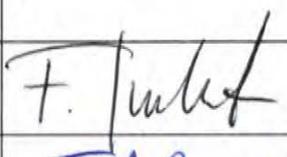
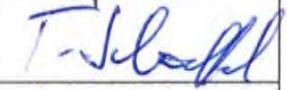
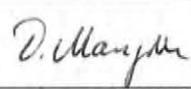


Richtlinie Elektro- & Kommunikationstechnik 037.RL0011 V01

Geprüft und genehmigt durch:

Funktion	Name	Datum	Unterschrift
Autor/-in	D. Mangold	*	*
Leiter Immobilien	F. Imhof	20. JUNI 2021	
Leiter Elektro & Kommunikationstechnik	T. Schoeffel	20.12.2021	
Leitung Gebäude- & Energietechnik	A. Cerminara	20.12.2021	
Leitung Qualitätssicherung Gebäude- und Energietechnik	D. Mangold	20.12.2021	

* Die gleiche Person mit mehreren Funktionen unterzeichnet nur einmal

Inhaltsverzeichnis

1.	DOKUMENTENINFORMATIONEN	3
1.1	Historie	3
1.2	Schlagwörter	3
1.3	Gültigkeitsbereich	3
1.4	Übergeordnete Dokumente	3
1.5	Mitgeltende Dokumente	3
1.6	Beilagen	3
2.	ALLGEMEINE VORGABEN	4
2.1	Ziel und Zweck	4
3.	SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN (SGK)	4
3.1	Allgemeine Anforderungen	4
3.1.1	Einleitung	4
3.1.2	Produktionsfreigabe / Werkstattabnahme	4
3.1.3	Grundsatz	4
3.1.4	Schema / Disposition	5
3.1.5	Konstruktion / Aufbau allgemein	5
3.1.6	Farben, Oberflächenbehandlung	6
3.1.7	Erdung / Potentialausgleich	6
3.1.8	Überspannungsschutz	6
3.1.9	Apparate - Anordnung / Montage	7
3.1.10	Sammelschienen und Verdrahtung	8
3.1.11	Art und Farbe der Leiter	9
3.1.12	Überstromunterbrecher	10
3.1.13	Schmelzsicherungen	10
3.1.14	Leitungsschutzschalter (LS)	10
3.1.15	Fehlerstromschutzschalter (FI)	10
3.1.16	Schrauben	11
3.1.17	Messungen, Messwandlerkreise	11
3.2	Hauptverteilungen	12
3.2.1	Konstruktion / Aufbau Hauptverteilungen	12
3.3	Etagenverteiler	12
3.3.1	Konstruktion / Aufbau übrige SGK	12
4.	ELEKTROINSTALLATION ALLGEMEIN	14
4.1	Elektroräume	14
4.2	Kabeltrasse und Leitungsführung	14
4.3	Kabel, Drähte	14
4.4	Apparateanschlüsse	15

4.5	Montagehöhen	15
4.5.1	In normalen Räumen:	15
4.5.2	In medizinisch genutzten Räumen (wo Gase zur Anwendung kommen):	15
4.5.3	In Laborräumen:	15
4.6	Kabeleinführungen	15
4.7	Kabel- und Drahtquerschnitte	15
5.	STARKSTROM	16
5.1	Apparate Starkstrom	16
5.1.1	Lastmanagement	16
5.1.2	USV	16
5.1.3	Netzersatzanlage (NEA)	16
5.1.4	Blindstromkompensationsanlagen	16
5.1.5	Aufzugsanlagen	16
5.1.6	Sicherheitsbeleuchtung	17
5.2	Starkstrominstallationen	18
5.2.1	Steckdosen	18
5.2.2	Stromschienen	18
5.2.3	Starkstrominstallationen Kraft- und Wärmeinstallationen	19
5.2.4	Leuchten- und Lampeninstallationen	20
6.	SCHWACHSTROM	22
6.1	Apparate Schwachstrom	22
6.1.1	Radio- und TV-Empfangsanlagen	22
6.1.2	Audio- Videoanlagen	22
6.1.3	Videüberwachung	22
6.1.4	Kommunikationssysteme	22
6.1.5	Uhrenanlagen	23
6.1.6	Automatische Türen	24
6.1.7	Zutrittskontrolle	24
6.1.8	Rauch- und Wärmeabzuginstallation / Entrauchung	26
6.1.9	Patientenrufanlage	27
6.1.10	Brandmeldeanlage	28
6.1.11	Intrusionsanlage	29
6.2	Schwachstrominstallationen	30
6.2.1	UKV (universelle Kommunikationsverkabelung)	30
6.2.2	Technisches Netzwerk	30
7.	BESONDERE RÄUME	31
7.1	Hörsäle, Auditorien, AV-Räume	31
7.2	Räume mit erhöhtem Gefahrenpotential	31
7.3	Laboratorien	31
7.4	Medizinisch genutzte Räume	31

1. Dokumenteninformationen

1.1 Historie

Ersetzt Dokument Nr.	Gültig ab	Gültig bis
Neue Richtlinie aus dem entsprechenden Kapitel des Handbuches Infrastruktur 031.RL0002-V06	20.12.2021	

Geänderte Texte zur Vorgängerversion werden durch einen senkrechten Strich auf der linken Blattseite hervorgehoben.

1.2 Schlagwörter

Dokumentenart	Geltungsbereich	Unterabteilung	Prozess
Richtlinie	Universitätsspital Basel	Alle	

1.3 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Richtlinie gilt für das gesamte Universitätsspital Basel (USB).

1.4 Übergeordnete Dokumente

Herausgeber/Organ	Code	Titel	Ausgabedatum
		Alle relevanten Gesetze & Normen	
Qualitätsmanagement	031.RL0002-Vnn	Handbuch Infrastruktur	20.12.2021
Qualitätsmanagement	031.RL0005-Vnn	Sicherheitskonzept Elektro	20.12.2021

1.5 Mitgeltende Dokumente

Herausgeber/Organ	Code	Titel	Ausgabedatum
Qualitätsmanagement	010.RL0001-Vnn	Dokumenten-Management-System DMS	In Arbeit
Qualitätsmanagement	010.LI0001-Vnn	Glossar und Abkürzungsverzeichnis	11.11.2008
Qualitätsmanagement	037.RL0010-Vnn	Richtlinie Gebäudeautomation	20.12.2021
Qualitätsmanagement	037.RL0012-Vnn	Richtlinie Gebäudetechnik	20.12.2021
Qualitätsmanagement	037.RL0013-Vnn	Richtlinie Transporttechnik	20.12.2021

1.6 Beilagen

Siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn

2. Allgemeine Vorgaben

2.1 Ziel und Zweck

Die vorliegende Richtlinie zeigt die bei der Planung und Realisierung von Elektroanlagen zu berücksichtigenden Vorgaben auf. Sie richtet sich hauptsächlich an Planer, Fachplaner und Unternehmer, die an Bauprojekten beteiligt sind. Mit den Qualitätsanforderungen soll ein einheitlicher Qualitätsstandard der Elektroanlagen erreicht werden.

Die allgemeinen Vorgaben des Handbuch Infrastruktur 031.RL0002-Vnn sind zwingend einzuhalten.

2.2 Materialvorgaben

Einsatz von Halogenfreien Materialien / Kunststoffen.

Einsatz von langfristig gegen Korrosion geschützten Materialien.

3. Schaltgerätekombinationen (SGK)

3.1 Allgemeine Anforderungen

3.1.1 Einleitung

Für die Automations- Anlagen sind eigene Schaltschränke vorgesehen, die modular und anlageorientiert möglichst nah bei den entsprechenden Anlagen installiert werden.

Bei Erweiterungen, Umbauten und Anpassungen von Elektroinstallationen sind auch kombinierte Schaltgerätekombinationen, nach vorgängiger Absprache mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik, möglich.

Einbau eines allpoligen (3L + N) Hauptschalters pro einspeisende Zuleitung, der den ganzen betroffenen Schrankteil stromlos schaltet.

In SGK von Maschinen (Lüftungsanlagen, Pumpen, usw.) muss der Anlageschalter von aussen bedien- und dreifach abschliessbar sein.

Kein standardmässiger Einbau von Leuchten und Schaltungen über Türkontakt pro Feld.

3.1.2 Produktionsfreigabe / Werkstattabnahme

Vor der Produktion muss die SGK durch die Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik freigegeben werden. Für diese Freigabe müssen ein gültiges Elektro-Schema, eine Disposition sowie eine Liste der eingesetzten Komponenten vorliegen. Vor der Lieferung ist durch den Fachplaner und den Unternehmer eine Werksabnahme zu organisieren.

3.1.3 Grundsatz

Alle Schaltgerätekombinationen werden in TN - S ausgeführt.

Für Anlagen, die für einen Nennstrom von über 250 A ausgelegt werden, werden nur Anlagen genehmigt, die gemäss EN 61439 - 1 als mindestens partiell typengeprüft (PSTK) gelten. Auf die daraus abzuleitenden Konstruktions- und Apparateanforderungen wird im nachfolgenden Beschrieb daher nicht mehr näher eingegangen.

Ohne spezielle Angaben des USB ist ein Metallsockel in der Lieferung des Schalttafellieferanten eingeschlossen.

3.1.4 Schema / Disposition

Verteil- und Steuerschemas sowie Installationspläne, sind nach den EN-(SEV-) Normen zu zeichnen. Änderungen dürfen nur nach Vereinbarung mit dem Beauftragten des Bauherrn vorgenommen werden. Der Lieferant (Hersteller der Schaltgerätekombination) ist verpflichtet, in den Schemata alle Klemmen-, Kontakt- und Schaltpunktnummern einzutragen.

Alle Dispositionszeichnungen und Schemas sind, bevor sie für die Fabrikation freigegeben werden, dem Elektroplaner und der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik zur Prüfung vorzulegen.

Trotz dieser Kontrolle und Genehmigung bleibt der SGK-Hersteller für seine Lieferung voll verantwortlich. Allfällige Kosten, die durch den notwendigen Umbau von zu früh aufgebauten Anlagen entstehen gehen vollumfänglich zu Lasten der ausführenden Unternehmung.

3.1.5 Konstruktion / Aufbau allgemein

Es sind normierte, handelsübliche Metallschränke, Kästen und Verteiler vorzusehen.

Generell ist eine Schliessung mittels Vierkantschloss 6 x 6 mm vorzusehen. In jedem Fall ist vor der Ausführung mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik festzulegen, ob eine spezielle Schliessung zur Anwendung gelangen soll.

Die Türscharniere müssen verdeckt sein. Türdichtungen aus Gummi. Türdichtungen dürfen nicht mit Farbe gestrichen werden. Die Türöffnungen müssen so begrenzt werden, dass Nachbarfelder nicht beschädigt werden können (minimaler Öffnungswinkel 120°).

Für die Aufbewahrung loser Zubehörteile ausserhalb der SGK (Kurbeln, Griffe, etc.) sind geeignete Aufhängungen vorzusehen.

In jeder Anlage ist ein Schemabehälter passender Grösse im Einspeisefeld mechanisch dauerhaft anzubringen.

Die Anordnung von Überstromunterbrechern und Leitungsschutzschalter ist pro Anlage gleich auszuführen (horizontal oder vertikal). Bei vertikaler Anordnung muss die Einspeisung immer von der gleichen Seite aus erfolgen.

Bei SGK mit offenen Sammelschienen ist durch geeignete Massnahmen sicherzustellen, dass bei der Kabeleinführung von oben keine Teile hineinfallen können.

Zum Abführen der Verlustwärme sind die nötigen Massnahmen zu treffen. Lüftungsgitter sind mit Staubfiltern zu versehen. Falls Schrankventilatoren eingebaut werden müssen, sind diese über einen Thermostat zu steuern.

Prinzipiell sind alle stromführenden Teile für die „Bedienung durch nicht instruiertes Personal“ abzudecken (siehe gültige NIN)

Die Abdeckplatten sind partiell nach Klemmen, Schützen und Sicherungen zu unterteilen. Sie müssen allseitig aufliegen und sind mit unverlierbaren Schrauben zu befestigen. Bevorzugt werden Schnellverschlussriegel oder Halteschrauben mit Sprengring. Die Abdeckungen müssen jederzeit demontierbar sein ohne dass der Anlageschalter betätigt werden muss.

Ist für Arbeiten und Kontrollaufgaben in den Anlage-SGK (Leicom, GLS) nicht genügend Umgebungslicht vorhanden (< 150 Lux), muss in jedem Schrankfeld eine über Bewegungsmelder oder über Türendschalter betätigte Schaltschrankleuchte installiert werden.

Aufbau der Felder

Sind mehrere Betriebstechnische Anlagen (BTA) im gleichen Raum vorhanden, so sind deren Steuerungen in der Regel in einem gemeinsamen Steuerschrank zusammenzufassen. Dabei ist

auf eine übersichtliche und betrieblich zweckmässige Gruppierung zu achten. Für jede Anlagegruppe ist eine separate Steuersicherung vorzusehen.

3.1.6 Farben, Oberflächenbehandlung

Apparate- und Leiterbefestigungen sollen aus Aluminiumprofilen bestehen und dürfen nicht gestrichen werden. Schränke aus Stahlblech oder Aluminium sind mit einer dauerhaften Korrosionsschutz-Grundierung zu versehen. Alle übrigen Metallteile sind zweimal zu grundieren und mit einer Deckfarbe in Strukturlack zu spritzen (min. 80 µm). Es sind lösungsmittelfreie Farben zu verwenden.

Aussen: RAL 7035 lichtgrau

Innen: RAL 7035 lichtgrau

Bei Erweiterungen von bereits bestehenden Verteilungen können, nach Absprache mit der Fachabteilung E&K, folgende Farben verlangt werden:

Aussen: RAL 5017 verkehrsblau

Innen: RAL 2004 reinorange

3.1.7 Erdung / Potentialausgleich

Erdungen und Potentialausgleich werden nach den EMV- Richtlinien ausgeführt. Das Gesamtkonzept für Erdung und Potentialausgleich ist Bestandteil der Installationspläne Blitzschutz / Potentialausgleich.

Zusätzlich:

- Die metallische Grundkonstruktion ist bei allen Einspeisungen durch je einen gelb/grün markierten Leiter an den betreffenden Schutzleiter anzuschliessen.
- Transportleitungen werden gut leitend überbrückt. Türen und Schwenkrahmen werden mit Litzen an die Grundkonstruktion auf dem kürzesten Weg am Potentialausgleich angeschlossen.
- Abgeschirmte Kabel werden über extra dafür entwickelte Einrichtungen geerdet (siehe Sammelschienen und Verdrahtung)

3.1.8 Überspannungsschutz

In allen Haupt- und Etagenverteilern sind Überspannungsableiter einzubauen.

Beim Einbau von Überspannungsableitern sind die Einbauvorschriften der Hersteller einzuhalten. Ebenso ist darauf zu achten, dass pro Gebäude ein koordinierter Überspannungsschutz mit Komponenten desselben Herstellers verwendet wird.

Bei einem Auslösen hat eine Signalisierung auf das GLS zu erfolgen.

Es muss durchgehend aufeinander abgestimmt (selektiv) sein und der jeweiligen LPZ (Lighting Protection Zone) entsprechen. Es ist auf kurze und korrekt dimensionierte Anschlussleitungen, sowie auf die Auswechslung der Überspannungselemente ohne Betriebsunterbrüche zu achten.

Eine notwendige Vorsicherung ist als grösstmögliche NH-Sicherung zu dimensionieren.

Das zu wählende System ist rechtzeitig mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

Erd-/ Blitzschutz

Erdschutz und Blitzschutz werden nach EMV- Richtlinien ausgeführt. Das Gesamtkonzept für Erdung und Potentialausgleich ist Bestandteil des EMV- Konzeptes

3.1.9 Apparate - Anordnung / Montage

Für eine gute Zugänglichkeit und zweckmässige Anordnung / Gruppierung der Apparate ist zu sorgen. Ein aufwandarmer und einfacher Apparatenaustausch (ohne Demontage von naheliegenden Geräten) muss sichergestellt werden.

Bei steckbaren Apparaten sind immer auch die Apparatesockel zu beschriften. Handnot- und Bedienungsmodule innerhalb der SGK müssen auf einer nützlichen Arbeitshöhe montiert sein (ca. 1.0 – 1.7m ab Boden, inkl. Sockel).

Erweiterungen müssen ohne Demontage von vorhandenen Einbauten möglich sein. Systeme, die eine Erweiterung unter Spannung ermöglichen, werden bevorzugt.

Wärmeentwickelnde Apparate sind oben zu montieren. Für genügend Wärmeabfuhr ist zu sorgen.

In jedem Etagenverteiler (exkl. USV) muss eine vor dem Hauptschalter angeschlossene, FI geschützte und entsprechend beschriftete Arbeitssteckdose Typ 25 eingebaut werden. Zusätzlich ist bei jedem Etagenverteiler eine nach dem Hauptschalter angeschlossene CEE 32 A Steckdose einzubauen.

Falls SGK mit Gebäudeautomations-Komponenten bestückt wird ist zusätzlich eine UTP-Dose (RJ45) vorzusehen.

Die Signalisation von Anlagen erfolgt mittels LED-Signalbausteinen in der SGK-Türe:

- Weiss: Stellungsanzeige (zeigt nur die Vorwahl eines Betriebszustandes an)
- Gelb: Aufmerksamkeitslampe (bei von der Norm abweichenden Betriebszuständen)
- Grün: Betriebslampe (Drucktaste EIN)
- Rot: Störlampe (Drucktaste AUS)
- Schwarz: Lampenkontrolltaste
- Blau: Signalisation/Taster Anlagestart

Weitere Farben sind für spezielle Signalisationen zu verwenden und mit dem Beauftragten des Bauherrn vorgängig abzusprechen.

Für sämtliche Signallampen sind rechteckige Formen zu verwenden und sie sind in Kleinspannung auszuführen. Nach Möglichkeit sind LED anstelle von Glühlampen zu verwenden.

Beim Verwenden von Lampenkontrolldioden gilt folgendes:

- Dioden: Spitzensperrspannung mindestens 1000 V, Dauerstrom mindestens 0,2 A.
- Dioden sind auf gut zugänglicher und wärmeabgabemässig günstig platzierten Montageplatten zu montieren, zu bezeichnen und/oder die Klemmennummer ist im Schema einzutragen.

Für die Signalisation ist eine separate Steuersicherung oder ein Leitungsschutzschalter vorzusehen. Bei Ausfall der Steuersicherungen ist eine Meldung an das GLS abzusetzen.

Für Anlagen in Räumen, die nicht ständig überwacht werden, soll die Signalisation automatisch ausgeschaltet werden. Die zeitlich begrenzte Einschaltung erfolgt mittels Timer oder Verzögerungsrelais.

Für Druckschalter/Taster sind vorzugsweise rechteckige Formen und Anschlüsse steckbar zu verwenden.

Relais und Zeitrelais sind generell unter der Isolierabdeckung zu platzieren.

Für Stern-Dreieck-Schütze sind steckbare Umschaltrelais zu verwenden (mechanisch gegen Lockern gesichert).

WP-Rückstellungen müssen ohne Demontage der Abdeckung ausgeführt werden können.

3.1.10 Sammelschienen und Verdrahtung

Sammelschienen werden an geeigneten Stellen mit den Phasenkennfarben exakt und dauerhaft bezeichnet.

Vorkehrungen gegen Kurzschlussgefahr bei Anordnung der Sammelschiene sind berücksichtigt.

Blanke Leiter werden an den Enden und Verbindungsstellen eindeutig mit Farbe gekennzeichnet.

Grosse Leistungs- Stromkreise (grösser 60A) werden als Bundverdrahtung ausgeführt.

Für die übrigen Stromkreise ist eine Litzenverdrahtung in Kunststoffkanälen vorgesehen.

Bei Litzen werden auf die Anschlussstelle geeignete Kabelröhrchen / Kabelösen aufgepresst.

Es wird auf die Übersichtlichkeit und die Anordnung der Verdrahtung sowie auf die Zugänglichkeit zu den Apparaten und Klemmen geachtet.

Auf Kabelbinder ist zu verzichten.

Die abgeschirmten Kabel werden nur über extra dafür konzipierte Befestigungen an die Schirmschiene (z.B. SK Phoenix Contact) angeschlossen. Der Anschluss des Schirmes über die Beilauflitze/-draht oder eingeschrumpfter Schirm an der Erdklemme ist nicht gestattet.

Bei Schirmabschlüssen ist der Schirm nach hinten über die Kabelisolation zu stülpen und mit Schrumpfschlauch zu versehen.

Tableauzuleitungen und Hauptabgänge in Hauptverteilungen werden so verdrahtet, dass Messungen mit üblichen Zangenstromwandlern einfach möglich sind.

Ein Abstand von mindestens 50mm zwischen dem Verdrahtungskanal und den Apparaten ist vorgesehen.

Es sind ausschliesslich Federdruckklemmen zu verwenden. (max. ein Draht pro Anschluss)

Doppelstockklemmen sind zu vermeiden.

Zur Zugsentlastung der ankommenden und abgehenden Kabel sind Zugsentlastungsschienen vorzusehen.

Verdrahtungskanäle sind in der Grösse so zu wählen, dass eine Platzreserve von mindestens 30% enthalten ist. Sie sind mit sauber angepasstem Deckel abzuschliessen. Bezüglich Grösse und Strombelastbarkeit siehe auch EN 61439-1.

Die vom Abdeckrahmen der Türe in den Schaltschrank führende flexible Verdrahtung, ist in einem mechanisch befestigten Kunststoffrohr zu führen.

Die Klemmen verschiedener Spannungssysteme sind gruppenweise, dem Zweck entsprechend separat oder optisch getrennt, anzuordnen.

In den Eingangsfeldern oder Einspeisungen sind Prüfklemmen für Spannung und Strom vorzusehen.

Die einzelnen Klemmengruppen müssen so bezeichnet werden, dass Anfang und Ende ersichtlich sind.

Abgänge in Flachkupfer müssen mit eingepressten Gewindemuttern versehen sein.

Zwischen Messleitungen und 230/400 V ~ sind Trennstege einzubauen.

Abgangsklemmen sind so zu verdrahten, dass jederzeit z.B. Leckstrommessungen mit einer Stromzange durchgeführt werden können.

3.1.11 Art und Farbe der Leiter

Als Leitermaterial ist exklusiv Kupfer vorgesehen.

Grundsätzlich sind isolierte Leiter mit den nachfolgenden Farbkodierungen vorgesehen:

Hauptstrom

Drehstrom 400VAC

Aussenleiter	L1	Braun oder Schwarz L1
Aussenleiter	L2	Schwarz oder Schwarz L2
Aussenleiter	L3	Grau oder Schwarz L3
Neutralleiter	N	Hellblau
Schutzleiter	PE	Gelb-Grün

Steuerstrom

Niederspannung 230V AC

Aussenleiter	L1, L2, L3	Aussenleiterfarbe, ab 1. Kontakt Grau-Weiss
Neutralleiter	N	Hellblau
Schutzleiter	PE	Gelb-Grün

Steuerspannung 24-230VAC (ab Steuertrafo)

Aussenleiter	L1	Weiss
Neutralleiter	N	Violett (auch bei 230V AC Steuerspannung)

Kleinspannung 24V DC

Plus-Leiter	+	Rot
Minus-Leiter	-	Dunkelblau

Fremdspannung 24-230 VAC/DC

Beide	Orange
Beschriftung:	Achtung Fremdspannung

Steuerspannung 230 VAC ab Isolier-Trenntrafo (IT-Netz Medizin)

Aussenleiter	L1	Braun od. Schwarz L1
Aussenleiter	L2	Schwarz od. Schwarz L2
Aussenleiter	L3	Grau od. Schwarz L3
Mittelleiter	M (P)	Blau und Kennzeichen auf Klemme mit M (P)

3.1.12 Überstromunterbrecher

Neue Verteilungen und Steuerschränke sind bis zu Auslösestromstärken von 63 A in der Regel mit Leitungsschutzschaltern aufzubauen. In Etagenverteiltern müssen diese Leitungsschutzschalter unter Spannung ausgewechselt werden können.

Fein-Geräteschutzsicherungen dürfen nur verwendet werden, wenn sie mit dem Apparat eine Einheit bilden.

Leistungsschalter müssen in steck- oder ausfahrbarer Ausführung geliefert werden und unter Spannung auswechselbar sein.

Etagenverteiler sind einzeln von einer entsprechenden HV einzuspeisen.

Abgänge grösser 63A sind ab einer Hauptverteilung einzuspeisen.

3.1.13 Schmelzsicherungen

Für Lasttrennsicherungen dürfen nur die folgenden Sicherungsmodelle, unter Berücksichtigung des Kurzschluss-Ausschaltvermögens, verwendet werden:

- bis 125 A Hochleistungssicherungen NH 00
- ab 125 A Hochleistungssicherungen NH1 bis NH 3

Als NHS sind nur Lasttrennleisten zu verwenden, keine Einzelelemente.

Sicherungstrennleisten sind, nach Absprache mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik, mit eingebauten Messvorrichtungen vorzusehen.

3.1.14 Leitungsschutzschalter (LS)

Ohne anderslautende Vorgaben dürfen nur Leitungsschutzschalter mit einer Auslösecharakteristik Typ C eingesetzt werden.

3.1.15 Fehlerstromschutzschalter (FI)

Die Auswahl des einzusetzenden Erfassungsbereiches des Fehlerstromes bei höheren Frequenzen richtet sich nach dem zu schützenden Verbraucher und ist mit dem entsprechenden Fachplaner abzuklären.

3.1.16 Schrauben

Nur langfristig korrosionsgeschützte Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben zugelassen

Blanke Eisenschrauben sowie Aluminiumschrauben dürfen nicht verwendet werden

Die Befestigung der Verdrahtungskanäle ist ausschliesslich mit Kunststoffschrauben auszuführen.

3.1.17 Messungen, Messwandlerkreise

Haupteinspeisungen, gebäudeübergreifende Versorgungen, Etagenverteiler und Betriebstechnische Anlagen (BTA) sind mit Stromwandlern inkl. Prüfklemmen (3ph-Messung inkl. N) und einem Multifunktions-Messgerät auszurüsten. Einzelne Verbraucher mit einer Nennleistung von > 10 kW sind ebenfalls mit einem Multifunktions-Messgerät auszurüsten. Sind Etagenverteiler mit einem Lastmanagement ausgerüstet, ist ein zusätzliches Multimeter einzubauen.

In allen Hauptverteilern und Etagenverteilern ist ein Multimeter mit integriertem RCM (Residual Current Monitor) in die SGK-Front einzubauen. Anlage-SGK wie z.B. GLS-Schränke sind mit einer GLS-Messklemme in Absprache mit der Fachabteilung Automationstechnik auszustatten. Bei EDV-Anlagen, wichtigen und sensiblen Anlagen / Verbraucher sind RCM ebenfalls vorzusehen. Das Fabrikat und der Typ der Multimetermessung muss mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abgesprochen werden. Ausführung gemäss Musterschema (siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn).

Der Netzwerkanschluss des Multifunktions-Messgerätes ist auf das Technische Netzwerk zu führen. Dies in Absprache mit der Fachabteilung Automationstechnik.

Messungen müssen durch den Unternehmer konfiguriert und getestet werden. Die IP-Adresse wird durch die Fachabteilung Automationstechnik vergeben.

Richtwerte für ausgebaute Reserve und Reserveplatz

- Ausgebaute Reserve Etagenverteilungen 30%
- Ausgebaute Reserve Hauptverteilungen 30%
- Zusätzlicher Reserveplatz für Ausbau 30% (z.B. Steuerschrank BTA)
- Lastreserve 30%

3.2 Hauptverteilungen

3.2.1 Konstruktion / Aufbau Hauptverteilungen

Ausführung gemäss Musterschema (siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn)

HV-Räume sind mit Doppelboden auszustatten.

Modulares Schaltanlagen-System mit hoher Störlichtbogenfestigkeit.

Abschottungen sind so auszuführen, dass bei einem Störlichtbogen benachbarte Schaltgeräteein-sätze und Anschlussfelder keinen Schaden erleiden.

Eingangs- und Kuppelschalter sind so anzuordnen, dass die Kurzschlussleistungen möglichst klein und Schäden bei einem Störfall möglichst lokal bleiben. Nach einem Störfall sollen, nach Möglich-keit, Ersatzschaltungen durchgeführt werden können.

Keine Türen vor den zu bedienenden Elementen (Leistungsschalter, Sicherungen)
Ausnahme Grobabgänge in HV mit Leistungsschaltern.

3.3 Etagenverteiler

3.3.1 Konstruktion / Aufbau übrige SGK

Bei Etagenverteilern, die in Räumen aufgestellt werden, die nur instruierten Personen zugänglich sind, ist auf den Einbau von Türen zu verzichten.

Für einfache Schaltgerätekombinationen dürfen, nach Absprache mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik, auch Kasten (Wandmontage) und Alu-Selbstbaurahmen verwendet werden.

Die Einspeisung der SGK für Betriebstechnische Anlagen hat mit einem von aussen bedienbaren allpoligen und abschliessbaren Lastschalter zu erfolgen. Bis 63 A Nennstrom ist der Schalter in der Türe einzubauen. Grösser 63 A Nennstrom ist der Lastschalter als Festeinbau auszuführen. Die Schaltgerätekombination muss sowohl im ein- und ausgeschalteten Zustand geöffnet werden kön-nen (ohne Werkzeug). Die Lastschalter sind mit Funktion und Herkunft zu beschriften.

Bedienbare Elemente wie Leitungsschutzschalter, FI, usw. dürfen nicht über den Rahmen der SGK hervorstehen.

Erfolgt die Einführung der Kabel von oben, ist die SGK mit Moosgummi für die Kabeleinführungen zu liefern.

In technischen Räumen (HLKS-Zentralen) sind, bei Einführung von oben, Kabeleinführungen mit Kabelverschraubungen oder entsprechend geeigneten Systemen vorzusehen.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
		Leistungsschalter	ABB SACÉ oder kompatible Typen
		Messungen	Haupt- und Etagenverteilungen: Janitza UMG 96 RM-E Trafoschalter: Janitza UMG-512 Alle anderen SGK: Leicom X20AP31x1
		Leitungs-Schutz-Schalter	ABB Smissline TP
		Fehlerstrom-Schutzschalter	ABB Smissline TP
		NH-Sicherungen	Jean Muller, SASIL

4. Elektroinstallation Allgemein

4.1 Elektroräume

Hauptverteilungsräume sind mit einer Zutrittskontrolle auszurüsten.

Die Beleuchtung von Elektroräumen mit Hauptverteilungen ist an das USV-Netz anzuschliessen. Die Installation hat konventionell zu erfolgen.

Grundsätzlich dürfen keine Wasserleitungen in Elektroräumen oder über SGK installiert werden. Wo dies nicht anders möglich ist, muss in Absprache mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik oder Automation eine Auffangwanne oder ähnliches installiert werden. Zudem sind Wassermelder mit einer Alarmmeldung auf das GLS zu installieren.

4.2 Kabeltrasse und Leitungsführung

Vorabnahmen sind gemäss dem jeweiligen Projekthandbuch auszuführen.

Die Verlegung hat nach Koordinationsplänen zu erfolgen. Abänderungen sind vor der Ausführung mit dem Beauftragten des Bauherrn und den weiteren Beteiligten zu prüfen. Die Koordinationsunterlagen sind sofort nachzuführen.

Sämtliche Leerrohre sind mit einem Einzugsdraht zu versehen und mit seiner Herkunft zu kennzeichnen.

Abzweigboxen dürfen nicht an der Decke montiert werden, sondern vorzugsweise auf dem Trasse in der Gangzone (ausgenommen Sicherheitsstromkreise). Pro Kabeleinführung darf maximal ein Kabel eingeführt werden. Ausgenommen sind für mehrere Kabel vorgesehene Kabelverschraubungen.

Bei flexibler Rohrführung sind die Installationsrohre nebeneinander auf eine Metallschiene gebunden auf das Trasse zu führen.

Installationsrohre sind mindestens alle 2 m fachgerecht zu befestigen. Sie dürfen nicht an fremden Gewerken (z.B. Lüftungskanäle) befestigt werden.

Jede Kabeltrasse muss bei Übergabe/Abnahme eine Platzreserve von min. 30% aufweisen.

4.3 Kabel, Drähte

Für Stark- und Schwachstrominstallationen sind generell Kabel zu verwenden, die die Norm IEC 60332-3 „Keine Brandfortleitung“ erfüllen.

Alle LWL-Kabel-Installationen (exkl. Patchkabel) sind mit Nagetierschutz auszuführen. Für sicherheitsrelevante Anlagen sind, nach Absprache mit der Abteilung E&K, LWL-Kabel einzusetzen die mindestens die Norm IEC 60331 „Isolationserhalt“ FE180 und DIN 4102-12 „Funktionserhalt 30 Min.“ erfüllen.

Kupferkabel-Installationen, die über den ELT-Kanal geführt werden, sind mit Nagetierschutz auszuführen.

Abgehende Kabel der Brandmeldezentrale mit Brandschutzfunktion sind rot zu installieren. Beispiel: Brandschutzkontakt Türen, Lüftungen usw.

4.4 Apparateanschlüsse

Apparate und die entsprechende Steuerung, die durch Instandhaltungspersonal ausgewechselt werden können, sind steckbar anzuschliessen. (Rohreinbaupumpen, Motorventile).

Dieser Grundsatz bezieht sich nur auf Anschlüsse mit nicht mehr als 5 Drähten und Nennströmen bis 16 A.

Es sind Steckdosen zu verwenden, die nicht für freizügige Verwendung benutzt werden können.

Messfühler und Sicherheitsorgane sind fest anzuschliessen. Das Gesamtkonzept ist auf jeden Fall mit dem Beauftragten des Bauherrn festzulegen.

4.5 Montagehöhen

Sofern durch die gültige NIN nichts Anderes vorgeschrieben ist, sind die folgenden Montagehöhen verbindlich:

4.5.1 In normalen Räumen:

Schalter und Kombinationen:	Mitte oberster Schalter 1 m ü. f. Boden. Mitte Schalter zu Türzarge 0,15 m
Steckdosen:	0,3 m ü. f. Boden Mitte Apparat. In Korridoren 0,4 m ü. f. Boden Mitte Apparat
Bedienung, Programmier- einheit für automatische Türen	1,5 m ü. f. Boden

4.5.2 In medizinisch genutzten Räumen (wo Gase zur Anwendung kommen):

Schalter und Steckdosen:	Mitte oberster Schalter/Steckdose 1,2 m ü. f. Boden
--------------------------	---

4.5.3 In Laborräumen:

Schalter und Steckdosen:	Mitte oberster Schalter/Steckdose 1,2 m ü. f. Boden
--------------------------	---

Brandmelder : Mitte Handtaster 1,6 m ü. f. Boden

Telefonwandstation: 1,5 m ü. f. Boden

Anwesenheitstaster Lichtruf: 1,2 m (max. 1,35 m) ü. f. Boden

4.6 Kabeleinführungen

In technischen Räumen sind NAP-Apparate mit konischen Kabelverschraubungen, z.B. Agro, zu verwenden, die im montierten Zustand keine Wassersäcke bilden können.

4.7 Kabel- und Drahtquerschnitte

Die Grundlagen für die Dimensionierung der Kabel- und Drahtquerschnitte gemäss NIN sind dem Beauftragten des Bauherrn zum Visum vorzulegen. Der Neutralleiter muss generell den gleichen Querschnitt aufweisen wie die Polleiter.

Mindestquerschnitt für Steckvorrichtungen für freizügige Anwendung:	2.5 mm ²
Mindestquerschnitt für MSR:	0.75 mm ²

5. Starkstrom

5.1 Apparate Starkstrom

5.1.1 Lastmanagement

Bei Anlagen wie Lifte, Lüftungen, Medizinische Grossgeräte und andere Grossverbraucher, ist das Lastmanagement mit der Fachabteilung Elektro – und Kommunikationstechnik abzuklären.

5.1.2 USV

Das Konzept für USV-Anlagen ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden und neuen Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären. (siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn)

5.1.3 Netzersatzanlage (NEA)

Das Konzept für Netzersatzanlagen ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden und neuen Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

5.1.4 Blindstromkompensationsanlagen

Der Einbau von Blindstromkompensationsanlagen ist mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

5.1.5 Aufzugsanlagen

Bei Aufzugsanlagen ist die Fachabteilung Transporttechnik einzubeziehen.

Die Zuleitungen sind gemäss den Angaben des Aufzugslieferanten auszuführen und nötigenfalls nach den Angaben des Feuerwehrinspektorats feuersicher zu verlegen.

Über galvanisch getrennte Umschaltkontakte ist pro Aufzug 1 Sammelstörmeldung nach aussen zu melden.

Über galvanisch getrennte Umschaltkontakte sind pro Aufzug die Betriebszustandsmeldung Aufzugsanlage «Betriebsbereit» und Aufzugsanlage «Revision» nach aussen zu melden.

Werden vom Feuerwehrinspektorat Brandfallsteuerungen vorgeschrieben, sind sie so auszuführen, dass sie von der Brandmeldezentrale des betreffenden Gebäudes ausgelöst werden.

Die Lifte werden mit einem Relais zur Sperrung ausgerüstet. Nach Start der Netzersatzanlage im Notstrombetrieb fahren diese Lifte in die Grundstellung, öffnen die Türen und sind dann gesperrt. Diese Liftsperrung wird gestaffelt in Zeitabständen von 2 Minuten durchgeführt, um die Last auf die Netzersatzanlage möglichst klein zu halten.

Lifte, die der Priorität 1 zugeordnet sind, werden nicht gesperrt und sind im Notstrombetrieb weiter funktionsfähig.

Einzelne gesperrte Lifte werden mit einem Freigaberelais ausgerüstet, die es erlauben den Lift im Notstrombetrieb fahren zu lassen.

5.1.6 Sicherheitsbeleuchtung

Sicherheitsbeleuchtungen müssen in jedem Fall und rechtzeitig mit der Fachabteilung Sicherheit abgesprochen werden.

Anpassungen an der Sicherheitsbeleuchtung sind bei der Planung und vor Beginn der Arbeiten der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik zu melden.

Die Umgebungstemperatur der Batterien darf 25 °C nicht überschreiten.

Die Sicherheitsbeleuchtung ist auf Bereitschaft zu programmieren. Die detaillierten Funktionen sind mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

Fluchtwegbeleuchtungen sind auf Dauerbeleuchtung zu programmieren.

Das Konzept der Gruppierung und Auslösung im Ereignisfall der Sicherheitsbeleuchtung ist mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik vor Ausführung abzusprechen.

Vor Ausführung ist der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik ein Grundrissplan mit eingezeichneten Sicherheitsleuchten abzugeben.

Die Meldungen auf das GLS sind mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen

Hersteller und Typ sind mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

5.2 Starkstrominstallationen

Licht- und Steckdosengruppen sind generell ab getrennten Sicherungsgruppen einzuspeisen.

5.2.1 Steckdosen

Generell sind an Stelle der Steckdosen vom Typ T13 und T15 solche vom Typ T23 und T25. (Ausnahme: IT-Netz, fest zugeordnete Steckdosen wie z.B. BSK, Steckdosen mit Lichtschalter kombiniert)

In allen Korridoren sind bei Neuinstallationen oder Sanierungen Steckdosen Typ 25 zu installieren.

In Patientenzimmern ist bei Neubauten und grösseren Umbauten eine Schuko-Steckdose zu installieren.

In allen medizinisch genutzten Räumen der Gruppen 1 und 2 sind Steckdosen mit einer Spannungsanzeige mittels LED auszurüsten. (In der Gruppe 1 nur in medizinischen Versorgungseinheiten oder medizinisch relevanten Steckdosen)

Nicht fehlerstromgeschützte Steckdosen für Brandschutzklappen müssen gemäss Beschriftungskonzept speziell beschriftet werden. Es dürfen maximal so viele Steckdosen installiert werden, wie für die Brandschutzklappen (BSK) benötigt werden.

USV-Steckdosen für hochverfügbare Geräte, die nicht für Patientenanwendungen genutzt werden müssen, sind mit einer Differenzstromüberwachung (Bender RCMA, allstromsensitiv mit optischer Anzeige des Diff.-Stromwertes) statt eines FI-Schutzes auszustatten.

In Wartebereichen sind für Ladegeräte (Telefone, Laptop) Steckdosen vorzusehen.

Bei Umbauten oder Erweiterungen ist zu prüfen, ob für bestimmte Zwecke spezielle Steckdosentypen verwendet wurden. Sollte eine Weiterführung des vorhandenen Systems nicht mehr möglich sein (z.B. Steckdosentypen nicht mehr zugelassen), hat der Unternehmer dem Beauftragten des Bauherrn geeignete Vorschläge zu unterbreiten.

Weitere Typen dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch die Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik installiert werden.

5.2.2 Stromschienen

Für Verbindungsschienen sind wartungsfreie, korrosionsfeste und typengeprüfte, EMV-taugliche giessharzvergossene Stromschienen zu verwenden. Der Brandschutz ist mit der Fachabteilung Sicherheit und Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

5.2.3 Starkstrominstallationen Kraft- und Wärmeinstallationen

Alle Motoren müssen den EN-Normen entsprechen, der Effizienzklasse IE3 oder höher angehören und mit dem CE-Zeichen versehen sein.

Drehstrommotoren mit Leistungsaufnahmen ab 2,0 kW sind grundsätzlich mit Kaltleitervollschutz auszurüsten. Ist dies nicht möglich, hat der Motorenlieferant die zu wählende Schutzart schriftlich mit dem Beauftragten des Bauherrn festzulegen.

Der Motorenlieferant ist verpflichtet, sich zusammen mit dem ausführenden Elektrounternehmer vor Inbetriebnahme der Anlage von der richtigen Funktion des Motorschutzes zu überzeugen. Allfällige Mängel sind dem Beauftragten des Bauherrn sofort schriftlich mitzuteilen.

In Anlagen, die einen ununterbrochenen Betrieb erfordern, hat bei grossen oder mehreren Motoreinheiten die automatische Wiedereinschaltung, nach Spannungsausfällen, gestaffelt zu erfolgen.

Sämtliche Auslöser sind mit zusätzlichem Signalkontakt für die galvanisch getrennte Störmeldung zu versehen.

Motoren bis $I_N = 16A$ und Anschlusskabel 3P+E-Anschluss sind steckbar anzuschliessen. Nicht gültig für Anlagen, bei denen die speziellen Vorschriften des Feuerwehrinspektorats beachtet werden müssen.

Verkabelung von Frequenzumformer

Die Installationen für Frequenzumformer sind nach den speziellen Vorschriften des FU-Lieferanten zu erstellen.

Sollten im HLKS Schema keine genauen Hinweise auf die Verkabelung und Anschlüsse erwähnt sein, sind Rückfragen beim FU-Hersteller zu machen.

Es dürfen nur typengeprüfte, den Normen entsprechende Frequenzrichter (FU) eingesetzt werden. Bezüglich der EMV-Normen müssen die Kategorien C1 – C3 gemäss EN 61800-3 dem einzusetzenden Umfeld entsprechen. Die Kategorie C1 ist im USB der Standard. Der Einsatz von Frequenzrichtern der Kategorien C2 + C3 ist nur nach Absprache und mit schriftlicher Zustimmung mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik zulässig.

Die Installationsvorschriften des Herstellers sind dabei strikte zu beachten.

Beim Einsatz von Frequenzrichtern (FU) ist darauf zu achten, dass die netzrückwirkenden und abgestrahlten Emissionen niedrig gehalten werden, so dass nicht durch galvanische oder feldgebundene Kopplungen elektronische Geräte oder Systeme beeinflusst werden.

Es ist in jedem Fall der Nachweis zu erbringen, dass der max. Oberwellenanteil gemäss EN 50160 eingehalten wird. Ansonsten sind geeignete Massnahmen zu erbringen.

Das Abnahmeprotokoll des Inbetriebsetzers des FU's ist dem Auftraggeber und der Fachabteilung Automationstechnik abzuliefern.

Für Motoren, -Signal- und Datenleitungen beim FU sind Geflechschirme CY Kabel zu verwenden (keine Folienkabel).

Schirme beidseitig und grossflächig gut leitend am geerdeten Gehäuse anschliessen.

Kabeleinführungen beim Motor (Hauptstrom und Motorenüberwachung) sind mit EMV Stopfbuchsen auszuführen.

Bei der Verteilung muss der Schirm mit der Masse/Erde verbunden sein und ist mit speziellen Schirmschellen, Klemmen oder Binder zu versehen.

Keine verdrehten Abschirmlitzen (Pigtails) oder Beilaufdrähte anschliessen.

Die Distanz zwischen FU und Motor ist kurz zu halten.

Massenverbindungen mit grossflächigen Bändern verwenden.

Es ist ein niederohmiger Potentialausgleich $>10\text{mm}^2$ zwischen metallischen Gehäusen, Trasse, Schaltschränken, Gebäudekonstruktionen zu installieren.

Signal und Datenleitungen sind räumlich getrennt vom Motorenkabel zu verlegen, Mindestabstand 20-25 cm oder getrennte Trasse.

Die Kabeleinführung in der Verteilung ist getrennt ins Abteil zu führen.

5.2.4 Leuchten- und Lampeninstallationen

Die Leuchtmittel müssen ohne Einsatz von Werkzeug zu wechseln sein.

Die Leuchten müssen entweder in die Decken und Wände flächenbündig eingebaut oder ohne Absätze direkt aufgebaut werden.

Falls für Beleuchtung, Storen usw. Bus-Installationssysteme (wie KNX, usw.) eingesetzt werden sollen, ist das Konzept bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik und Automation abzuklären.

Zur Steuerung/Abschaltung der Beleuchtung sind in der Regel PIR-Präsenzmelder (Passiv-Infrarot- Präsenzmelder) mit integriertem Tageslichtsensor, nachstehend Melder genannt einzusetzen.

Beleuchtungskörper müssen ohne Gerüste erreichbar sein (Einhaltung der SUVA- und AWA- Vorschriften)

Räume mit Tageslicht

Die Einschaltung der Beleuchtung erfolgt von Hand. Die Abschaltung erfolgt automatisch über den Melder, mit einer Zeitverzögerung von ca. 15 Minuten, wenn sich keine Person mehr im Raum befindet. Wird der Impulstaster innerhalb der Abschaltverzögerung des Melders, resp. aktivem Anwesenheitssignal betätigt, wirkt dieser Befehl als Hand-Ausschaltung (Schrittschalterfunktion).

Räume ohne Tageslicht

Die Beleuchtung wird nur über den Melder gesteuert (Ein- und Ausschaltung, „Vollautomat“).

Technikräume

Die Beleuchtung wird über Schalter eingeschalten. Die Ausschaltung erfolgt über das GLS, mittels Ausschaltimpulsen zu verschiedenen Zeiten. In Technikräumen ist die Notbeleuchtung auf Dauerlicht zu programmieren.

Bei Räumen mit Hauptverteilungen oder USV-Verteilungen ist die Beleuchtung an das USV-Netz anzuschliessen.

WC-Anlagen, Garderoben, Duschen

In WCs sind die Melder im Vorraum anzuordnen und mit relativ langer Nachlaufzeit einzustellen.

Korridore, Durchgangsbereiche, Treppenhäuser

Die Beleuchtung wird über Bewegungsmelder ein- und ausgeschaltet. Die Nachlaufzeit ist lange einzustellen. Bei Anbindung an das GLS werden zu definierten Blockzeiten die Bewegungsmelder übersteuert. Die Zusammenfassung der Beleuchtung in Gruppen ist logisch auf die Gegebenheiten des Gebäudes und der Nutzung abzustimmen. Es ist darauf zu achten, dass die Erfassung der Räume durch die Melder keine Totzonen aufweist.

Aussenbeleuchtungen

Die Aussenbeleuchtung ist über das GLS ein- und auszuschalten und mit den eingesetzten Komponenten der Gebäudeautomation abzustimmen. Für eine Handbedienung sind entsprechende Schalter als Notbedienung bei der digitalen Ausgangeinheit des eingesetzten Automationssystems zu integrieren.

Medizinisch genutzte Räume

Sind Patientenzimmer mit einer dimmbaren Beleuchtung ausgestattet, so ist der Dimmwert beim Einschalten auf 30% zu parametrieren.

Laboratorien

Sofern keine speziellen Anforderungen bestehen, sind diese wie Büros zu betrachten. In speziellen Fällen, wo durch die automatische Abschaltung des Lichtes Gefahren entstehen könnten (z.B. in Chemielaboratorien) oder wo aus anderen technischen Gründen, z.B. Arbeitssicherheit, die Beleuchtung unbedingt von Hand gesteuert werden muss, ist auf den Einsatz von Meldern zu verzichten.

Technische Räume, etc.

Die Beleuchtung wird über Schalter eingeschalten. Die Ausschaltung erfolgt über das GLS, mittels Ausschaltimpulsen zu verschiedenen Zeiten. Eine Dauerbeleuchtung (Grundbeleuchtung) ist vorzusehen. Kleinere technische Räume sind generell mit Schaltern und in Absprache mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik mit Meldern auszurüsten.

Leuchtmittel

Grundsätzlich sind nur Leuchtmittel zu verwenden die keine Netzrückwirkungen aufweisen.

Wenn immer möglich, sind für Beleuchtungsanlagen LED als Leuchtmittel vorzusehen. Dabei ist dem Stand der beleuchtungstechnischen Entwicklung Rechnung zu tragen (Lichtausbeute, Lebensdauer, Langzeitwirkungsgrad, allgemeine Entwicklung der Beleuchtungstechnik).

Generell sind Leuchtmittel blendfrei sowie in der Lichtfarbe 840 Neutralweiss zu verwenden.

Leuchten für T5-Leuchtstofflampen sind gut sichtbar mit einer Anschrift der einzusetzenden Lampenleistung zu versehen.

6. Schwachstrom

6.1 Apparate Schwachstrom

6.1.1 Radio- und TV-Empfangsanlagen

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

6.1.2 Audio- Videoanlagen

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Sitzungszimmer sind anstelle eines Beamers mit einem Flachbildschirm auszurüsten. Beim Bildschirm ist eine HDMI- und eine Netzwerksteckdose zu installieren.

Alle Geräte müssen inventarisiert werden. Die Inventar-Nr. wird durch die Abteilung E&K abgegeben.

Bildschirme in Fluchtwegen müssen folgende Auflagen erfüllen:

- Nur LCD oder LED (kein Plasma)
- Die Norm EN 60065 muss schriftlich bestätigt sein.
- Das Gehäusematerial muss aus schwer brennbarem Material gefertigt sein.

Arbeiten am bestehenden Koax-Verteilnetz sind vor Beginn mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Koax-Installationen sind gemäss den entsprechenden Normen auszuführen.

Vor Inbetriebnahme ist eine Messung durchzuführen.

6.1.3 Videoüberwachung

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Sicherheit abzuklären.

6.1.4 Kommunikationssysteme

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

DECT-Sender sind mittels UGV-Kabel zu installieren.

Dem Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik ist nach der Planung ein Grundrissplan mit eingezeichneten DECT-Sendern abzugeben.

Alle Telefoninstallationen sind mittels UGV-Kabel über Voicepanel zu installieren. Ausnahmen sind mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Die Anpassung der entsprechenden Pläne, Prinzipschema usw. bei bestehenden Anlagen sind der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzugeben.

6.1.5 Uhrenanlagen

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Die Zentralen sind vom USV-Netz einzuspeisen.

Als Zeitsignalquelle der Zentrale ist GPS zu verwenden. DCF77 ist nicht erlaubt.

Das Abschlaufen von Uhren ist untereinander nicht erlaubt. Die Installationen sind über Abzweigdosen in den Gängen zu erschliessen.

Die Abgangsklemmen der Uhrenlinien in der Zentrale sind als Trennklemmen auszuführen. Eine Trennung muss ohne lösen von Drahtverbindungen möglich sein.

Der Austausch von Uhren muss ohne Werkzeug möglich sein.

Bei Inbetriebnahme ist der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik ein Prinzipschema abzugeben.

Auf das GLS sind folgende Meldungen aufzuschalten:

- Anlagestörung dringend
- Anlagestörung nicht dringend

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Uhrenanlage, allgemein		. Mobatime

6.1.6 Automatische Türen

In der Planungsphase ist pro Türe ein Tür-Datenblatt mit allen Anforderungen der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzugeben.

Automatische Türen sind an das USV-Netz anzuschliessen.

Automatische Türen im Fluchtweg (Brandfallsteuerung) sind in Fluchtwegrichtung mit einer mechanischen Notentriegelung und mit einem Nottaster auszurüsten.

Automatische Schiebetüren sind seitlich gegen Aufprall an Menschen und Sache mit einem Sicherheitsradar auszurüsten.

Türantriebe sind steckbar auszuführen.

Automatische Schiebetüren mit Zutrittskontrolle sind mit einem Feuerwehr-Schlüsselschalter (USB-Badgeschliessung) auszurüsten.

6.1.7 Zutrittskontrolle

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Die für die Zutrittskontrolle erforderlichen Aepu und Türmodule sind am USV-Netz anzuschliessen

Der Standort der Aepu und Türmodule ist während der Planung mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Alle Fluchtwegterminals und Nottaster werden überwacht. Dazu sind separate Kabel von den Terminals und Nottastern zu den Tyco-Relais zu verlegen.

Türen der Arealschliessung sind in die Notfallkonzepte (Notfallschliessung und Freigabe) des Leit-systems einzubinden. Die genauen Funktionen sind mit der Abteilung Sicherheit abzuklären.

Zutrittskontrollen werden nur über Zutrittsleser realisiert. Eine Verwendung von Code-Schlössern usw. ist nicht vorgesehen.

Alle Türen mit Zutrittskontrolle sind mit einem Zylinder (USB-Badgeschliessung) auszurüsten.

Auf die Türüberwachung Winguard sind folgende Meldungen aufzuschalten:

- Türe zu lange offen
- AEPU Netzwerkfehler oder Netzausfall
- Direkter Türalarm

Auf der Türüberwachung Winguard sind folgende Fernschaltungen aufzuschalten:

- Türe freischalten
- Türe normal
- Türe verriegelt
- Zutritt gewähren

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Tür-Überwachung		Netap

6.1.8 Rauch- und Wärmeabzuginstallation / Entrauchung

Die Beschriftungen sind gemäss den aktuellen VKF Richtlinien einzuhalten (gelb).

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik und Sicherheit abzuklären. Siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn, Projektablauf BMA.

Anpassungen an den Anlagen sind bei der Planung und mind. 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik zu melden.

Alle Installationen sind gemäss VKF / NIN zu erstellen.

Die Umgebungstemperatur der Batterien darf 25 °C nicht überschreiten.

Auf das GLS sind folgende Meldungen aufzuschalten:

- Anlagestörung (Sammelalarm)
- Auslösung
- Status Klappe / Oblicht

6.1.9 Patientenrufanlage

Das bei Neuerstellung und Anpassung gewählte Konzept ist mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Der Standort der Zentrale ist während der Planung mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzuklären.

Die Zentrale und die Verstärker sind an das USV-Netz anzuschliessen.

Netzteile für Zentrale und Verstärker sind steckbar auszuführen.

Bei der Zentrale ist für Servicezwecke eine Steckdose 3xT13 zu installieren.

In den Patientenzimmern ist zusätzlich zum Birntaster eine weitere Steckmöglichkeit für zusätzliche Geräte (Kontaktmatte usw.) vorzusehen.

Die Zentrale ist mit der Uhrenzentrale zu synchronisieren. Die Ausführung ist mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik abzusprechen.

Das Abschlaufen von Zimmern ist nicht erlaubt (Datenbusleitung). Die Installationen sind über Abzweigdosen in den Gängen auf die Zimmer zu führen.

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Patienten-Rufanlage		GETS

6.1.10 Brandmeldeanlage

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik und Sicherheit abzuklären. (Siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn, Projektablauf BMA)

Neue Brandmeldeanlagen sind mit einer Gruppenschaltung durch das GLS auszustatten. Dabei können die Brandmeldegruppen vom GLS aus geschaltet werden. Bei Brandalarm ist auf dem GLS ersichtlich, welche Brandmeldergruppe in Alarm ist.

Brandmeldeanlagen sind ab USV-Netz einzuspeisen.

Brandfallansteuerungen dürfen auf den entsprechenden Anlagen (HLK, usw.) nicht abgeschlauft werden.

Für Brandfallansteuerungen auf Anlagen sind rote Kabel zu verwenden.

Die Umgebungstemperatur der Batterien darf 25 °C nicht überschreiten.

Auf das GLS sind folgende Meldungen aufzuschalten:

- Anlagestörung (Sammelalarm)
- Warnung (Voralarm)
- Alarm
- Einschaltkontrolle

Materialspezifikation

Die aufgelisteten Produkte werden momentan an den Standorten des USB eingesetzt. Die neu eingesetzten Produkte müssen bezüglich Qualität und Eigenschaften mindestens gleichwertig oder besser sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Schnittstellen zu den bestehenden Systemen weiterverwendet werden können.

	Einsatzbereich	Element	Produkt
	Brandmelde-Anlagen		. Siemens . Securiton

6.1.11 Intrusionsanlage

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt abzuklären.

Auf das GLS sind folgende Meldungen aufzuschalten:

- Anlagestörung (Sammelalarm)
- Alarm Einbruch
- Alarm Bedrohung
- Anlage scharf/unscharf

6.2 Schwachstrominstallationen

6.2.1 UKV (universelle Kommunikationsverkabelung)

Siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn, Konzept ICT/Gebäudetechnik.

6.2.2 Technisches Netzwerk

Jegliche Anpassung an einem ComCab des Technischen Netzes ist mit der Fachabteilung Automationstechnik zu koordinieren.

Der Zeitpunkt der Anpassung ist der Fachabteilung Automationstechnik im Voraus mitzuteilen.

Sind Abschaltungen oder Umschaltungen an bestehenden Installationen nötig, ist das Zeitfenster mind. 2 Wochen im Voraus mit der Fachabteilung Automationstechnik abzusprechen.

Alle Anpassungen sind in die Anlagendokumentation einzutragen.

Für die Ausführung siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn, Konzept ICT/Gebäudetechnik.

7. Besondere Räume

7.1 Hörsäle, Auditorien, AV-Räume

Bei Projektierungsbeginn hat sich der Elektroplaner bei der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik über die aktuellen, projektspezifischen Vorgaben für Hörsäle und Auditorien zu erkundigen. Diese werden durch die Projektleitung abschliessend bewilligt.

7.2 Räume mit erhöhtem Gefahrenpotential

Bei Räumen mit erhöhtem Gefahrenpotential (z.B. Ex-Schutz), ist die Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik einzubeziehen.

7.3 Laboratorien

Bei Laborräumen sind die betroffenen Fachabteilungen einzubeziehen.

7.4 Medizinisch genutzte Räume

Bei Räumen mit medizinischer Nutzung, ist der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik einzubeziehen.

Mit der Planung und den Installationen darf erst begonnen werden, wenn das vom zuständigen Arzt und des Sicherheitsbeauftragten der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik unterzeichnete Raumgruppen-Formular (siehe Beilagenverzeichnis 037.RL0011-L01 Vnn) vorliegt.

Medizinisch genutzte Räume der Gruppe 1 (SN HD 60364-7-710:2012) sind bei medizinischen Versorgungseinheiten und bei medizinisch relevanten Steckdosen zusätzlich mit ZPA-Steckdose(n) auszurüsten.