse)
 - jeder weitere Arbeitsplatz im Raum erhält eine weitere Doppeldose (2

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------


Anschlüsse)

- in Laboren: 1 Doppeldose je laufender Meter Labortisch / Arbeitsfläche
- Bei Schwesternstationen und Empfangstresen ist der konkrete Bedarf je Projekt festzustellen. Hier ist mit einer hohen Konzentration von Geräten mit Datennetzanschlüssen zu rechnen.
- In Bereichen der Intensivmedizin ist der zusätzliche Bedarf für das Monitoring-Netz zu beachten.

Patchkabel

Generell eingesetzte Patchkabel; Arten und Längen der tatsächlich benötigten Kabel sind Projektabhängig abzufragen.

- LWL Singlemode E9/125
 - Beidseitig E2000/APC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe grün, Kabelfarbe gelb
 - E2000/APC – LC/PC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe E2000- grün / LC -blau, Kabelfarbe gelb
 - E2000/APC – SC/PC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe E2000- grün / SC- blau, Kabelfarbe gelb
 - Beidseitig LC/PC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe blau, Kabelfarbe gelb
 - Längen: 1m, 2m, 3m, 5m
- LWL Multimode G50/125
 - Beidseitig SC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe grau, Kabelfarbe orange
 - SC – LC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe grau, Kabelfarbe orange
 - Beidseitig LC als Einzelstecker an Duplexkabel, Steckerfarbe grau, Kabelfarbe orange
 - Längen: 1m, 2m, 3m, 5m
- Kupferpatchkabel
 - Beidseitig RJ45 Kat. 6A
 - Kabel: Kat. 7 S/FTP

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Stecker mit Knickschutz, Klinkenschutz, geschirmt
- Farbe: grau oder blau
- Längen: 0,5m, 1m, 2m, 3m, 5m

Messung und Dokumentation

b) LWL

Primärkabel sind in Abständen von ca. 20m mit einer Beschriftung lt. Bezeichnungsvorschrift ([MRZ_Datennetz_Beschriftungsvorschrift.pdf](#)) zu versehen.

Diese Beschriftung ist auch an Abzweigungen, Kreuzungen der Kabeltrassen und bei Trassenwechsel anzubringen.

Sekundärkabel sind an den Endpunkten mit o.g. Beschriftung zu versehen.

Patchfelder sind mit Start- und Endpunkt des Kabels zu beschriften.

Dokumentation auf Datenträger:

- OTDR-Messung, beidseitig mit Vor- und Nachlauffaser, zwei Wellenlängen, Messkurven im pdf-Format
- Dämpfungsmessung, beidseitig, zwei Wellenlängen, Messwerte im pdf-Format
- Kalibrierungsnachweis des OTDR- und Dämpfungsmessgerätes, nicht älter als 2 Jahre
- Servicenachweis der Vor- und Nachlauffaser
- Kabeldatenblätter
- Importliste der Links Patchfeld zu Patchfeld in vorgegebener Excel-Datei ([MRZ_Importliste Link Patchfeld - Datendose_Vorlage.xls](#))

Dokumentation auf Papier

- Liste mit Start- und Endpunkt jeder Faser, Länge, Dämpfung


c) TP-Kupferkabel

Datendosen sind laut Bezeichnungsvorschrift ([MRZ_Datennetz_Beschriftungsvorschrift.pdf](#)) zu beschriften.

- Die Patchfelder im Datenschrank sind zu beschriften, die RJ45-Ports sind von 1 – 24 durch zu nummerieren.

Dokumentation auf Datenträger

- Es ist der Permanentlink 2 Klasse EA nach EN50173 nachzuweisen

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Ausführliche Messergebnisse inkl. grafischer Darstellung im pdf-Format
- Kabeldatenblatt
- Zertifikat eines unabhängigen Prüfers über die Erfüllung des Standards durch das eingesetzte System aus Patchfeldern, Kabel und Datendosen
- Kalibrierungsnachweis des eingesetzten Messgerätes nicht älter als 2 Jahre
- Importliste der Links Patchfeld zu Datendose in vorgegebener Excel-Datei ([MRZ_Importliste Link Patchfeld - Datendose_Vorlage.xls](#))
- Importliste der im Datenschrank montierten Patchfelder in vorgegebener Excel-Datei ([MRZ_Importliste Link Patchfeld - Datendose_Vorlage.xls](#))


Dokumentation auf Papier

- Liste der Links Patchfeld zu Datendose mit Reserve NEXT (schlechtestes Adernpaar), gemessene Länge, Linkklasse („PL2 Klasse EA EN50173“) und Vermerk der erfolgreichen Prüfung („Pass“ o.ä.)
- Schrankschema und Übersicht der Zuordnung Patchfeldport zu Dosenport im Hefter zur Ablage im Datenschrank vor Ort.

Ausstattung DV-Schränke

a) Allgemein

- die Netzwerkschränke haben die Maße B= 800mm, T= 800mm, H=2000 – 2200mm, 42 Höheneinheiten
- Vorder- und Rückseite sind mit je 2 vertikalen 19“-Holmen ausgestattet. Die Holme sind mit Lochraster zur Montage von rechteckigen Käfigmuttern mit Gewinde M6 ausgestattet
- Abstand vordere 19“-Ebene zu Schranktür ca. 150mm
- Beidseitig an vorderer 19“-Ebene sind vertikale Kabelführungsösen im Abstand von ca. 6 – 8 HE anzubringen.
Ausführung in Metall, Kabelführungsraum mind. 80 x 200mm
- In Räumen, die exklusiv als DV-Raum genutzt werden, können Türen und Seitenwände entfallen.
Ansonsten: hintere Tür – Stahlblech, geschlossen; vordere Tür verglast, geschlossen. Türen mit Schwenkhebel und Dreipunktverriegelung. Öffnungswinkel der Türen 180°. Seitenwände abschließbar.
- Lüfterdach mit Temperaturschalter, belüfteter Sockel mit Filtermatten.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Sockel und/oder Dach mit Kabeleinführung mit Abdichtung durch Bürstenleiste
- Schrankleuchte vorn auf oberster HE
- Steckdosenleiste für Service, Anschluss an AV, auf 2. HE.
- Schränke sollen generell von vorn und hinten zugänglich sein.
Ist dies nicht möglich, soll je Schrank möglichst eine Seitenwand zugänglich sein.


b) Schrankaufbau / Bestückung

- Um spätere Erweiterungen zu ermöglichen werden im Erstausbau maximal $\frac{3}{4}$ der Höheneinheiten belegt.
- Bei einem Einzelschrank werden oben beginnend zunächst die LWL-Patchfelder bestückt. Danach folgen die Cu-Patchfelder. Die Patchfelder belegen jeweils 1 HE. Cu-Patchfelder haben in der Regel 24 Ports.
- An unterster Position wird ein Baugruppenträger zur Aufnahme von LSA-Trennleisten montiert. Nachfolgend dann 2 Stück Kat. 3 Patchfelder
- Nach 2 Patchfeldern folgt jeweils eine Kabelführungsplatte 1 HE, mit Kabelführungsraum 80 x 35mm, Ausführung als Metallbügel.
Alternativ können Cu-Patchfelder mit geringerer Portzahl (z.B. 16x RJ45) und integrierter horizontaler Kabelführung eingesetzt werden.
- Platz für aktive Netztechnik ist folgendermaßen zu planen:
 - Wir gehen von einer Beschaltung von ca. $\frac{2}{3}$ der Patchfeldports aus.
 - Ein Switch hat 48 Ports und benötigt 1 HE.
 - Aufgerundet ergibt sich daraus die notwendige Anzahl von Switchen.
 - Zwischen den Switchen werden 2 HE Freiraum gelassen. Eine entsprechende Anzahl HE ist zu reservieren.
- Reicht ein Schrank für die benötigte Anzahl Datenports nicht aus, ist ein Schrank für die LWL-Patchfelder und die aktive Technik vorzusehen.
Weitere Schränke sind dann mit den Cu-Patchfeldern zu bestücken. Bei drei Schränken liegt der Schrank mit LWL und aktiver Technik in der Mitte.
- Die Schränke sind im Raum laut Bezeichnungsvorschrift von links nach rechts (Blick auf die Vorderseite) zu nummerieren.

Beispiele für Schrankbestückungen sind in folgender Anlage dargestellt.


[MRZ_Datennetz_Schrankvorlage.pdf](#)

c) Stromversorgung

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

- An den hinteren Holmen ist je eine Steckdosenleiste mit 6x Schuko, ohne Netzschalter montiert.
- Die Steckdosenleisten sind fest an zwei separaten Stromkreisen – einmal AV und einmal SV angeschlossen. Bei vorhandener zentraler USV im Gebäude ist einmal SV und einmal USV zuzuführen.
- Die Leisten sind gut sichtbar mit Unterverteilung und Sicherungsabgang zu beschriften.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

15 KG 461 – Aufzugsanlagen

15.1 Allgemeine Anforderungen an Aufzugsanlagen

Einhaltung der einschlägigen VDI-, VDE-Vorschriften, DIN-Normen, AMEV und Unfallverhütungsvorschriften.

Durch den Auftragnehmer ist die Einhaltung der allgemeinen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen in jedem Fall durch eine Gefährdungsanalyse nachzuweisen.

Die besonderen Anschlussbedingungen UKD für ELT sind zu beachten.

Behindertengerechte Ausführung

Entsprechend DIN 18040 sowie des Heftes 2 der Schriftenreihe Barrierefreies Bauen im Freistaat Sachsen sind waagerechte Bedientableaus mit einer Bedienhöhe 85 cm ü. OFF vorzusehen.

Sie dürfen nicht versenkt und scharfkantig sein. Bedienelemente mit

- Tastplatten aus nichtrostendem Metall;
- Bedienelemente vandalismussicher nach DIN EN 81-71 Klasse 1 mit Zertifikat einer zugelassenen Überwachungsstelle;
- Bedienelemente mit optischer Quittierung der Signalgabe und
- mit taktiler Beschriftung. Die Größe der Tastfläche der Taster beträgt mindestens 30 mm x 40 mm.

Bei entsprechender Anzahl von Haltestellen sind 2 horizontale Tastenreihen übereinander einzuplanen. Die Bedientastatur soll 50 cm von den Kabinenecken entfernt sein.

Im Fahrkorb sollte gegenüber der Fahrkorbtür ein Spiegel ab Handlauf zur Orientierung angebracht werden. Es ist außerdem eine akustische Ansage vorzusehen.

Bei reinen Lastenaufzügen, die nur vom Personal des UKD genutzt werden, entfallen Spiegel und behindertengerechtes Bedientableau.


Orientierungshilfen Beschilderung

Es sind wechselbare Beschilderungssysteme in einer Breite der Wandpaneele und einer Höhe des vertikalen Bedientableaus flächenbündig in der Kabinenwand vorzusehen. Die Abdeckscheiben sind aus Plexiglas auszuführen. Das Corporate Design des UKD ist zu beachten.

[Muster Schilder Aufzug](#)

Materialwahl Aufzugskabine

Fahrkorbwände, Türen und Türportale sind aus nichtrostendem Stahl 1,5 mm stark oder verzinktem Stahlblech 1,5 mm stark mit einer Bekleidung aus nichtrostendem Stahl 0,8 mm stark aus Edelstahlblech, Werkstoff-Nr.: 1.4301, Design „Leinen“ bzw. nach Wahl des Auftraggebers herzustellen. Die Ausführung erfolgt in Abkantbauweise mit kabinenhohen Paneelen. Beschädigte

	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Paneele müssen ohne größere technische Demontagen mit üblichen Werkzeugen bei Stillstand ausgetauscht werden können.

Für die Planung gilt das Leitdetail UKD der Aufzugskabine

[Standardkabinenabmessungen](#)

[Leitdetail Personenaufzug Kabine 1,10 x 1,40](#)

[Leitdetail Personenaufzug Kabine 1,10 x 1,40 DL](#)

[Leitdetail Personenaufzug Kabine 1,10 x 2,10](#)

[Leitdetail Personenaufzug Kabine 1,10 x 2,10 DL](#)

[Leitdetail Personenaufzug Kabine 1,40 x 1,60](#)

[Leitdetail Bettenaufzug Kabine 1,40 x 2,40](#)

[Leitdetail Bettenaufzug Kabine 1,40 x 2,40DL](#)

[Leitdetail Bettenaufzug Kabine 1,80 x 2,70](#)

[Leitdetail Bettenaufzug Kabine 1,80 x 2,70DL](#)

[Leitdetail Lastenaufzug](#)

Die Musterplanungen des UKD zu Aufzügen sind zu beachten.

[05 Musterplanung Ausstattung Bettenaufzug DINZ](#)

[06 Musterplanung Ausstattung Personenaufzug DINZ](#)


[07 Musterplanung Ausstattung Lastenaufzug DINZ](#)

Rammschutz

Es ist in allen Aufzügen ein umlaufender Rammschutz mindestens 2 X 25 cm, 10 cm ü. OFF und im Abstand von 10 cm zueinander vorzusehen.

Der Abschluss des Fahrkorbbodens ist mit umlaufenden Sockelleisten mindestens 8 cm hoch auszustatten.

Rammschutz und Sockelleiste sind aus nichtrostendem Stahl, Stärke 1,5 mm, Material aus Edelstahlblech, Werkstoff-Nr.: 1.4301, Design „Leinen“ bzw. nach Wahl des Auftraggebers auszuführen.

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

Ausführung Türbereiche

Die Außenbereiche zu den Haltestellen sollten eine Abschrägung von mindestens 30 Grad vom senkrechten Schacht zum Flurbereich aufweisen. Auf ausreichenden stabilen Kantenschutz ist zu achten. Mauerumfassungszargen sind zu hinter mörteln.

Aufzugstüren nach außen sind wärmegeklämt auszuführen.

Aufzüge in ITS- und OP-Bereichen sind mit Vorraum, Tür T 30 RS, abzutrennen.

Hygienische Gesichtspunkte

Alle Oberflächen der Zugänge müssen desinfektionsmittelbeständig und mit einem scheuerfesten Anstrich oder vergleichbaren Verkleidungen ausgeführt werden. Es dürfen keine verdeckten Kanten (Schattenfugen o. ä.), insbesondere im Deckenbereich vorgesehen werden.

15.2 Technische Forderungen

Es sind entsprechende Betriebsstundenzähler einzubauen.

Fahrkorbsteuerung

Brandfallsteuerung

Alle Aufzüge sind mit einer dynamischen Brandfallsteuerung nach DIN EN 81-73 auszurüsten:


- mit einer alternativen frei wählbaren Bezugshaltestelle (z.B. Ebene "+1" wenn ein Brand in der Ebene "0" erkannt wird);
- bei Feuersalarm fährt der Aufzug in die Ebene "0" und die Türen werden geöffnet, Außenrufe werden abgeschaltet;
- bei Feuersalarm wird das Lichtgitter an der Kabinentür wirkungslos geschaltet;
- Übergabe der Meldungen von der BMA mit potentialfreien Kontakten und bauseitigem Kabel.

Mit dem Zurücksetzen der Brandmeldeanlage geht der Aufzug automatisch wieder in Betrieb. In allen Gebäuden ist eine Durchsage im Brandfall im Aufzug zu gewährleisten.

Vorrangsteuerung

Die Vorrangsteuerung ist so zu gestalten, dass bestimmte Bereiche nur über das UKD-interne Zugangskontrollsystem (System Simons + Voss) nach Absprache mit dem UKD, erreicht werden können. Über dieses System sollte auch die Vorrangsteuerung für Notfallfahrt und Bettenfahrt erfolgen.

Das Zugangskontrollsystem ist durch UKD frei programmierbar.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Bettenauszüge in ITS- und OP-Bereichen sind mit Bettenerkennungssensoren und Bettenvorzugsfahrt auszustatten.

Steuerung Funktion "Sonderfahrt Gefahrguttransport"

Aufgrund der Betriebsführung im Universitätsklinikum kann es erforderlich werden, dass mit der Aufzugsanlage Gefahrguttransporte durchgeführt werden müssen.

Die entsprechenden Anforderungen sind im Einzelfall mit dem GB BuT-A1, Gebäudetechnik abzustimmen.

Für den Fall, dass die Aufzugsanlage für Gefahrguttransporte genutzt wird, ist eine besondere Steuerung wie folgt vorzusehen:

Im Fahrkorb und in den entsprechenden Haltestellen sind zusätzliche Schlüsselschalter vorzusehen.

- Durch Betätigung des Schlüsselschalters im Fahrkorb werden Außenrufe und die Aufzugskabinentür gesperrt (kein selbstständiges Schließen der Aufzugskabinentür).
- Die Steuerfunktion „Gefahrguttransport“ wird aktiviert und angezeigt.
- Der Fahrkorbventilator wird im Dauerbetrieb betrieben.

Der Fahrkorb kann be- bzw. entladen und eine Zieletage kann im Fahrkorb eingegeben werden.

- Nach Betätigung des Schlüsselschalters auf der Etage (Haltestelle) schließen sich die Türen und der Aufzug fährt in die Zielhaltestelle und bleibt mit geschlossenen Türen stehen.
- Nach Betätigung des Schlüsselschalters in der Zieletage öffnen sich die Türen und blockieren im geöffneten Zustand.

Der Fahrkorb kann be- bzw. entladen werden.


- Das Öffnen oder Schließen der Tür in der Zieletage wird über den Schlüsselschalter auf der Etage (Haltestelle) gesteuert,
- Nach Betätigen des Schlüsselschalters in der Aufzugskabine in der Zieletage wird die Steuerfunktion „Gefahrguttransport“ zurückgesetzt. Der Aufzug reagiert auf Außenruf.

Ersatznetzversorgung (SV-Versorgung)

Wird eine Stromversorgung von Aufzugsanlagen durch das SV – Netz realisiert, so sind auch alle dazugehörigen Zu - und Steuerleitungen SV–seitig zu versorgen.

Bei Ersatznetzversorgung wird automatisch eine Evakuierungsfahrt zu einer frei wählbaren Etage ausgelöst. Die Meldung "Ersatznetzversorgung" wird über potentialfreie Kontakte (60 V DC) übernommen. Nach Netzwiederkehr (Stromversorgung über AV-Netz) geht die Aufzugssteuerung automatisch wieder in Betrieb.

Antriebe

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Es sind Treibscheibenantriebe mit Schneckengetriebe und frequenzgeregelten einstufigen Motoren vorzusehen.

Es kommen keine hydraulischen Antriebe zum Einsatz.

Antriebe für Aufzüge sind in einem gesonderten Maschinenraum unterzubringen.

Türüberwachung

Die Vorraumüberwachung erfolgt mit optischem Vorraumsensor mit Reflexions-Lichttaster, Einbau verdeckt in Türzarge, abgedeckt mit Blende; Erfassungsbereich einstellbar mit statischer und dynamischer Erfassung von Objekten im Vorraum mit automatischer Hintergrundausblendung für sofortiges Umsteuern der Türbewegung.

Durch die Vorraumüberwachung ist eine Berührung von Fahrgästen mit der sich schließenden Schachttür auszuschließen.

Weiterhin sind die Schachtzugänge mit einem hochauflösenden 3-D-Lichtgitter zu versehen, Einbau der Lichtgitter geschützt zwischen Kabinen- und Schachttür.

Aufzugsmaschinenraum

Der Aufzugsmaschinenraum ist so zu be- und entlüften, dass die inneren Wärmelasten sicher abgeführt werden können. Gegebenenfalls sind mechanische Lüftungssysteme mit inneren Umluftkühlern zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes, insbesondere der Steuerelektronik, vorzusehen.

Zulässiger Raumtemperaturbereich: mind. 5°C bis max. 40°C

Für Aufzüge ist zur Sicherstellung der Personenrettung im Havariefall ein gesonderter Maschinenraum erforderlich. Maschinenräume sind vorzugsweise über dem Schacht anzuordnen.

Triebwerke von Bettenaufzügen gestatten jederzeit und in jedem Fall das Bewegen des Fahrkorbes von Hand, auch im Havariefall für eine schnellstmögliche Personenbefreiung.


In Ausnahmefällen ist die Anordnung des Antriebes im Schacht nach Abstimmung mit dem UKD möglich.

Aufschaltung auf GLT

Alle Betriebs- und Störungsmeldungen sind auf die GLT-Zentrale des UKD aufzuschalten.

Über einen Relaiseingang kann die Funktion Steuerung EIN / AUS auch von der GLT ausgelöst und gesteuert werden.

vergleiche auch UKD Standard für KG 480 Automatisierungstechnik.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Beleuchtung

Vgl. Kap. [Ausstattung der Räume mit Beleuchtungsanlagen](#)

Bedienung / Anzeigen

Zur Orientierung ist eine Sprachansage mit HiFi-Qualität in hochdeutsch im Fahrkorb mit bis zu 15 frei wählbaren Sprachansagen, z.B. wie:

- Ansage der Haltestelle
- Außer Betrieb, bitte Aufzug freimachen
- Vorzugsfahrt, bitte Aufzug freimachen
- Aufzug überladen
- Brandfall, Aufzug bitte freimachen

vorzusehen.


Es sind Signalelemente im Fahrkorb und an den Schachttüren mit einer Höhe der Schriftzeichen von mindestens 35 mm als laufschriftfähige graphikfähige LED-Punktmatrix-Anzeige (mindestens 380 Pixel) vorzusehen.

Es sind mindestens folgende Anzeigen zu gewährleisten:

- Weiterfahrtanzeige in den Etagen
- Einfahrtgong in den Etagen
- Fahrtrichtungsanzeige im Fahrkorb
- Fahrkorbstand
- Textanzeige (alle Sonderfunktionen)
- Außer Betrieb (Anzeige erfolgt sofort automatisch)
- Besetzt / Bettenvorzugsfahrt / Notfallfahrt
- Brandfall
- Inspektion
- Überlast

Zubehör der Aufzugsanlage

- 5 Notentriegelungsschlüssel
- 5 Schlüssel für Sonderfahrten
- Handleuchte mit min. 5 m langer Zuleitung mit Leuchtstofflampe 11 Watt
- Edelstahlpflegemittel
- Aufhängevorrichtung für loses Zubehör
- Plantaschen im Schaltschrank
- fabrikatsabhängige Hilfswerkzeuge

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Treibscheibenklemme
- Anweisung zur Personenbefreiung als dauerhafte Beschilderung in der Nähe des Aufstellungsortes der Steuerung
- Selbsthaftende Schilder „Aufzug außer Betrieb“ für jede Schachttür
- Selbsthaftende Schilder „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ für jede Schachttür
- Beschilderung der Triebwerksraumtür als dauerhafte Beschriftung

Für das Zubehör sind entsprechende Aufhängevorrichtungen bzw. ein Werkzeugschrank mitzuliefern / montieren.

Brandschutzanforderungen:

Vergleiche auch Kap. zu KG 456

Die Ausführung der Aufzugsschächte erfolgt in feuerbeständiger Bauart.

Die Schachtzugänge befinden sich in notwendigen Fluren. Brandschutzanforderungen aus dem Landesbaurecht sind zu beachten. Die Aufzugsanlagen werden gem. § 39 SächsBO hergestellt.

Aufzugsschachtwand:

- bei Krankenhausbetrieb feuerbeständig F- 90 A - übrige Nutzung gem. § 39 SächsBO.
- Überwachung des Fahrschachtes durch BMA.
- Keine Durchführung von fremden Medienleitungen durch den Aufzugsschacht.

Aufzugstüren:


- keine Übertragung von Feuer und Rauch nach geltenden DIN-Normen.
- Dauerhafte Kennzeichnung mit Schildern, z. B. Aufzug im Brandfall nicht benutzen.

Rauchabzug:

- vgl. auch [TÜV-Stellungnahme Aufzugsschächte-RWA-BMA](#)
- freier Querschnitt 2,5 % der Fahrschachtgrundfläche, im Fahrschacht mindestens 0,10 m², soweit die Rauchabzugseinrichtung nicht ständig geöffnet ist (es kommen nur baumustergeprüfte Systeme zur Ausführung).

Ausbildung Triebwerksraum:

- Wände, Decken feuerbeständig, Fußboden nichtbrennbar (Baustoffklasse A) im Krankenhausbetrieb sonst wie Anforderungen an den Fahrschacht gem. § 39 SächsBO.
- Tür T – 30 DS, bzw. am Rettungsweg anliegend zusätzlich RS, nach außen (in Fluchtrichtung) aufschlagend, Einbau eines Panikschlosses.
- Aufzugsmaschinenraum, Sicherung gegen Zutritt Unbefugter (z.B. Obertürschließer, Beschlag außen Knauf).

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Notrufeinrichtung im Fahrkorb als Sprechstelle mit Verbindung zur Telefonzentrale und Leitstelle GLT.

Fluchtwegleuchten (vgl. Kap. zu KG 445) müssen bei Verlassen des Aufzuges im Blickfeld sein.

Im Flur zum Aufzugsmaschinenraum ist ein Handfeuerlöscher zu positionieren. Der genaue Aufstellort ist mit dem UKD GB Bau und Technik abzustimmen.

Es ist ein Pulverlöscher mit Löschvermögen 55A, 233B, C, Sicherungsband zur Bereitschaftsanzeige, automatische Aufladefunktion, 15 LE, Inhalt 6 kg, Wurfweite 5-8 m, Spritzzeit ca. 16 s, HxBxT: 600x170x225 mm, Gesamtgewicht 12kg. inklusive Wandhalterung vorzusehen.

Schallschutzanforderungen

Elastische Lagerung der Antriebe nach geltenden Vorschriften.

Durch den Auftragnehmer sind aufzugstechnische Maßnahmen zur Lärminderung unter anderem nach DIN 4109 und VDI-Richtlinie 2566 vorzunehmen, wie z.B. durch Einbau von schwingungs-dämpfenden Materialien bei Maschinen, Kabinen, Türantrieben, und Schaltschränken.

zugehörige Planungsleistungen


Nachfolgende Planungsdokumente sind gem. CAFM Richtlinie UKD zusätzlich zur Ausführungsplanung KG 460 und Werkstatt- und Montageplanung zu erstellen (bei Modernisierung zu ändern):

- Wandansichten Aufzugskabine im geeigneten Maßstab (Leistung AN Aufzug)
- Raumbuch (Leistung Planung Aufzug)
- Flucht- und Rettungswegpläne (Leistung Planung BMA)
- Feuerwehrpläne (Leistung Planung BMA)
- Revisionsunterlagen KG 300, KG 400, KG 500 soweit davon betroffen z.B. bei Haltestelle im Außenbereich (Zuordnung nach Kostengruppen)

Bemusterung und Fabrikatsangaben

Folgende Oberflächen und Bauteile sind mit UKD zu bemustern:

- alle Edelstahloberflächen
- Bodenbelag
- Schrammborde
- Ausführung und Oberflächen der Abhangdecken (Art und Weise der Reinigung und Wechsel der Leuchtmittel) einschließlich Ausführung der Beleuchtung und Leuchtmittel
- Fahrkorb- und Etagentableaus
- Bedienelemente
- Anzeigen
- Handlauf

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

- Texte für Sprachausgaben (mindestens 3 verschiedene Sprachversionen sind auf CD-ROM zu liefern)

Korrosionsschutz

Korrosionsschutz als Grund- und Deckbeschichtung.

Bauteile der einzelnen Anlagen im Triebwerksraum mit Deckbeschichtung in gleichen Kennfarben.

RAL-Farbton nach Wahl des AG.

Korrosionsschutz im Triebwerksraum für sämtliche Stahlteile, die zur Leistung des AN gehören mit Ausnahme der funktionsbedingt blanken Flächen.

Beschädigungen des Korrosionsschutzes sind nach der Montage auszubessern.

Blitzschutz / Rauchabzug Aufzugsschacht

Herstellen des Blitzschutzes,

Herstellen des Rauchabzuges für den Schacht mit Wetter- / Insektenschutz und Zuluftöffnung.


Haltestellen

Die besonderen Anforderungen von Haltestellen insbesondere im Außenbereich sind im Entwurf mit dem UKD abzustimmen und abhängig von den konkreten Projektbedingungen auszuführen.

Aufzugstüren im Außenbereich erfordern:

- eine Überdachung zum Schutz gegen Schlagregen,
- eine geeignete befahrbare (Krankentrage) Entwässerungsrinne mit Anschluss an die Grundleitung,
- minimales Gefälle für den sicheren Transport,
- Fahrbahnmarkierung und Verkehrszeichenbeschilderung.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

16 473 Medienversorgung, Medizin- und Laboranlagen

16.1 OP-Leuchten

16.1.1 Allgemeines

Definitionen

OP-Leuchte: Lichtleistung > 100.000 Lux

Untersuchungsleuchte: Lichtleistung < 100.000 Lux

Eine Ortsbegehung mit einem Vertreter der Nutzer und einem Mitarbeiter der Abteilung BuT-A1, Gewerk ELT, muss im Vorfeld erfolgen, um die Gegebenheiten vor Ort sicher abzuklären. Besonderes Augenmerk ist auf die bestehende Elektroinstallation, ggf. vorhandene Strahlenschutzvorrichtungen und evtl. vorhandene Versorgungsleitungen (Elektro, Klima, Gase etc.) zu richten.

Durch den Auftragnehmer ist eine Unbedenklichkeitserklärung für die geplante Leuchtenkombination von der Abteilung Krankenhaushygiene einzuholen.

16.1.2 Installation in Bestandsgebäuden

Es ist generell eine Prüfung und Freigabe der OP-Leuchten-Installation Unterlagen durch einen Statiker erforderlich. Dazu müssen die Lastdaten (statische- und dynamische Last) einer ggf. bestehenden Installation und der neu zu installierenden OP-Leuchte vorgelegt werden.


Bei bereits vorhandener Elektroinstallation für den Betrieb der OP-Leuchte ist die Kompatibilität mit der neuen OP-Leuchten-Kombination durch den Auftragnehmer sicher abzuklären.

Der jeweilige Hersteller haftet für den kompletten Lieferumfang hinsichtlich der Funktion, der Schutzmaßnahmen, der Einhaltung der technischen Parameter und seiner Vorgaben zur Dimensionierung der einspeisenden Stromkreise (z.B. die Größe der Überstromschutzeinrichtungen) sowie für die Montage. Für OP-Leuchten und OP-Leuchtsysteme muss ein Nachweis über die Prüfung aller zusammenwirkenden Komponenten, einschließlich der bauseits montierten, durch den Auftragnehmer bzw. den Hersteller der OP-Leuchten vorgelegt werden.

Vor Inbetriebnahme bzw. Übergabe an den Nutzer hat eine Abnahme durch die Abteilung BuT-A1, Gewerk ELT zu erfolgen.

Zur Abnahme sind alle Funktionen der OP Leuchte (auch Optionen, welche nicht geliefert wurden) zu testen/prüfen. Notwendige Ausstattungen (z.B. Kamera, TFT) sind von Hersteller kostenfrei zur Abnahme beizustellen.

Für alle Video, Audio und Datenkabel sind Messprotokolle, welche nach der Montage der Leuchte erstellt wurden, zu übergeben. Die Anforderungen an die Messungen richten sich nach dem Kabeltyp.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

16.1.3 Anforderungen an OP-Leuchten

OP-Leuchten (>100.000 Lux) und OP-Leuchtensysteme müssen entsprechend DIN EN 60601-2-41 ausfallsicher sein. Bei einem ersten Fehler darf keine Gefährdung entstehen und die Hauptfunktionen müssen erhalten bleiben. Der jeweilige Hersteller/Lieferant muss nachweisen, dass die Anforderungen an die Schutzmaßnahme „Schutz“ durch Schutzkleinspannung - PELV“ entsprechend DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-710 eingehalten werden.

Untersuchungsleuchten (bis 100.000 Lux) dürfen keinen Trafo im Leuchtenkörper besitzen und sind mit einer Schutzkleinspannung zu betreiben.

Die OP-Leuchten müssen dem Stand der Technik entsprechen und sollten nach Möglichkeit als LED-Leuchten ausgeführt sein.

Folgende Anforderung müssen neu zu installierende OP-Leuchten erfüllen:

- ❖ komplett in sich geschlossenes homogenes Leuchtenkörperdesign mit einer Gehäusestruktur ohne Absätze, Vertiefungen und/oder Öffnungen
- ❖ schraubenloses Design am Leuchtenkörper
- ❖ geräuschloser Betrieb
- ❖ Lichtleistung Hauptleuchte 160 klx
- ❖ Halterung für Monitore: VESA 100
- ❖ Belastbarkeit des Monitortragarmes: mindestens 10 kg bis 20 kg
- ❖ stufenlose Fokussierung des Leuchtfeldes bzw. in mehr als 5 Schritten
- ❖ Einstellung der Lichtleistung am Leuchtenkörper und über ein Wandtableau
- ❖ stufenlose Synchronisierung der Leuchtenkörper bei variabler Farbtemperatur

Bei Monitoren mit externem Netzteil ist das Netzteil von außen zugänglich an der Rückseite des Monitorträgers zu befestigen.

In der Basisausführung ist der Monitortragarm an der obersten Position vorzusehen. Eine Nutzerabsprache mit den Vorteilen der Position (oben oder unten) ist durchzuführen.


Der Monitor ist bevorzugt über ein Extender-Set und ggf. kompatiblen Switch zur Einspeisung verschiedener Signalquellen zu betreiben.

Konfiguration der OP-Leuchten

Es sind ggf. zwei gleichgroße Leuchtenkörper mit jeweils 160.000 Lux zu bevorzugen.

Alle OP-Leuchten müssen mit einer Kameravorbereitung ausgestattet sein. Die Übertragungsleistung der Kamerasignale muss mindestens 50 Meter betragen. Als Mindeststandard muss ein DVI- bzw. HDMI- Signal zur Verfügung stehen.

Pro HD-SDI Leuchtenkörper sind im Rahmen der Bestellauslieferung der OP-Leuchten 10 Wechselhülsen zu stellen. Untersuchungsleuchten benötigen keine Wechselhülsen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Der Monitortragarm ist mit einem Netzspannungskabel und einem Netzwerkkabel (CAT 6 beidseitig, RJ45-Stecker beidseitig), sowie zwei HD-SDI Kabeln zu versehen. Die Kabel enden am Deckenflansch der OP-Leuchte.

Bei der Montage sind grundsätzlich alle Kabel mittels Verlängerung am Deckenflansch nach außerhalb der Klimadecke zu führen.

Alle TFT-Monitore sind mit einem internen Netzteil zu betreiben bzw. müssen deren Netzteile einfach zugänglich sein. Alle Monitore müssen für die Verwendung in medizinisch genutzten Räumen zugelassen sein. Das Gehäuse und das Display des Monitors müssen stoßfest und reinigungsmittelbeständig ausgeführt sein. Es ist sicherzustellen, dass bei Beschädigung der Displayscheibe keine Scherben in das OP-Feld fallen können. Der Monitor darf keine Öffnungen (Lüftungsschlitze) besitzen. Die Kabelanschlüsse müssen verdeckt sein (z.B. Deckel mit Dichtung).

Das Videoeingangs- und Ausgangssignal sind in das digitale Röntgenbildsystem einzubinden. Dabei stellt der TFT an der OP Lampe einen weiteren Monitor dar.

Installation

Elektrischer Anschluss

Die Schnittstelle zwischen der elektrischen Anlage und den OP-Leuchten muss bereits in der Planungsphase mit dem jeweiligen Hersteller abgestimmt sein. Ein entsprechender Nachweis ist rechtzeitig vor der Lieferung der Abteilung BuT-A1, Gewerk ELT vorzulegen.


Alle fest installierten OP- und Untersuchungsleuchten sind mittels elektrischen Festanschluss zu installieren. Der Anschluss von OP-Leuchten und OP-Leuchtensystemen an das medizinische IT-System ist nicht zulässig.

Der Einsatz von OP-Lichtgeräten ist im UKD nicht zulässig.

In den Stromkreisen der Stromversorgung von OP-Leuchten und OP-Leuchtensystemen sind keine weiteren Schaltelemente zulässig.

Die Fernbedienung im nicht sterilen Bereich (Tableau) mit den Mindestfunktionen: Ein-Aus, Dimmung und Fokussierung ist über eine Steuerung des OP-Leuchtenherstellers zu realisieren. Eine Kommunikationsunterbrechung oder Störung darf die Funktion der Lampe nicht beeinflussen. Die Verantwortlichkeit und Haftung der Tableausteuerng obliegt ebenfalls dem Hersteller der OP-Leuchte.

Bei Verwendung einer Klimadecke dürfen sich keine elektrischen, elektronischen bzw. elektromechanischen Bauelemente am Deckenrohr befinden. Die durch den jeweiligen Hersteller der OP-Leuchte mitgelieferten Umschalteneinrichtungen, Siebplatten und Trenntransformatoren sind in bauseits gelieferten Verteilerschränken unterzubringen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

In den bauseits gelieferten Verteilerschränken sind pro Einspeisestrang in der 230 V-Ebene eine Überstromschutzeinrichtung und eine Trennstelle zum Freischalten unterzubringen. Die Größe der Sicherung wird vom jeweiligen OP-Leuchtenhersteller festgelegt.

Die Stromversorgung der ersten Leitung der Umschalteneinrichtung jeder einzelnen Leuchte darf nur durch Erst-Fehler-Sichere BSV-Anlagen erfolgen. Siehe hierzu Kapitel [4.6 „Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme \(BSV\) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche“](#). Die zweite Leitung der Umschalteneinrichtung jeder einzelnen Leuchte wird aus dem SV-Hauptverteiler versorgt. Schwerpunkt-Zwischenverteiler sind zulässig.

OP-Leuchten und OP-Leuchtensysteme werden von den Herstellern mit eigenen Umschalteneinrichtungen, Siebplatinen und Trenntransformatoren sowie der kompletten Lichtsteuerung und des notwendigen Zubehörs übernommen. Der Anschluss erfolgt entsprechend [Prinzipschaltbild Unterverteiler OP](#). Der Hersteller übernimmt für das komplette System aus OP-Leuchte und deren Stromversorgung die Produkthaftung.

Jede OP-Leuchte ist an einer gut sichtbaren Stelle mit einer eindeutigen Kennzeichnung (TEC-ID & ENR) zu versehen.

Elektrischer Anschluss an Überwachungseinrichtungen

Die erste und die zweite einspeisende Leitung der Umschalteneinrichtung jeder einzelnen OP-Leuchte bzw. OP-Leuchtensysteme müssen durch eine geeignete Einrichtung potenzialfrei überwacht werden (z.B. Optokoppler). Im Falle einer Störung muss eine Störmeldung direkt an die GLT (vgl. UKD-Standard_KG 480) geleitet werden.

Bis zu 6 Leuchtenkörper können in einer Sammelstörmeldung zusammengefasst werden. Voraussetzung hierfür ist, dass sich die Stromversorgung (Trafos / Umschalteneinrichtungen) der OP-Säle an einem Ort befindet.


Bauliche Anforderungen

Die Ausführung des Baldachins ist generell so zu bemessen, dass dessen Höhe und Durchmesser so gering wie möglich gehalten werden.

Die Deckenbefestigung des Flanschrohres darf sich maximal 25 cm oberhalb der Zwischendecke befinden. Die Deckenöffnung ist so zu bemessen, dass deren Durchmesser mindestens der Größe des Flansches inklusive aller Anbauteile entspricht.

Soweit nicht ab Werk vom OP-Leuchtenhersteller geliefert, ist die Einbindung eines geeigneten Zählers zur Aufzeichnung der geleisteten Betriebsstunden der Leuchte erforderlich.

Fabrikatsvorgaben UKD.

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

17 KG 500 –Außenanlagen

17.1 KG 556 – Elektrische Anlagen - Außenbeleuchtung

Zur Außenbeleuchtung gehören neben den Mast-/Poller- und Wandleuchten auch Leuchten im Außenbereich von Gebäuden, beleuchtete Infotafeln etc.

Zum Umfang der Planung gehört eine umfassende Beleuchtungsberechnung der Außenbeleuchtung in diesem Bereich. Nach Fertigstellung ist diese mittels Lichtstärkemessung nachzuweisen und in einem Protokoll (gemäß UKD-Vorgabe) zu dokumentieren.

Die Steuerung der Außenbeleuchtung erfolgt zentral von der Trafostation Haus 49. Die Leuchten des Kerngeländes werden ebenfalls aus dem Haus 49 versorgt. Die Weiterleitung der Steuersignale an „Versorgunginseln“ (z.B. außerhalb Kerngelände, separate Gebäudeaußenbeleuchtung) erfolgt über EIB/KNX oder IP. Zur Funktionsüberwachung der Außenbeleuchtung sind die Schaltkanäle des EIB/KNX-Steuerung auf Stromschwellwert zu überwachen (\geq Übergabe der Stromwerte, In-Betriebsmeldung des Aktors, Statusmeldung Schalten und Stromschwellwertmeldung an IP-Router). Gebäudeeigene Beleuchtungssteuerungen für den Außenbereich stellen dabei nur eine Erhöhung der Versorgungssicherheit dar und dürfen nur verzögert parallel wirken.


Von der Gebäudeleittechnik und vor Ort im Haus 49 kann die Außenbeleuchtung zur Reparatur und Wartungszwecken geschaltet werden.

Zur Aufrechterhaltung eines Kliniknotbetriebes ist die Außenbeleuchtung über das SV-Netz zu versorgen. Zur Reduzierung der Leistungsanforderung an das SV-Netz ist die Beleuchtung im SV-Betrieb nur im reduzierten Betrieb (siehe Nachtabsenkung, ohne Umschalteneinrichtung) zu betreiben. Zusätzlich kann die Abschaltung einzelner Leuchten in Abstimmung mit dem Anlagenverantwortlichen der Abteilung Gebäudetechnik in unkritischen Bereichen vorgesehen werden.

Beleuchtungsanlagen in Kreuzungsbereichen / Klinikeinfahrtsbereichen / Liegendvorfahrten und Eingangsbereichen der Häuser sind ausnahmslos durch SV zu versorgen.

In den Nachtstunden (22 Uhr bis 5 Uhr) erfolgt eine Leistungsreduzierung auf 25% – 50% (je nach Leuchtentyp und Standort). Die Reduzierung erfolgt durch Abschaltung einer „Steuerphase“. Die Absenkung erfolgt ebenfalls zentral aus dem Haus 49. Bei Beleuchtungsstromkreisen an Gebäuden kann auf eine Reduzierung verzichtet werden.

Eine zusätzliche Reduzierung in verkehrsarmen Bereichen und Parkanlagen erfolgt durch eine Steuerung mit Bewegungserkennung. (Leipziger Leuchten → Clever Light). Beim Einsatz dieser Steuerung erfolgt keine zusätzliche Reduzierung durch die „Steuerphase“. In der Planungsphase ist für entsprechende Bereiche eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für dieses System zu erstellen. Die Auswertung und Festlegung zum Einsatz der Technologie erfolgt in Absprache mit dem Anlagenverantwortlichen der Abteilung Gebäudetechnik.

	<p align="center">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Bei der Auswahl der Beleuchtungslösung ist besonders darauf zu achten, dass kein erhöhter Lichteinfall durch Fenster in Dienst- und Patientenräume entsteht, um Beeinträchtigungen für die Patienten und Mitarbeiter zu vermeiden (Stichwort asymmetrische Beleuchtungstechnik).

An Gebäuden mit Außenbeleuchtung, welche über eine zentrale Batterieanlage versorgt wird, erfolgt die Ansteuerung über die Eingänge der Batterieanlage. Der Einsatz von Vorschaltgeräten mit Umschaltweiche ist nicht zulässig.

Für den Neubau stehen folgende Leuchtentypen zur Verfügung, um ein einheitliches Erscheinungsbild zu gewährleisten.

**Mastleuchten/Wandleuchte
(in öffentlichen Bereichen):**

Hersteller: Leipziger Leuchten

Typ: Richard IV / R U LED

Lichtfarbe: 3000K

Leistung: 34W (Abweichung möglich je nach Einsatzgebiet)

Farbe:-DB703 (auch der Mast)

Lichtpunkthöhe: 5 Meter / Wandmontage



Pollerleuchte:

Hersteller: Leipziger Leuchten

Typ: Petra P X/R U LED

Lichtfarbe: 3000K

Leistung: 17W

Farbe: DB703

Höhe: 1,1 Meter (4m als Lichtstehle)

Montageart: Flanschplatte




**Mastleuchten/Wandleuchte
(für Wirtschaftsbereiche, z.B. Anlieferzonen, Bauhof):**

Hersteller: Leipziger Leuchten

Typ: Alfons LED

Lichtfarbe: 3000K



	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

Leistung: nach Anforderung / Lichtberechnung

Farbe:-DB703 (auch der Mast)

Höhe: 4-6m

Montageart: Mastaufsatz / Wandleuchte

Für den Einsatz von kleineren Gebäudeaußenleuchten (kleiner als Mast-/Wandleuchte siehe oben) hat die Ausführung in stromsparender LED-Technologie, Lichtfarbe 3000 K und Gehäusefarbe RAL 7016 zu erfolgen.

Der Einsatz von Bodeneinbauleuchten (Uplights) und Bodeneinbauleuchtbstreifen ist ausnahmslos nicht zulässig.

Der Abstand zwischen Boden (Verkehrsfläche, Rasen etc.) und Wandleuchte muss mindestens 50 cm betragen.

Bei Reparaturen oder Baumaßnahmen im Bestand sollten zur Sicherstellung eines einheitlichen Erscheinungsbildes die bereits vorhandenen Leuchtentypen, sofern noch verfügbar, genutzt werden.

17.2 KG 558 – Nutzungsspezifische Anlagen - Tor-und Schrankenanlagen


Dieser Standard gilt als verbindliche Planungs- und Ausführungsunterlage für Toranlagen (inklusive Zutritts-, Sprech- und Videotechnik) im UKD. In Abstimmung mit dem zuständigen Mitarbeiter der Gebäudetechnik für Toranlagen kann im begründeten Bedarfsfall hiervon abgewichen werden.

Alle Schrankenanlagen sind auf die Wache der UKD aufzuschalten. Dabei ist die vorhandene Steuerungs- und Überwachungstechnik zu nutzen (und ggf. zu erweitern). Fremde, zusätzliche Systeme sind nicht zulässig. Erweiterungen von Steuerungs- und Überwachungstechnik (auch Lizenzen) sind bei Erweiterung an Schrankenanlagen Bestandteil der Maßnahme.

Die Versorgung erfolgt mit einer Spannung von 230V aus dem SV-Netz. Dabei ist jede Schranke separat abzusichern. Die Datenanbindung erfolgt aus dem UKD Datennetz mittels LWL. Direkt in der Schrankenanlage erfolgt die Umsetzung auf CU-Ethernet inkl. POE Versorgung für die Videotechnik der Schrankenanlage. Eine Anbindung mittels anderen „Drahttechnik“ ist nicht zulässig. Das Medizinische Rechenzentrum gibt den Anschlusspunkt des LWLs, die IP Adresse etc. vor.

Bauartbedingt sind Haupteinfahrten mit einer Schrankenbaumbreite von maximal 3m vorzusehen. Nach Rücksprache und schriftlicher Zustimmung mit dem verantwortlichen Mitarbeiter der Gebäudetechnik kann bei Nebeneinfahrten mit geringer Nutzung hiervon abgewichen werden.

Der Schrankenbaum wird motorisch angesteuert. Hydraulik als Antriebselement ist nicht zulässig. Der Schrankenbaum ist mittels Sollbruchstelle vor Schäden für Fahrzeuge und der Schrankenbaumanlage auszustatten. Ein Auslösen dieser Sicherheitsvorrichtung ist auf dem Schrankensteuersystem in der

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

mittels einer roten Signalleuchte der Schließvorgang angekündigt (Zeit einstellbar). Die Signalleuchte sollte gut erkennbar sein. Eine Ausführung am Schrankenbaum ist nicht zulässig. Die rote Signalleuchte erlischt nur bei geöffneter Schranke aus der entsprechenden Fahrtrichtung, d.h. wird die Schranke aus der entgegengesetzten Fahrtrichtung geöffnet, erfolgt keine Freigabe! Die Signalkennleuchte ist in LED-Technik auszuführen.

Die Steuerung von Schrankenanlagen mit automatischer Öffnungsanforderung durch den öffentlichen Personennahverkehr wird aufgrund der Komplexität der Steuerung und Anforderung an dieser Stelle nicht näher erläutert. Dies ist bei Bedarf mit allen Beteiligten zu klären. Abschließend ist die Ausführung mit dem verantwortlichen Mitarbeiter der Gebäudetechnik abzustimmen.

An allen Ausfahrten mit Parkchipsystem ist an geeigneter Stelle ein Kassensystem zur Entwertung der Parkchips vorzusehen. Eine Sprechstelle zur Wache ist vorzusehen. Bei der Wahl des Standortes ist auf ausreichend Parkmöglichkeiten für die „Zahler“ zu achten.

Die Induktionsschleife direkt unter dem Schrankenbaum soll bereits bei Fahrrädern reagieren.


Alle Kabelverbindungen zwischen den Schrankenanlagenkomponenten werden entsprechend den Erfordernissen durch den Lieferanten der Schrankenanlage ausgewählt und in Leerrohren im Erdreich verlegt. Es sind alle Adern der Kabel auf Reihenklemmen in den Schrankenkomponenten aufzulegen.

Alle sicherheitsrelevanten Steuersignale (Radartaster, Induktionsschleife Schrankenbaum und Baumbruch) sind als Öffner (NC) auszuführen. Zur Fehlersuche sind hierfür in der Schrankenanlage Taster zur temporären Überbrückung der Sicherheitskreise vorzusehen.

Ebenfalls sind alle Schrankenöffnungskontakte (Funkempfänger, Interflex etc.) über Schalter oder schaltbare Reihenklemmen zu führen. Dies dient zur Fehlersuche oder Deaktivierung einzelner Komponenten.

Alle Schrankenanlagen sind mittels Videotechnik zu überwachen. Die Anordnung der Kamera ist so zu wählen, dass die komplette Schrankenanlage inkl. aller Komponenten erfasst wird. Eine Kameraposition in der Sprechstelle ist nur zusätzlich möglich. Es ist mittels Position und Kameratechnik sicherzustellen, dass Kennzeichen an Fahrzeugen sicher erkannt werden können. Zur Sicherstellung der Kamerafunktion ist das Gehäuse vandalismussicher auszuführen und automatisch zu beheizen. Eine Tag-/Nachtumschaltung zur Verbesserung der Bildqualität ist zulässig. Zusätzliche IR-Strahler sind nicht zulässig. Die Übertragung der Videosignale erfolgt über IP Technik an den Videosever im Haus 97. Dort erfolgt die Speicherung und Übermittlung an die Wache Haus 52. Die Versorgung der Kamera erfolgt mittels POE aus dem UKD-Datennetz. Die Umsetzung von LWL erfolgt vor Ort an der Schrankenanlage und Weiterleitung als CU bis zur Kamera. Weitere Videoüberwachung im Verkehrsbereich (z.B. Parkhaus) erfolgt ebenfalls nach diesem Prinzip. Bei Montage an Gebäuden ist eine IP-Anbindung direkt ins Gebäudedatennetz zulässig.

Alle Schrankenanlagenkomponenten sind in Gelb bzw. Gelb/Schwarz auszuführen.

	Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.	Stand: 03.2020
--	--	-------------------

Am UKD sind bisher verbaut:

Schrankenbaumsystem bis 3 m: Scheit und Bachmann AS30

Schrankenbaumsystem über 3m (nur Nebeneinfahrten): Magnetic Access L / Magnetic Access pro L

Schrankensteuersystem: Scheit und Bachmann

Radartaster: Pepperl und Fuchs, Reflexionstaster (z.B. UB 6000-30GM-E5-V15)

Parkchipsystem: Scheit und Bachmann

Ein- und Ausfahrt mit Coinausgabe: PGL30/C bzw. PL30/C

Ein- und Ausfahrt ohne Coin, nur Einbau Sprechen und Interflex-Leser, PXU30/3 Leergehäuse

Sprechstellen: Schneider Intercom IP

Kamera: Grundig, SI-GCI-K1523V einschließlich Original Zubehör

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)


18 KG 630 – informationstechnische Ausstattung

18.1 Mediensteuerung

Im gesamten Universitätsklinikum ist für komplexe Mediensteuerungen das Fabrikat **AMX** einzusetzen. Für kleinere Mediensteuerungen wird das Fabrikat „Extron“ favorisiert.

Die Beleuchtungs- und Verdunklungssteuerung erfolgt über das zentrale Touchpanel der Mediensteuerung. Das AMX Signal wird auf EIB/KNX zur weiteren Verarbeitung und Steuerung umgesetzt. Zusätzlich wird im Hörsaal ein EIB/KNX Bedienfeld mit mindestens 8 Sensoren ausgeführt, um eine unabhängige Bedienung (z.B. bei Störung der Hörsaalsteuerung) der Beleuchtung und Verdunklung zu gewährleisten. An jedem Eingang zum Hörsaal kann über einen Taster das "Putzlicht" geschaltet werden. Über die Zentrale Ein/Ausschaltung der Hörsaaltechnik wird ebenfalls die Beleuchtung geschaltet. Beim Ausschalten wird automatisch auf "Putzlicht" zurück geschaltet.

Bei der Ausführung der Beleuchtungs- und Verdunklungssteuerung sind auch die Kapitel zur KG 445 „Beleuchtungssteuerung“ und "Flucht- und Sicherheitsbeleuchtung" des UKD Standards zu beachten. Alle Planungsphasen, Absprachen und Abnahmen sind neben dem Mitarbeiter BUT für Hörsaaltechnik auch mit den BUT Mitarbeiter für Beleuchtungssteuerung und Flucht/Sicherheitsbeleuchtung abzusprechen. Dies ist schriftlich zu dokumentieren.

	<p align="center">Technischer UKD-Standard</p> <p align="center">Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	---	---------------------------

18.2 Video- und Audiotechnik

Alle Video- und Audiokomponenten müssen zwingend digitale Bild- und Audioübertragung in HD - Qualität (DVI, HDMI) ermöglichen. Die Übertragungsqualität (Bildgröße und Datenrate) ist für Live - Übertragungen von aufgezeichneten Videosequenzen sicherzustellen.

Zur Audioübertragung über mittlere und große Entfernungen (z.B. UKD intern) ist zwingend über LWL - Übertragung zu realisieren.

Digitale Bildübertragung (DVI, HDMI, LWL)

Die maximale Leitungslänge beim Anschluss eines DVI -, HDMI - Gerätes hängt von der Qualität der Verbindungsleitung zwischen Quelle und Senke, aber auch von der Qualität des Endgerätes selbst ab. Hier sind zwingend die Grenzlängen zu beachten. Sind größere Distanzen zu überbrücken, so sind Repeater DVI oder HDMI bzw. Umsetzer auf LWL einzusetzen.

Downloads archivierter gepackter Video - Dateien (MPEG-2) aus der Zentralbibliothek müssen über IP in voller Übertragungsqualität möglich sein.

Ausgabegeräte Video

Für die Darstellung aufgenommener Videosignale sind als Ausgabegeräte ein Beamer in Deckenmontage oder ein Großdisplay in Wandmontage vorzusehen. In Abhängigkeit von der Raumgeometrie sind Großdisplays (=>80 Zoll) zu bevorzugen. Die Anschlüsse zur Bildübertragung bzw. Steuerung festinstallierter Beamer bzw. Displays sind fachgerecht zu verkabeln und mittels Anschlussfeld abzuschließen.

Ausgabegeräte Audio

Für die Wiedergabe aufgenommener Audiosignale werden in Abhängigkeit der Raumgeometrie und des Akustikgutachtens Lautsprecher in Decken- oder Wandmontage standardisiert.

Anschlussfeld

Im Bereich des Arbeitsplatzes des Dozenten ist ein Anschlussfeld als Tischeinbaugerät oder in Wandmontage für diverse Medien vorzusehen. Es hat folgende Bestückung zu erhalten:

VGA In
HDMI In
Audio In
2 x 230 V

Bei Vorhandensein eines fest installierten PCs:

Audio Out
2 x USB
RJ 45 (KAT7)
2 x 230 V

	<p style="text-align: center;">Technischer UKD-Standard Teil ELT – KG 440, KG 450, KG 460 u.a.</p>	<p>Stand: 03.2020</p>
--	--	---------------------------

18.3 Kabelverbindungen

Hausübergreifende Kabelverbindungen

Zwischen den einzelnen Häusern und der Medientechnikzentrale sind ausschließlich LWL - Kabel **A-DF(ZN) 2Y4Y 24 G 50/125** zu verwenden. Dies betrifft sowohl die Video- als auch die Audioverbindung.

[Fabrikatsvorgaben UKD.](#)