

031.RL0002 V06

Handbuch Infrastruktur

Geprüft und genehmigt durch:

Funktion	Name	Datum	Unterschrift
Autor/-in	D. Mangold	*	*
Leiter Immobilien	F. Imhof	15.04.2021	
Leiter Engineering & Bauwerke	M. Schuler	27.04.2021	
Leitung Gebäude- und Energietechnik	A. Cerminara	12.04.2021	
Leitung Qualitätssicherung Gebäude- und Energietechnik	D. Mangold	12.4.2021	

* Die gleiche Person mit mehreren Funktionen unterzeichnet nur einmal

Dokumenteninformationen	6
Historie	6
Schlagwörter	7
Gültigkeitsbereich	7
Übergeordnete Dokumente	7
Mitgeltende Dokumente	7
Beilagen	7
<hr/>	
Einleitung	8
Abgabe des Handbuches	8
Abkürzungen	9
<hr/>	
Allgemeine Vorgaben	10
Zusammenarbeit Planer mit Fachabteilungen USB	10
Qualitätsrelevante Anlagen	11
Planung	11
BIM und Bauwerksdokumentation	11
Realisation	12
Materialdepot	12
Abnahmen, Übernahmen	12
<hr/>	
Konzepte	13
Nummerierungskonzept Bestandsbauten	13
Raum-Nummer	13
Schacht-Nummer	13
Tür-Nummer	13
Signaletik	15
Elektro / Gebäudeautomation	16
Anlagen-Nummer (Bestandsbauten)	16
Alarmadressen GLS (Bestandsbauten)	18
SGK-Adressen Elektro	18
Adressierungs- / Datenpunkt-Nummer (Bestandsbauten)	18
Beschriftungskonzept Elektro	19
Grundlagen	19
Farbkonzept	19
Kabelbeschriftung	19
Kennzeichnung der Elektroverteilungen (HV, EV)	20
Abzweigdosen	21
Installationsbus	21
Kennzeichnung der Steckdosen	21

Zutrittskontrolle	21
Beschriftung von EDV-Steckdosen, resp. UGV- oder UKV-Steckdosen	21
Automatische Türen	21
Fluchtweg- und Notleuchten	22
Beschriftungskonzept Automation und Gebäudetechnik	23
Grundlagen	23
Prozess-Apparat	23
R+I Positionsnummer (bestehend)	25
R+I Positionsnummer (Neubauten)	26
Beschriftung Medienpfeile	27
Mischapparate	28
Konstantvolumenstromregler	28
Energie und Medien-Messkonzept	29
Allgemein	29
Messphilosophie	30
Systemgrenzen / Struktur der Messung	30
Integration der Messdaten in das Gebäudeleitsystem	31
Dokumentationskonzept	32
Revisionsunterlagen	32
Bedien- und Signalisationskonzept	35
Allgemeine Funktionen	35
Bedienelemente	35
Anzeigeelemente	36
Überwachung	36
Sonstige Datenpunkte	37
Betriebs- und Ereignismeldungen	37
Störungs- und Alarmmeldungen	37
Betriebsarten	38
<hr/>	
22 Rohbau 2	41
Statik	41
Erdbeben	41
Decken-, und Dachkonstruktion	41
Decke	42
Treppe, Rampe	42
Äussere Wandbekleidung über Terrain	42
Fassadenbekleidung	42
Fenster	42
Sonnenschutz	42
Dachhaut	42
Äussere Wandbekleidung unter Terrain	42
Gerüste	42
Blitzschutzanlagen	43
<hr/>	
23 Elektroanlagen	44
Organisation	44
Schaltgerätekombinationen (SGK)	44
Allgemeine Anforderungen	44
Hauptverteilungen	54

Etagenverteiler	54
Elektroinstallation Allgemein	56
Elektroräume	56
Kabeltrasse und Leitungsführung	56
Kabel, Drähte	56
Apparateanschlüsse	57
Montagehöhen	57
Kabeleinführungen	57
Kabel- und Drahtquerschnitte	57
Starkstrom	58
Apparate Starkstrom	58
Starkstrominstallationen	60
Schwachstrom	65
Apparate Schwachstrom	65
Schwachstrominstallationen	72
Besondere Räume	73
Hörsäle, Auditorien, AV-Räume	73
Räume mit erhöhtem Gefahrenpotential	73
Laboratorien	73
Medizinisch genutzte Räume	73
Automationstechnik	74
MSRL - Konzept	74
Standard-Protokolle	74
Standard-Signale	75
Managementebene	75
Raumautomation	75
Feldgeräte	77
Standardfunktionen	78
<hr/>	
24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage	87
Organisation	87
Freigaben	87
Allgemein	87
Dämmungen	87
Anforderungen Schall	88
Befestigung	88
Brandschutzdurchführungen	88
Kondensat-Entwässerung	88
Motorenlager	88
Wärmeverteilung	89
Dampfsysteme	91
Heisswassersysteme	92
Lüftung	93
Befeuchtungsanlagen	96

Kälteanlagen	97
<hr/>	
25 Sanitär- und Gasanlagen	99
Sanitäranlagen	99
Gasanlagen	102
<hr/>	
26 Transportanlagen	105
Allgemeine Angaben	105
MTA	105
STA	107
Rohrpost	108
Aufzüge	109
Übersicht Lifttypen:	110
<hr/>	
27 Ausbau	111
Innenfenster	111
Innentür, Innentor	111
Innenwandkonstruktion	111
Innenausbau, Einbaumöbel, Einrichtungen	111
<hr/>	
28 Ausbau 2	113
Unterkonstruktion zu Bodenbelag	113
Fertiger Bodenbelag	113
Wandbekleidung, Stützenbekleidung	113
Deckenbekleidung, Dachbekleidung	114
Schutzeinrichtung	114
<hr/>	
60 Sicherheit und Umwelt	115
Sicherheitskonzept des Universitätsspitals Basel	115
Schutzziele und Gefährdungsschwerpunkte	115
Sicherheitsrelevante Grundzüge des Betriebskonzepts	115
Zufahrten und Zugänge	116
Benutzergruppen und Zutrittsregelungen	116
Zutrittszonen	117
Vorgaben Security	118
Bauliche Securitymassnahmen	118
Technische Securitymassnahmen	119
Technische Safetymassnahmen	121
Vorgaben für die Abfallentsorgung	122
Vorgaben für die Bauphase	122
<hr/>	
70 Medizinische Apparate und Anlagen, Diagnostik	123
Grundlegende Anforderungen für bildgebende und radioonkologische Systeme am USB aus Sicht der Medizintechnik	123
Allgemein	123
Gutachten zu Strahlenschutz bzw. Vorgaben zu Röntgenwarneinrichtungen	124

Technische Grundlagen für Grossgeräte	125
<hr/>	
90 Ausstattung Möbel	128
Mobiliar	128
<hr/>	

Dokumentinformationen

Historie

Ersetzt Dokument Nr.	Gültig ab	Gültig bis
Neues Dokument HMG-031.RL0002-V01	01.12.2015	21.01.2016
HMG-031.RL0002-V01 Änderungen vom 22.1.16	22.1.2016	30.7.2017
HMG-031.RL0002-V02 Änderungen vom 31.1.17 - Anpassungen an diversen Kapiteln - Kapitel 62, Reinigung ersatzlos gestrichen, bzw. in die Nutzeranforderung Raum überführt.	31.1.2017	30.6.2018
HMG-031.RL0002-V03 Änderungen vom 1.7.2018 - Nummerierungskonzept - Kabelspezifikation, Schaltung Brandmeldegruppen - Farben SGK E&K, R+I Bezeichnungen Automation - Funktion Beleuchtung Patientenzimmer - Materialspezifikationen Lüftung - Alarmierung Gase - Begriffsvereinheitlichung Automation - MSRE-Konzept Automationstechnik - Installationsanzeige Elektro, Messkonzept Elektro - UGV-Verkabelung, Techn. Netzwerk - Konzept Netzwerke ICT/Gebäudetechnik	01.7.2018	8.4.2019
HMG-031.RL0002-V04 Änderungen vom 9.4.2019 - Musterschema HV - Nummerierungs- und Beschriftungskonzept - Feldgeräte - HLK Anlagen - Sanitäranlagen - Motorenlager - Materialspezifikationen - Revisionsordnerbeschriftung - Elektroanlagen - Ausbau, Innenfenster - Ausstattung Möbel	09.4.2019	22.4.2020
031.RL0002 V05 Änderungen vom 23.4.2020 - Diverse Änderungen - Anpassung Dokumentbezeichnung	23.4.2020	14.4.2021
031.RL0002 V06 Änderungen vom 15.4.2021 - Diverse Änderungen	15.4.2021	

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

Schlagwörter

Dokumentenart	Geltungsbereich	Unterabteilung	Prozess
Richtlinie	Universitätsspital Basel	Alle	

Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Handbuch gilt für das gesamte Universitätsspital Basel (USB).

Übergeordnete Dokumente

Herausgeber/Organ	Code	Titel	Ausgabedatum
		Alle relevanten Gesetze & Normen	

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

Beilagen

Siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn

Einleitung

Das Handbuch Infrastruktur beschreibt die im Universitätsspital Basel (USB) für Bau und Technik wichtigsten und zwingend einzuhaltenden Vorgaben und Standards.

Es dient als Grundlage für Planer und Unternehmer.

Durch das Handbuch soll ein nachhaltiger, sicherer, funktional hochstehender und wirtschaftlicher Betrieb über den gesamten Lebenszyklus der Bauten und Anlagen sichergestellt werden.

Die Festlegungen im Handbuch Infrastruktur entbinden Planer und Unternehmer nicht von der Einhaltung der gültigen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Richtlinien und Normen (BPG, SIA, VSS, SN, NIN, VKF, SWKI, IHS usw.). Abweichungen von den Vorgaben des Handbuches Infrastruktur im Sinne von Innovationen und Verbesserungen sind nach Genehmigung durch die Fachabteilungsleiter des USB zulässig.

Die Gliederung des Handbuches Infrastruktur orientiert sich an der BKP-Struktur.

Abgabe des Handbuches

Das Handbuch Infrastruktur wird üblicherweise durch die Fachabteilungsleiter USB beim Projektstart an Planer und Unternehmer abgegeben. Die Ausgabe erfolgt ausschliesslich in elektronischer Form.

Für die Auftragsbearbeitung gilt jeweils die zum Zeitpunkt der Auftragserteilung gültige Version, welche auf dem Inhaltsverzeichnis des Handbuchs ersichtlich ist.

Die Fachabteilungsleiter USB sind dafür besorgt, dass Planer und Unternehmer, welche bereits im Besitz eines Handbuchs sind, bei neuen Auftragsvergaben jeweils mit den notwendigen Aktualisierungen versorgt werden.

Das Handbuch Infrastruktur ist vertraulich und darf nicht an Dritte abgegeben werden.

Abkürzungen

AEPÜ	Türcontroller Zutrittskontrolle
BIM	Building Information Modelling
BSK	Brandschutzklappe
BTA	Betriebstechnische Anlage
BMA	Brandmeldeanlage
ComCab	Kommunikationsverteilung
DDC	GLS Unterstation
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ELT	Energieleitungstunnel
EV	Etagenverteiler
FU	Frequenzumformer
GLS	Leicom Gebäudeleitsystem
HV	Hauptverteilung
HLKKS	Heizung / Lüftung / Klima / Kälte / Sanitär
IBS	Inbetriebsetzung
KLS	Leicom Kälteleitsystem
RCM	Differenzstrommessung (Residual current monitor)
SGK	Schaltschrankkombination
UGV	Universelle Gebäudeverkabelung
UKV	Universelle Kommunikationsverkabelung
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
US	GLS Unterstation
WRG	Wärmerückgewinnung

Allgemeine Vorgaben

Zusammenarbeit Planer mit Fachabteilungen USB

Die beauftragten Planer haben die Vorgaben der Fachabteilungen USB zu beachten und umzusetzen. Da die Vorgaben nie komplett und abschliessend beschrieben werden können, sind die Fachplaner verpflichtet, zusätzliche Erkundigungen des Umfeldes und des Zustands bestehender Anlagen einzuholen.

Die Nutzeranforderungen sind in Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen einzufordern.

Das technische Personal steht nur in beschränktem Rahmen zur Projekt-Begleitung im Sinne von Koordination und Kontrolle zur Verfügung. Ist in Einzelfällen dennoch weitere Beanspruchung von technischen Mitarbeitern (spez. Handwerker) erforderlich, so ist dies rechtzeitig anzumelden.

Projekt-Ausführungen: Um die nötigen internen Organisationen im Spitalbetrieb in die Wege leiten und halten zu können sind die Termine für Projekt-Ausführungen zwingend in Rücksprache mit den Fachabteilungen festzulegen!

Bei der Konzeption neuer Anlagen oder Anlageteile muss dem Stellenwert innerhalb dem USB Rechnung getragen werden. Die Auswirkung einer Störung oder eines Ausfalls auf das Spital, muss durch entsprechende Massnahmen auf ein verträgliches Minimum reduziert werden. Eine Gefährdung der Patienten oder Mitarbeiter muss auf jeden Fall verhindert werden.

Redundanzen der wichtigen Bauteile sind so zu wählen, dass die Investitionen mit der Auswirkung einer Störung in einer verträglichen Bilanz stehen. Dabei ist zu beachten, dass die für die Redundanz benötigten Bauteile ebenso Wartungskosten generieren. Bei einigen Bauteilen ist der Wirkungsgrad bei einer Teil-Last höher als bei Voll-Last, dies soll über einer LifeCycle – Betrachtung beurteilt werden.

Bei Bauteilen mit einer hohen Risikogefährdung ist eine Redundanz n+1 erforderlich, bei geringerer Gefährdung kann die notwendige Leistung aufgeteilt werden und somit das Risiko vermindert werden.

Beispiele:

- Ventilator-Leistung auf 2 x 70%, bei Ausfall eines Ventilators hat die Anlage 30% weniger Leistung als erforderlich.
- Heizungspumpe 2 x 50%, da die Auslegung für eine Aussentemperatur von -8 Grad C ausgelegt ist wird diese Auslegung bei einem Ausfall kaum Auswirkungen auf das System haben.

Die Energieeffizienz eines Gebäudes lässt sich dann am besten optimieren, wenn der gesamte Lebenszyklus des Gebäudes betrachtet wird. Bereits bei der Planung sind die Voraussetzungen für den späteren Bau und Betrieb einer energieeffizienten gebäudetechnischen Anlage zu schaffen. Hierbei spielen moderne Automationssysteme eine bedeutende Rolle. Neue gesetzliche Regelungen zur Verringerung des Energieverbrauchs rücken das Thema Energieeffizienz in den Fokus. Auch durch steigende Preise wird Energie ein immer wichtigerer Faktor.

Qualitätsrelevante Anlagen

Für Eingriffe an bestehenden qualitätsrelevanten Anlagen muss vorgängig ein Änderungsantrag (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn) gestellt werden.

Planung

Die Auswahl von Materialien und Fabrikate sind vorgängig mit dem zuständigen Fachabteilungsleiter abzuklären. Das Farb- und Materialkonzept erfordert eine Freigabe durch die Fachabteilung Engineering.

Schnittstellen zu bestehenden Anlagen und Systeme müssen kompatibel ausgebildet werden.

BIM und Bauwerksdokumentation

Die Vorgaben zu BIM und Bauwerksdokumentation sind in folgenden Beilagen im Detail beschrieben:

1. BIM-Leistungsbeschrieb für Generalplaner inkl. Beilagen gemäss Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn
2. Leistungsbeschrieb Dokumentation und digitale Zusammenarbeit für Unternehmer

Realisation

Für Vorhaben im Bestand sowie für Neubauten sind die Anweisungen der Hausordnung und über das Verhalten im Spital einzuhalten.

Das Einholen folgender Bewilligungen ist Sache der Unternehmer.

- Bewilligung zur Ausführung von Schweiss- und anderen Feuer- und Staubarbeiten
- Arbeiten im Universitätsspital Basel ausserhalb der Normalarbeitszeit
- Parkbewilligungen

Materialdepot

Ein allfälliges Materialdepot ist mit dem zuständigen Projektleiter und der entsprechenden Fachabteilung des USB abzusprechen.

Materialdepots in Elektrischen Betriebsräumen sind verboten.

Abnahmen, Übernahmen

Für jede Arbeitsgattung werden Zwischenabnahmen sowie punktuelle Kontrollen durchgeführt.

Vor Abnahmen müssen folgende Tätigkeiten ausgeführt resp. Dokumente vorliegend sein:

- Sämtliche Testpläne (Linien- und Funktionstests) abgearbeitet und dokumentiert.
- komplette Dokumentationen gemäss Dokumentationskonzept (wie installiert, min. vollständige Korrektorexemplare)
- Mängellisten Vorabnahmen

Für Übernahmen müssen zusätzlich die Behördenabnahmen erfolgt sein und es dürfen nur noch unwesentliche Mängel pendent sein.

Konzepte

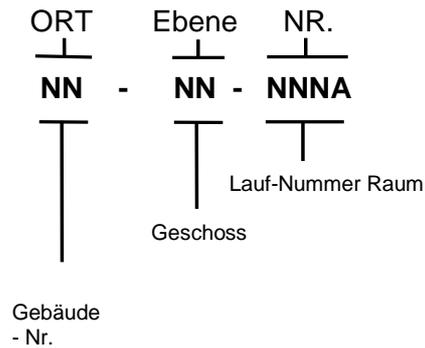
Nummerierungskonzept Bestandsbauten

(Kennzeichnungssystem Neubauten siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)

Raum-Nummer

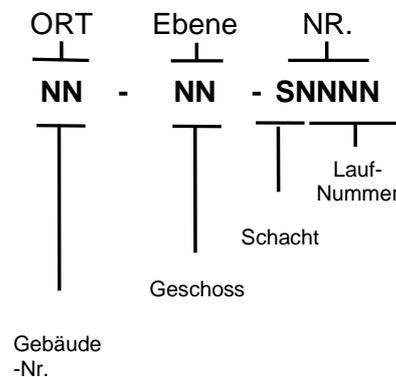
Die Angaben zur Kennzeichnung der Räume sind in 3 Kennzeichnungsblöcke aufgeteilt.

Adress-Struktur



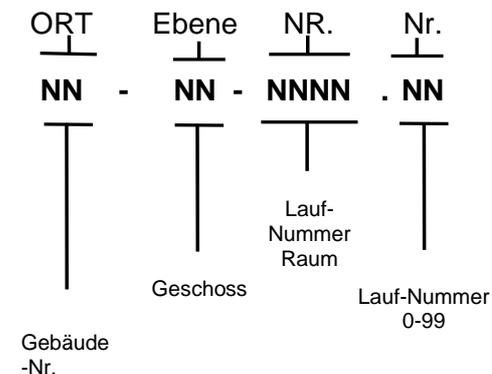
Schacht-Nummer

Adress-Struktur:



Tür-Nummer

Adress-Struktur:



Kennzeichnungsblock "ORT", "EBENE"

Die 2-stellige Gebäude-Nummer wird im USB gemäss dem Gebäude-Verzeichnis (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn) festgelegt. Die Ebene muss gemäss nachfolgender Systematik bezeichnet werden. Die Nummerierung der Räume erfolgt in systematischen Raumgruppen im Urzeigersinn. Bei nachträglichen Raumunterteilungen werden Buchstaben an die bestehende Nummer angefügt. Die Räume müssen jeweils in der Türzarge, bei geschlossener Tür und von ausserhalb des Raumes sichtbar, mit der Raumnummer gekennzeichnet werden.

GEBÄUDE		EBENE	
	Gemäss	04	4. Unteraeschoss
	Gebäudeverzeichnis	03	3. Unteraeschoss
		02	2. Unteraeschoss
		01	1. Unteraeschoss
		0	Erdaeschoss
		1	1. Oberaeschoss
		2	2. Oberaeschoss
		3	3. Oberaeschoss
		4	4. Oberaeschoss
		5	5. Oberaeschoss
		6	6. Oberaeschoss
		7	7. Oberaeschoss
		8	8. Oberaeschoss
		9	9. Oberaeschoss
		10	10. Oberaeschoss
		11	11. Oberaeschoss
		12	12. Oberaeschoss
		13	13. Oberaeschoss
		14	14. Oberaeschoss

Beispiel Türnummerierung: 24-02-0512.01

Folgende Regeln sollten bei der Nummernzuteilung beachtet werden:

- Grundsätzlich wird die Raumnummer des Raumes für die Türnummer verwendet, in dessen Richtung die Türe öffnet.
- Grundsätzlich wird für die Türnummer bei Türen, welche von einem Gang aus in einen Raum führen, die Raumnummer des Raumes verwendet. Auch wenn die Türe nach aussen in Richtung Gang öffnet.
- Bei Türen zwischen zwei Räumen, wird immer die Türnummer des Raumes verwendet, in dessen Richtung die Türe aufgeht. Ausnahme; Diese Türe ist der einzige Zugang zu diesem Raum (gefangener Raum) und geht nach aussen auf. In diesem Fall wird die Nummer des gefangenen Raumes verwendet.
- Bei Türen zwischen Gängen wird ebenfalls die Raumnummer des Ganges verwendet, in dessen Richtung die Türe öffnet.

- Bei Schiebetüren zwischen Gängen kann eine der beiden Raumnummern gewählt werden, sofern diese Türe nicht die einzige Türe zu einem der Gänge ist.

Signaletik

Für die Signaletik ist die Fachabteilung Engineering zuständig.

Als Grundlage dient das jeweils aktuelle Konzept.

Temporäre Umleitungen etc., langfristige oder definitive Änderungen In Folge Umbauten oder Umzügen, welche eine Anpassung der Signaletik erfordern, müssen mit genügend Vorlaufzeit durch die Fachabteilung Engineering freigegeben werden.

Elektro / Gebäudeautomation

Anlagen-Nummer (Bestandsbauten)

Die Anlagenadressierungen müssen während der Planungsphase erfolgen, sobald das Haustechnikkonzept, respektive die Anlageprinzipschemas erstellt sind.

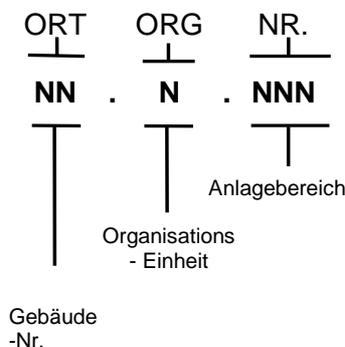
Sämtliche fest installierten Haustechnik-Infrastrukturanlagen müssen mit Anlagenadressen gekennzeichnet werden, damit eine klare Identifikation, Anlagedokumentation, Instandhaltung und Gebäudeleittechnikintegration erfolgen kann.

Grosse komplexe Gesamtsysteme müssen in zusammenhängende Teilanlagen unterteilt respektive in funktionale Einheiten zerlegt werden.

Die einzelnen Teilanlagen müssen mit den GA-Prinzipschema korrespondieren und mit der späteren Visualisierung auf dem Gebäudeleitsystem übereinstimmen.

Die Angaben zur Kennzeichnung der Anlagen sind in 3 Kennzeichnungsblöcke aufgeteilt.

Adress-Struktur:



N => eine numerische Datenstelle (Ziffer)

Kennzeichnungsblock "ORT"

Gemäss Vorlage auf Seite 14

Kennzeichnungsblock "ORG"

N	
Organisationseinheit	
0	Sicherheit
1	Elektro- und Kommunikationstechnik
2	Medizintechnik
3	Transporttechnik
4	Aufzüge
5	Betriebstechnik
6	IT
7	Sanitär
8	Gebäude- und Energietechnik
9	Automationstechnik

Kennzeichnungsblock "NR"

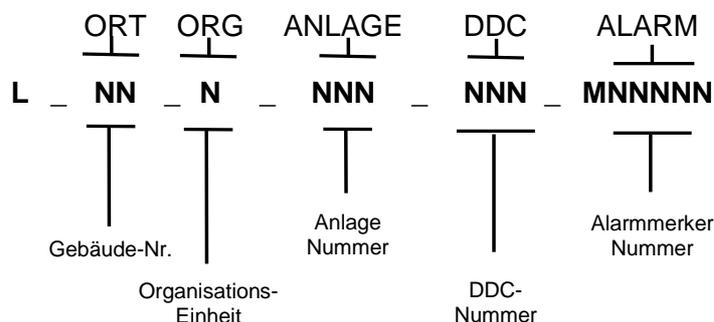
Die Nummerierung der Anlagen wird nach Anlagebereich unterteilt vergeben:

NNN		
NR:		
000 - 024		Sicherheitsanlagen
025 - 039		Elektroanlagen
040 - 069		Kälteanlagen
070 - 099		Sanitäranlagen
100 - 199		Heizungsanlagen
200 - 799		Lüftungs- und Klimaanlage
800 - 849		Reserve
850 - 874		Transportanlagen
875 - 899		Zufahrtsanlagen / Tore / Türen
900 - 919		Übermittlungsanlagen
920 - 949		Gas, Öl, Druckluft
950 - 974		Nebenanlagen
975 - 984		Reserve
985 - 999		Automationstechnik

Alarmadressen GLS (Bestandsbauten)

Die Angaben zur Kennzeichnung der Alarme sind in 6 Kennzeichnungsblöcke aufgeteilt.

Adress-Struktur:



- | | | |
|-------|----|--|
| L | => | 1. Buchstaben Gewerk (z.B. L=Lüftung) |
| N | => | eine numerische Datenstelle (Ziffer) |
| M | => | Platzhalter, Bezeichnung für Merker „M“ |
| ALARM | => | Alarmmerker-Nummer aus entsprechender DDC. Beginnend mit M |

SGK-Adressen Elektro

Bei bestehenden Bauten sind, in Absprache mit den Fachabteilungen, die bestehenden Kennzeichnungskonzepte zu verwenden. Bei Neubauten ist das Kennzeichnungssystem gemäss Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn zu verwenden.

Standort Schaltschrank (SGK)

Energie- und Medienmessungen werden nicht nach dem Standort der Messeinrichtung adressiert, sondern welches Gebäude, Gebäudeteil, Anlage usw. sie messen. Die übrigen Anlagen hingegen sind alle genau nach Standort adressiert (Gebäude, Geschoss, Raumnummer).

Adressierungs- / Datenpunkt-Nummer (Bestandsbauten)

Bei Gebäudetechnik-/Automationsanlagen wird die Nummernvergabe durch die Fachabteilung Automationstechnik vorgenommen.

Folgende Unterlagen und Angaben sind notwendig damit eine Anlagenadresse erteilt werden kann:

Anlagenverzeichnis mit folgenden Angaben:

- Gebäude, Gebäudekürzel
- Anlagenname
- Anlageart
- Standort der Anlage, Geschoss

Beschriftungskonzept Elektro

Grundlagen

Alle Bezeichnungen sind dauerhaft, gut leserlich, unverwechselbar und leicht sichtbar auszuführen. Bei Kabel sind Kabelbeschriftungshalter einzusetzen.

Farbkonzept

Alle Apparate sind gemäss nachfolgendem Farbkonzept zu beschriften:

Ausführung:

Typ:	Klebeetiketten z.B. P-Touch	
Material:	sehr gute Klebkraft, sehr gute chemische- und UV-Beständigkeit, sehr gute Kratzfestigkeit.	
Farbe:	gemäss Medium	
Schrifttyp:	Arial	
Schriftfarbe:	angepasst auf Medienfarbe	

Medienfarben:

Normalnetz:	weiss	Schriftfarbe = schwarz
USV-Netz	orange	Schriftfarbe = schwarz

Hinweisfarben:

Nicht FI-geschützt	weiss	Schriftfarbe = rot
--------------------	-------	--------------------

SGK und HV:

Schrift	weiss	Höhe = 25 mm
Blindschaltbild	weiss	Breite = 7 mm

Kabelbeschriftung

Die Kabelnummer setzt sich aus den Nummern der SGK und den Klemmennummern zusammen.

Hat die SGK keine eigene Nummer, kommt die Anlagennummer zur Anwendung.

In allen Schaltgerätekombinationen müssen Kabelabgänge mit den in den Schemas aufgeführten Kabel- oder Stromlaufnummern versehen werden.

In Hauptverteilungen sind die Kabel mit HV- Feld- und Überstromunterbrechernummer, sowie dem Querschnitt zu kennzeichnen.

Bei Kabel, die das Gebäude verlassen, ist zusätzlich das Gebäude anzugeben.

Bei festen Anschlüssen ist am Kabel gut lesbar die Kabelnummer mit einem Kabelbeschriftungsträger anzubringen.

Kennzeichnung der Elektroverteilungen (HV, EV)

Etagenverteiler sind mit der entsprechenden Etagenverteiler-Nummer zu bezeichnen.

Bei Hauptverteilungen sind die HV-Nr. und die Feld-Nr. anzubringen. Die Feld-Nr. ist ebenfalls auf der Rückseite der SGK anzubringen. Ebenfalls sind die entsprechenden Blindschaltbilder anzubringen.

Bei betriebstechnischen Anlagen sind die SGK mit der Anlagennummer zu versehen, z.B. 20.1.456, mindestens 20 mm hoch.

Bezeichnungsschilder müssen geschraubt und gut lesbar angebracht werden. Sämtliche Apparate sind sowohl innerhalb und, falls sichtbar, auch auf der Frontplatte ihrem Zweck entsprechend und mit Stromlaufnummer, resp. Betriebsmittelkennzeichnung zu bezeichnen.

Werden Komponenten in SGK senkrecht montiert, ist die Beschriftung so anzubringen, dass sie von rechts lesbar ist.

Jeder Apparat/Taster/Schalter etc. auf der Türe ist mit einem separaten Schild (52×18 mm) zu bezeichnen (innen Textkleber). Kalottengravuren sind nicht gestattet.

S 113	H 21
Fortluft	
Brandschutzklappe	

Zuleitung sind mit einem Schild (74×26 mm) beim Hauptschalter und bei den Eingangsklemmen zu bezeichnen.

Von HK 2.2	20/026
Feld 38	Sich. F 122

Die Bezeichnungsschilderlisten sind der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik vor der Ausführung zur Genehmigung vorzulegen.

Abzweigdosen

Alle Abzweigdosen sind mit der EV- und Sicherungsnummer zu bezeichnen. Die Bezeichnung darf nicht auf dem Dosendeckel angebracht werden, ausser er ist unverlierbar. Das Zuleitungskabel auf die Abzweigdose ist ebenfalls mit der entsprechenden EV- und Sicherungsnummer mit einem Kabelbeschriftungsträger zu bezeichnen.

Installationsbus

Alle Sensoren und Aktoren, insbesondere Dali-Leuchten sind mit der entsprechenden Geräteadresse zu bezeichnen.

Kennzeichnung der Steckdosen

An der Steckdose ist eine dauerhafte Bezeichnung anzubringen, mit EV- und Sicherungsnummer.

Zutrittskontrolle

Zutrittsleser sind mit der entsprechenden Türnummer zu beschriften:

Technische Raumnummer. 01	->	1. Türe
Technische Raumnummer. 02	->	2. Türe
Technische Raumnummer. 03	->	3. Türe

usw.

Beschriftung von EDV-Steckdosen, resp. UGV- oder UKV-Steckdosen

Die Steckdosen sind mit ihrem Platz vom entsprechenden Patch-Panel zu beschriften.

EDV-Steckdosen sind mit dem entsprechenden ComCab und der Portnummer zu bezeichnen.

Automatische Türen

Die EV- und Sicherungsnummer ist sichtbar auf der Türe oder der Antriebsabdeckung anzubringen.

Fluchtweg- und Notleuchten

Neue Nummern für Einzelakku-Leuchten werden durch die Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik des USB vergeben. Demontagen von Fluchtweg- oder Notlichtlampen sind ebenfalls der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik mitzuteilen.

Grundsätzlich kommen zwei Nummerierungs-Konzepte zur Anwendung:

- Einzelakku-Leuchten
- Leuchten an Zentralbatteriesystemen mit Einzelleuchtenerkennung

Fluchtweg- und Notlichtlampen müssen mit folgenden Daten beschriftet werden:

Bau: Gebäudenummer (z.B. 12, 20, etc.), definiert über Standort der Leuchte

Lampenart: FL = Fluchtwegleuchte bzw. NL = Notlichtlampe

Lampen-Nr.: - Einzelakkuleuchte: dreistellige Zahl die von der Elektrowerkstatt festgelegt wird (z.B. 012)
 - Zentralbatterie-Leuchte (an Anlage mit Einzelleuchtenüberwachung):
 Lampen Kreis und Lampen Nr. getrennt durch einen Punkt (z.B. 12.3)

EV: Elektroverteilungs-Nummer
 (bei Einzelakkuleuchten)

Anlagen-Nr. Technische Anlagen-Nr.
 (bei Zentralbatterie-Leuchten an einer Anlage mit Einzelleuchtenüberwachung)

Beschriftungsbeispiel für Einzelakku-Leuchten:

20-FL012-20/2465-F36

20-NL012-20/2465-F36

Bau — Lampenart + Lampen-Nr. — EV — Sicherung

Beschriftungsbeispiel für Zentralbatterie-Leuchten:

20-FL12.3-20.1.038

20-NL12.4-20.1.038

Bau — Lampenart + Kreis.Lampen-Nr. — Anlagen-Nr.

Integrierte Notleuchten sind zusätzlich mit dem Notleuchten-Symbol zu versehen.

Beschriftungskonzept Automation und Gebäudetechnik

Grundlagen

Jeder, ausserhalb des Schaltschranks montierte, elektrischer oder pneumatischer Apparat erhält 1 Bezeichnungsschild. Jedes Hand-Abstellorgan erhält soweit sinnvoll 1 Bezeichnungsschild.

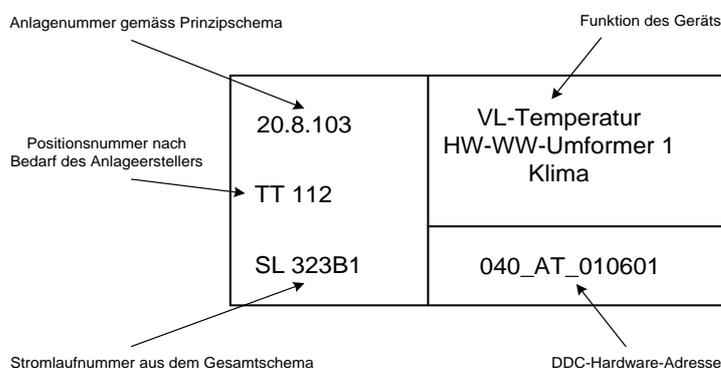
Alle Bezeichnungsschilder, die MSRE-Schemas betreffen, werden durch die Fachabteilung Automationstechnik an den jeweiligen Unternehmer zur Montage geliefert. (Ausnahme Grossprojekte und Neubauten nach Absprache mit der Fachabteilung Automationstechnik)

Alle anderen Bezeichnungsschilder (Handarmaturen, Anlagebezeichnungen, Mech. Messgeräte) sowie Medienfeile sind vom Unternehmer zu liefern und zu montieren.

Die Raumfühler sind mit Klebeetiketten (z.B. P-Touch) dauerhaft zu beschriften.

Die Kennzeichnung setzt sich gemäss Adressierungskonzept wie folgt zusammen:

Prozess-Apparat



Schildfarbe Einfarbig:

- Blau: Lüftung, Klima
- Grün: Stadtwasser, Warmwasser, aufbereitetes Wasser, Abwasser
- Rot: Heisswasser, Dampf, Kondensat, Heizung
- Weiss: Rheinwasser, Kaltwasser, Kühlwasser, Sole, gewerbliche Kälte, Glykol-Wasser-Gemisch
- Schwarz: Medizinische und Technische Gase

Schriftfarbe: weiss

Normgrösse: 100x47mm, 1-teilig, Zum Einschieben in Kennflex-Schilderträger

Schrifthöhe: 5 mm

Material: dauerhaft und alterungsbeständig

Montage: Kleben nicht erlaubt, mit Schilderträger (Sigmaflex) 100x50mm

Die Schilder müssen vor dem Gravieren dem verantwortlichen Mitarbeiter der Fachabteilung Automationstechnik zur Korrektur und Genehmigung vorgelegt werden.

Funktion des Gerätes:

Text der Funktion aus dem MSRE-Schema.

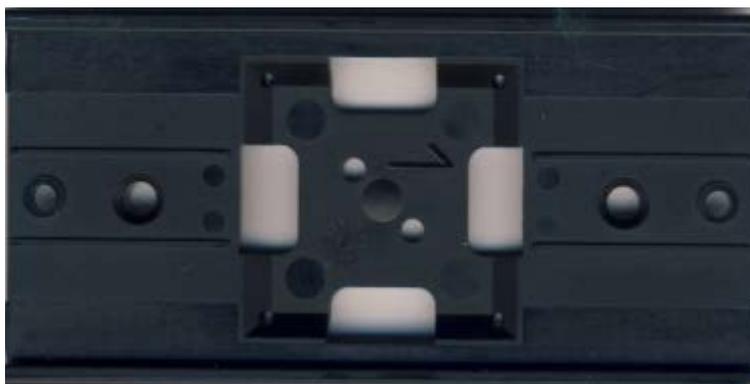
Muster ausgeführter Bezeichnungsschilder:



Schilderträger

Die Bezeichnungsschilder werden mit Schilderträgern «Sigmaflex®» 100 x 50 mm an die Rohrleitungen, die Armaturen, die Wände usw. montiert. Die Schilderträger sind aus PBT-Kunststoff hergestellt, sind glasfaserverstärkt, witterungsbeständig, mit hoher Formbeständigkeit und einsetzbar zwischen -40 °C und + 150 °C Umgebungstemperatur. Sie können mit einem Befestigungsband, mit 2 Schrauben oder Blindnieten montiert werden.

Bei Wandmontage 4 Nocken wegbrechen.



Für Rohrleitungen mit Durchmesser < 25 mm kann ein Sockel «Sigmaflex®» eingesetzt werden

R+I Positionsnummer (bestehend)

Bezeichnung	Nr.	Begriffserklärung
BF	XXX	Befeuchter
BSK	XXX	Brandschutzklappe
BWB	XXX	Brauch-Warmwasser-Bereiter
CO	XXX	CO2 Fühler
DEA	XXX	Druckerhöhungsanlage
EF	XXX	Entfeuchter
EG	XXX	Entgasung
EX	XXX	Expansion
FLE	XXX	Feuerlöscheinrichtung
FQ	XXX	Durchflussmesser
FQC	XXX	Durchflusswächter
FS	XXX	Frostschutzthermostat
FU	XXX	Frequenzumrichter
GC	XXX	Gasmelder
GT	XXX	Gasfühler
HC	XXX	Hygrostat
HKV	XXX	Heizkreis
HT	XXX	Feuchtefühler
KL	XXX	Klimaanlage
KM	XXX	Kältemaschine
KVS	XXX	Konstanter Volumenstromregler
LA	XXX	Lüftungsanlage
LC	XXX	Niveauschalter + Wassermelder
LE	XXX	Luftherhitzer
LK	XXX	Luftkühler
LM	XXX	Volumenstrommessung (Luft)
LQ	XXX	Luftqualitätsfühler
LT	XXX	Niveaumessung
M	XXX	Motor allgemein
P	XXX	Pumpe
PC	XXX	Druckwächter
PDC	XXX	Differenzdruckwächter
PDT	XXX	Differenzdruckfühler
PIR	XXX	Präsenzmelder, Bewegungsmelder
PT	XXX	Druckfühler
RF	XXX	Raumtemperaturfühler
RK	XXX	Rückkühler
RT	XXX	Raumthermostat
SK	XXX	Stellglied, Klappe, Ventil, Bypassklappe
SWG	XXX	Sollwertgeber ohne Präsenztaste

Bezeichnung	Nr.	Begriffserklärung
SWGP	XXX	Sollwertgeber mit Präsenztaste
TC	XXX	Thermostat
TSI	XXX	Raumdrucküberwachung
TT	XXX	Temperaturfühler
ULH	XXX	Umluftheizung
ULK	XXX	Umluftkühler
V	XXX	Ventilator
VSR	XXX	Volumenstromregler Funktion: Auf/Zu
VVS	XXX	Variabler Volumenstromregler
WE	XXX	Wärmeerzeuger
WZ	XXX	Wärmezähler / Kältezähler
QA	XXX	Alarm Leitwert (WBE / WBV)
QF	XXX	Leitwertmessung
ZKE	XXX	Zirkulationserwärmer

R+I Positionsnummer (Neubauten)

| Siehe Kennzeichnungssystem für Neubauten im Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn

Beschriftung Medienpfeile

Sparte	Hintergrundfarbe	Schriftfarbe
Heizung	Rot	Weiss
Dampf	Rot	Weiss
Kälte	Weiss	Schwarz
Kühlung	Weiss	Schwarz
Lüftung	Blau	Weiss
Klima	Blau	Weiss
Sanitär	Grün	Weiss
Med. und Techn. Gase	Schwarz	Weiss

Beispiel

Mischapparate

Durch die Unternehmer sind die Einstellungen für die Mischapparate protokollarisch für die Betriebsdokumentation sowie direkt auf dem Gerät fest zu halten.

Zweikanal-Luftmischapparat	
MA Nummer:	Rost:

MA Typ:	gross / klein
Differenzdruck Pa: /
V m ³ /h: /

Bemerkung:	
Dat.: Firma: Vis.:	

Konstantvolumenstromregler

Durch die Unternehmer sind die Einstellungen protokollarisch für die Betriebsdokumentation sowie direkt auf dem Gerät fest zu halten.

Konstantvolumenstromregler	
Anlagennummer:	_____
Mischbox / Rost:	_____ / _____
Raum:	_____
Volumenstrom:	_____
Datum	_____
Firma / Ausfühler:	_____ / _____

Energie und Medien-Messkonzept

Allgemein

Der bedarfsgerechte, wirtschaftliche und sichere Betrieb der technischen Anlagen wird erst durch einen sorgfältig durchgeführten Prozess der Betriebsoptimierung (BO) erreicht. Das Energie- und Medien-Messkonzept dient hierfür als Grundlage. Es beschreibt, welche Messgrößen für die Quantifizierung, Überwachung und Optimierung des Betriebes nötig sind, wo und wie diese gemessen werden sollen.

Das Sicherstellen der Ver- und Entsorgung des Spitals mit Strom, Gasen, Wasser, Wärme- und Kältemedien wird mit dem Energieversorger laufend optimiert.

Die Energieeffizienz der Haustechnik ist eine zentrale Aufgabe der Gebäude- und Energietechnik und nimmt stetig an Bedeutung zu. Die Umsetzung von Optimierungsmassnahmen an gebäudetechnischen Anlagen ist in Spitälern oft komplex, gilt es dabei doch besonders hohe Anforderungen zu erfüllen. Durch eine kontinuierliche Erfassung der Energieverbrauchsdaten können Schwachstellen und Verlustquellen ermittelt und eliminiert werden.

Das Energie- und Medien-Messkonzept gibt in erster Linie eine klare Struktur bezüglich der Medienverteilung (Elektrizität-, Wärme-, Kälte-, Wasserverteilung) vor und in zweiter Linie zeigt sie die einzubauenden Messstellen auf. Es übt damit einen grossen Einfluss auf die HLKSE-Konzepte aus (Medien-Führung usw.).

Die Energie- und Medienverteilung ist so aufzubauen, dass die Hauptverbraucher (> 10 kW) einzeln gemessen werden können.

Für jede Messung ist vor der Installation ein Zählerdatenblatt auszufüllen und der Fachabteilung Automationstechnik zu übergeben. (Vorlage siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)

Ziel

Ein klar definiertes Energie- und Medien-Messkonzept gilt als Voraussetzung zur Erreichung folgender Ziele:

- zweckmässige Medienverteilung
- garantierte Systemwerte
- Sparpotential aufzeigen
- Erfolgskontrolle der Optimierungsmassnahmen
- Grundlagendaten für die Erneuerung
- Verbrauchsabhängige Energiekostenverrechnung an Dritte
- Energiebuchhaltung und -statistik
- Festhalten der eingesetzten Messstellen
- macht eine Aussage betreffend Energieverteilung
- definiert, ab welchem Verhältnis Installationskosten zum zu messenden Jahresenergieverbrauch sinnvoll ist (üblich, Installationskosten \leq Jahresenergieverbrauch an der zu messenden Stelle)

Das Energie- und Medien-Messkonzept dient als Voraussetzung für:

Energie-Controlling

- Kontrolle des Energie- und Medienflusses: Einkauf, Verteilung und Verbrauch

Betriebsoptimierungen (BO)

- Identifizierung von Energiesparpotentialen
- Schwachstellenanalyse
- Überprüfung von Plan- und Garantiedaten
- Erfolgskontrolle von BO-Massnahmen

Beurteilung von Kapazitäten

- Grundlage für Sanierungen, Erneuerungen, Erweiterungen oder Ersatz von Anlagen

Verbrauchsabhängige Kostenverteilung

- Verteilung der Energie- und Medienkosten nach Verursacherprinzip

Energiebilanzen und Benchmarking

- Energiebuchhaltung und -statistik sorgt für Transparenz
- Energiebilanzen und Kenndaten für den Vergleich mit adäquaten Anlagen
- Energiekennzahlen (Leistungsziffer KM / Energieverbrauch pro m² Fläche, etc.)

Messphilosophie

Es gelten die folgenden Grundsätze:

- Grundlagen für die Betrachtung des Energieverbrauches sind die hausinternen Prozesse.
- Es werden nur Werte gemessen und registriert, die für die Verrechnung, Optimierung oder Auswertung notwendig sind. Weniger ist oft mehr.
- Grossverbraucher sind einzeln zu erfassen.
- Der Energieverbrauch soll soweit auf die verschiedenen Zonen aufgeteilt werden, wie dies anlagentechnisch möglich und für die Auswertung relevant ist.
- Anlagen sind so zu planen, dass die Messeinrichtungen gemäss Standard-Messkonzept sofort oder auch später realisiert werden können.
- Für das Messkonzept müssen in der Planung die entsprechenden Vorgaben rechtzeitig einfließen.
- Trinkwasser, als wichtige Ressource, wird im Energie-Messkonzept wie ein Energieträger behandelt.
- Die Messanforderungen sind mit dem USB genau abzuklären.
- Betriebsstunden: Die Betriebsstunden sind für die Ventilatoren zu erfassen.
- Elektroenergie-Messungen sind für Normalnetz, Notnetz und USV-Netz vorzusehen.

Systemgrenzen / Struktur der Messung

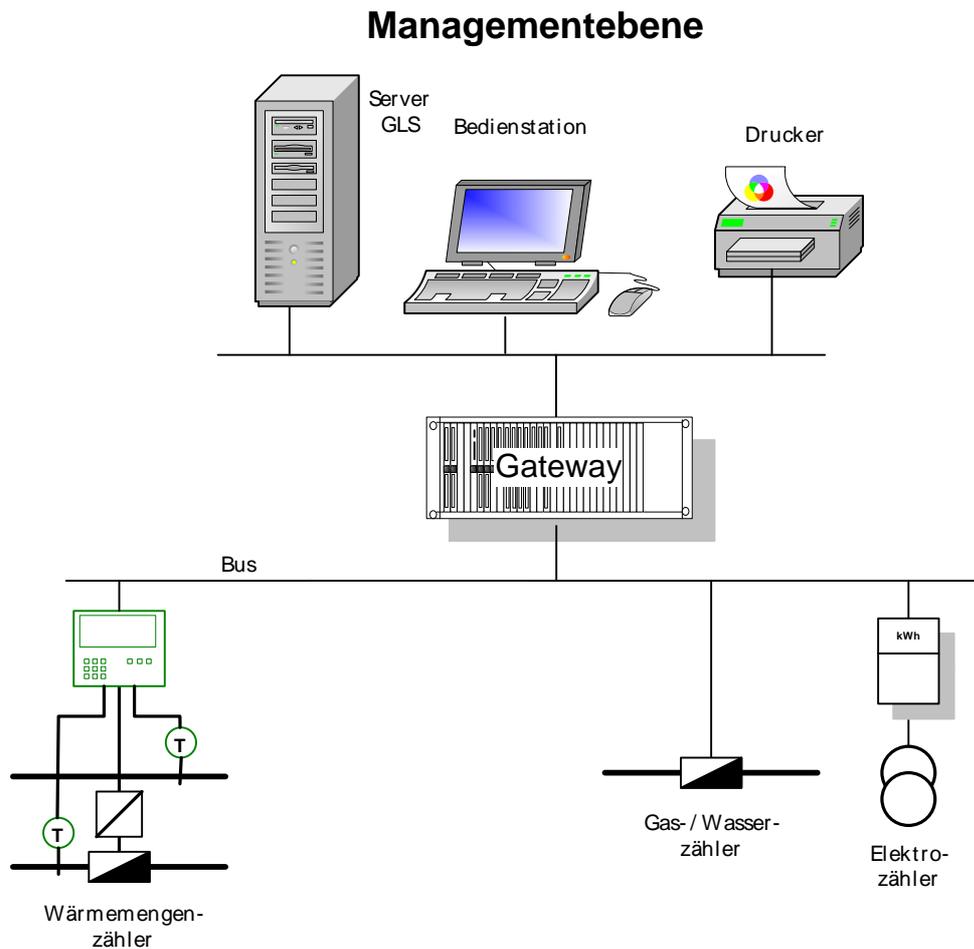
Pro Gebäude sollen die zugeführten Energiemengen und Medien gemessen werden. Damit wird eine klare Systemgrenze festgelegt.

Integration der Messdaten in das Gebäudeleitsystem

Die Erfassung mittels Zählimpulsen ist nicht erlaubt.

Serielle Erfassung

Die HLKKS-Messungen werden über Rechenwerke mittels Bussystem (vorzugsweise M-Bus) erfasst und deren Informationen (Werte) über Datenzentralen oder Gateways seriell an das Gebäudeautomationssystem weitergegeben. Das Bussystem ist mit der Fachabteilung Automationstechnik abzusprechen.



Dokumentationskonzept

Revisionsunterlagen

Hinweis: Für Neubauten gelten die folgenden Vorgaben:

1. BIM-Leistungsbeschreibung für Generalplaner inkl. Beilagen gemäss Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn
2. Leistungsbeschreibung Dokumentation und digitale Zusammenarbeit für Unternehmer

Das Beispiel für das Inhaltsverzeichnis und die Revisionsordnerrücken der Revisions- und Wartungsunterlagen befindet sich im Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn.

Die elektronischen Revisionsunterlagen auf dem Datenträger hat den gleichen Inhalt wie die Ordner als pdf-Dateien, sowie alle CAD- Plänen im nativen Format rvt. (Anderes natives Format nur in Absprache der Fachabteilung Engineering.

Das Prinzipschema muss farbig (lichtecht), in einem Rahmen vor Ort montiert werden. Die gewünschte Ausführungsart muss vor der Erstellung der Prinzipschemata mit der Bauherrschaft abgeklärt werden.

Die Ordnerfarben sind gleich zu halten wie bei den Medienpfeilen.

Inhalt Revisionsunterlagen (siehe Bauwerksdokumentation)

Papierform 1-fach:

- Prinzipschema
- Installationspläne nach gültiger Norm
- Konformitätsbescheinigungen
- IBS Protokolle
- IBS Protokolle der Sicherheitstechnischen Anlagen
- Abnahmeprotokoll
- Bedienungsanleitungen
- Wartungsanleitungen
- weitere relevante Dokumente
- Pläne mit Brandabschottungen welche neu oder geöffnet worden sind und entsprechende Melde-Formulare

Papierform 2-fach: (Haustechnik)

- gemäss o.a. Auflistung
- Elektroschema

Papierform 6-fach:

- Feuerwehrpläne

Digitale Form:

- Bedienungsanleitungen (pdf)
- Pläne (gemäss CAD-Vereinbarung)
- Prinzipschema (dwg und pdf)
- Elektroschema (pdf, wenn möglich als dxf oder dwg)
- Legende (xls und pdf)

Für die Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik müssen zusätzlich vorliegen:
Für Elektroverteilungen:

- Typenprüfungsbescheinigung
- Stückprüfprotokolle gem. EN 61439.
- Konformitätserklärung und Bauartennachweis

Nachweise:

- Messprotokolle gem. Niederspannungs-Installations-Verordnung (NIV)
- Sicherheits-Nachweise (SiNa), durch ein unabhängiges Kontrollorgan unterzeichnet.

Zusätzliche Dokumente:

- Installationsanzeigen
- Raumklassifizierung der medizinisch genutzten Räume.
- IBS Protokolle der Sicherheitstechnischen Anlagen, inkl. Patientenruf.
- Legenden, zur Deponierung in den entsprechenden Verteilungen.

Bedien- und Signalisationskonzept

Allgemeine Funktionen

Die folgenden Funktionen gelten für alle HLKS-Schaltschränke und auf deren Unterstationen aufgeschalteten Anlagen. Alle anlagespezifischen Angaben sind in den entsprechenden Anlagedokumenten enthalten.

Ebenfalls sind die allgemeinen Funktionen, soweit sie den Betrieb der einzelnen Anlage beeinflussen, in der Anlagedokumentation nochmals beschrieben.

Bedienelemente

Hauptschalter

Mit dem Hauptschalter im Einspeisefeld des Schaltschranks, wird der gesamte Schrank mit Ausnahme der Überwachung der Einspeisung und der Steckdose (3x Typ 13) spannungslos geschaltet. Die Stellung EIN des Hauptschalters wird von der Unterstation erfasst und überwacht, aber nur wenn die Unterstation an USV angeschlossen ist.

Anlageschalter

Die Anlageschalter werden jeweils im Unterstationsfeld montiert. Sie greifen nur in den Steuerstromkreis ein. Alle Sicherheitsfunktionen (Brand, Frost, etc.) sind unabhängig von der Schalterstellung gewährleistet.

Brandquittiertaster

Der Brand wird mittels der Quittiertaste Brand am Schaltschrank hardwaremässig rückgestellt, wenn die Brandmeldung von der Brandmeldeanlage nicht mehr ansteht. Die Rückstellung wird von der Unterstation erfasst.

Anlagequittiertaster

Die Anzeige einer Störung auf der Eingangskarte und der Sammelalarm erlischt nach der Behebung der Störung. Die folgenden Störmeldungen müssen mit der Sammelquittiertaste am Schaltschrank oder über das Leitsystem quittiert resp. rückgestellt werden:

Frost / Drehzahlüberwachung Ventilatoren / dp-Überwachung / Ventilatoren / dp-Überwachung Filter / Kanaldrucküberwachung

Lampenkontrolle

Beim Betätigen der Taste LAMPENKONTROLLE leuchten alle auf der Schaltschrankfront eingebauten Lampen (Sammelalarmanzeigen). Die Taste steuert hardwaremässig alle Lampen an.

Beim Einsatz von LED-Lampen kann auf eine Lampenkontrolltaste verzichtet werden.

Handbedienebene

Bei Ausfall der Steuerung muss die Anlage mittels Handbedienebene (Funktionsschalter) betrieben werden können.

Anzeigeelemente

Einspeisefeld

Einmal pro Schaltschrank sind zwei Meldelampen angebracht, die folgendes signalisieren:

Meldelampe rot: Brand (falls Brandschaltung aufgeschaltet)

Meldelampe gelb: Lastmanagement aktiv

Die Funktion der Signalisation wird hardwaremässig realisiert (Nicht über US).

Abgangsfelder

Die Signalisation auf den Abgangs- und Systemfeldern der Schaltschränke ist aus dem Standardfunktionsbeschrieb, den Funktionsbeschrieben der Schaltschränke und den Funktionsbeschrieben der Anlagen ersichtlich.

Überwachung

Einspeisung

Die Netzspannung wird pro Schaltschrank-Einspeisung mit einem Dreiphasen-Spannungsüberwachungsrelais auf Phasenfolge und Phasenausfall überwacht. Spricht die Spannungsüberwachung an, werden alle Anlagen ausgeschaltet. Alle Folgestörungen werden auf der Unterstation resp. im Schaltschrank unterdrückt (je nach Fabrikat).

Nach Rückkehr der Spannung und nach einer pro Anlage frei definierbaren Zeit wechseln die Anlagen in ihren vorgegebenen Anlagezustand.

Steuerspannungen

Die Steuersicherungen (230V und 24V) werden pro Anlage mit der US überwacht.

Der Ausfall der Steuersicherungen einzelner Anlagen resp. Anlagegruppen wirkt nur auf die betroffenen Anlagen.

Unterstation

Die Unterstation wird softwaremässig von der Leitzentrale überwacht.

Sonstige Datenpunkte

Brandschutzklappen

Auf allen US, auf denen Lüftungsanlagen mit Brandschutzklappen (BSK) aufgeschaltet sind, werden separate BSK-Kommunikationsgeräte zur Klappenüberwachung im Schaltschrank eingebaut.

Die Lieferung der Geräte erfolgt durch den HLK-Unternehmer.

Brandschutzklappen-Test

Auf allen US, auf denen Lüftungsanlagen mit Brandschutzklappen (BSK) aufgeschaltet sind, steht ein digitaler Ausgang für einen periodischen BSK-Test zur Verfügung. Bei diesem Test werden alle BSK geschlossen. Dies hat zur Folge, dass die Anlagen ausgeschaltet werden. Das Wiedereinschalten funktioniert entsprechend dem Einschalten nach einem Spannungsausfall

Der BSK-Test wird an das Leitsystem gemeldet.

Betriebs- und Ereignismeldungen

Anzeige Unterstation

Betriebs- und Ereignismeldungen, die als digitale Eingänge auf die Unterstation aufgeschaltet sind, werden auf der Eingangskarte mit LED angezeigt.

Anzeige Leitsystem

Betriebs- und Ereignismeldungen (inkl. intern gebildeter Meldungen) werden auf dem Leitsystem in Anlagebild und Ereignisliste angezeigt.

Störungs- und Alarmmeldungen

Anzeige Unterstation

Störungs- und Alarmmeldungen, die als digitale Eingänge auf die Unterstation aufgeschaltet sind, werden auf der Eingangskarte mit LED angezeigt.

Anzeige Schaltschrank

Im Störfall, das heisst beim Auftreten einer oder mehrerer Einzelstörungen, leuchtet auf der Front die rote Lampe "Sammelstörung". Die Anzeige wird von der Unterstation angesteuert.

Anzeige Leitsystem

Auf dem Leitsystem ist der Anlagezustand aus dem Anlagenbild ersichtlich. Die Störmeldung wird im aktuellen Bild, im Anlagenbild, der Alarmliste angezeigt, sowie im historischen Alarmreport nachgeführt.

Betriebsarten

Für die Lüftungs-, Heizungs-, Kälte- und Sanitäranlagen werden die folgenden Betriebsarten unterschieden:

- Automatikbetrieb
- Handbetrieb ab Leitsystem
- Handbetrieb ab Anlageschalter im Schaltschrank
- Notbetrieb der Einzelkomponenten

Die Betriebsarten werden mittels der Schalterstellung des Anlageschalters im Schaltschrank und der einzelnen Funktionsschalter der Komponenten gewählt.

Prioritäten

- Priorität 1, Notbetrieb Einzelkomponenten:
Der Notbetrieb der Einzelkomponenten hat gegenüber allen anderen Betriebsarten Vorrang.
- Priorität 2, Handbetrieb ab Schaltschrank:
Der Handbetrieb der Anlage ab Anlageschalter im Schaltschrank hat gegenüber dem Leitsystem -und Automatikbetrieb Vorrang.
- Priorität 3, Handbetrieb ab Leitsystem:
Der Handbetrieb der Anlage ab Leitsystem ist nur möglich, wenn kein Handbetrieb ab Schaltschrank aktiv ist.
- Priorität 4, Automatikbetrieb:
Der Automatikbetrieb der Anlage ist nur möglich, wenn kein Handbetrieb ab Schaltschrank und kein Handbetrieb ab Leitsystem aktiv ist.

Notbetrieb Einzelkomponenten (Handnotmodule)

Bei Ausfall der Unterstation, oder für Wartungs- und Revisionsarbeiten können folgende Komponenten mittels der entsprechenden Funktionsschalter im Schaltschrank geschaltet werden:

- Ventilatoren 0 – AUTO – EIN
- Pumpen 0 – AUTO – EIN
- Regelventile und stetige Klappen AUTO – HAND (Potentiometer 0-100%)

Der Notbetrieb der Einzelkomponenten ist, ausser wenn hardwaremässige Sicherheitsfunktionen aktiv sind, immer möglich.

Der Automatik- und Anlagenhandbetrieb (ab Schaltschrank oder Leitsystem) werden nur unterbrochen, wenn durch den Notbetrieb von Einzelkomponenten, Bedingungen für den Automatik- resp. Handbetrieb nicht erfüllt sind.

Befindet sich einer oder mehrere Funktionsschalter nicht in Stellung AUTO, so wird ein Alarm „Notbedienung nicht in Stellung AUTO“ je Anlage ausgegeben.

Achtung:

Diese Betriebsart darf nur durch instruiertes und autorisiertes Personal genutzt werden. Es muss beachtet werden, dass alle softwaremässigen Sicherheiten und Funktionen nicht in Betrieb sind.

Automatikbetrieb

Bedingungen

Bevor die Anlage ordnungsgemäss eingeschaltet werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Keine Überwachungsfunktion aktiv
- Spannungen i.O.
- Entsprechende Funktionsschalter im Schaltschrank in Stellung AUTO.
- Anlageschalter auf dem Leitsystem in Stellung AUTO.
- Anlageschalter im Schaltschrank in Stellung AUTO.

Freigabe

Die Freigabe der Anlagen ist Anlagespezifisch und ist in den einzelnen Anlagefunktionsbeschrieben aufgeführt.

Handbetrieb

Bedingungen

Bevor die Anlage ordnungsgemäss eingeschaltet werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Keine Überwachungsfunktion aktiv.
- Spannungen i.O.
- Entsprechende Funktionsschalter im Schaltschrank in Stellung AUTO.
- Anlageschalter im Schaltschrank in Stellung AUS, Stufe I oder Stufe II.

Freigabe

Wird der Anlageschalter im Schaltschrank in Stellung Stufe I oder Stufe II gebracht, wird der automatische Einschaltbefehl der Unterstation überbrückt. Die Anlage wird auf der vorgewählten Stufe eingeschaltet und die Regulierung freigegeben.

Wird der Anlageschalter im Schaltschrank in Stellung AUS gebracht, ist die Anlage ausgeschaltet. Überwachungsfunktionen und Leitfunktionen bleiben aktiv.

Handbetrieb ab Leitsystem

Bedingungen

Bevor die Anlage ordnungsgemäss eingeschaltet werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Keine Überwachungsfunktion aktiv.
- Spannungen i.O.
- Entsprechende Funktionsschalter im Schaltschrank in Stellung AUTO.
- Anlageschalter im Schaltschrank in Stellung AUTO.

Freigabe

Die Anlage kann vom Leitsystem ab Anlagebild oder Anlageliste geschaltet werden.

Wird der Anlageschalter auf dem Leitsystem in Stellung Stufe I oder Stufe II gebracht, wird der automatische Einschaltbefehl der Unterstation überbrückt. Die Anlage wird auf der vorgewählten Stufe eingeschaltet und die Regulierung freigegeben.

Wird der Anlageschalter auf dem Leitsystem in Stellung AUS gebracht, ist die Anlage ausgeschaltet. Überwachungsfunktionen und Leitfunktionen bleiben aktiv.

22 Rohbau 2

Statik

Veränderungen an am Tragwerk der bestehenden Gebäude erfordern eine Freigabe durch die Fachabteilung Engineering. Dies bezieht sich auf Kernbohrungen, Schlitzte, Aussparungen, Durchbrüche usw.

Überschreitung der Nutzlast (Grossgeräte und Anlagen) sind im Vorfeld zu prüfen und erfordern ebenfalls eine Freigabe durch die Fachabteilung Engineering.

Der Ingenieur trägt die Verantwortung für die statische Berechnung. Das Tragwerkskonzept soll generell so einfach wie möglich, mit ausreichend Abmessungen und möglichst flexibel gestaltet werden. Die wesentlichen Aussagen zu Einwirkungen, Gefährdungsbildern, Form, Tragsystem, Abmessungen, Baustoffen und konstruktiven Details, sowie den vorgesehenen Bauverfahren sind darzulegen. Unternehmervarianten sind durch den Ingenieur zu prüfen und freizugeben.

Besonders zu berücksichtigen ist generell:

- Der Unterhalt, die Erneuerung, die flexible Umnutzung und die Instandsetzung
- Bei der Auswahl der Baustoffe die Anforderung, Ausführbarkeit, die Redundanz und die Kontrollierbarkeit

Bei Neu- und Umbauprojekten sind

- Nutzungsvereinbarung
- Projektbasis
- Technischer Bericht
- Prüf- und Kontrollplan
- Ausführungspläne und -dokumente
- Überwachungs- und Unterhaltsplan, ggf. Betriebsanweisungen
- Pläne des Ausgeführten Werkes

zu erstellen und nachzuführen.

Eine prüfbare Statik ist grundsätzlich, in Papierform und elektronisch, zu erstellen. Es steht dem Bauherrn jederzeit frei eine Zweitmeinung, ein Prüfenieur oder einen Experten beizuziehen. Der Umfang der statischen Berechnung soll der Schwierigkeit des Bauwerks und des Projektes entsprechen. Bei Berichtsumfang grösser 10 Seiten ist eine Zusammenfassung zu erstellen. Wichtige Resultate sind übersichtlich (grafisch oder tabellarisch) darzustellen.

Erdbeben

Die Grundlagen (Bauwerksklasse, Mikrozonierung, Verfahren, Restnutzungsdauer etc.) erfordern für das Tragwerk und die Sekundären Bauteile, Installationen und Einrichtungen (SBIE) vorgängig zur Berechnung die Freigabe durch die Fachabteilung Engineering. Die Vorgehensweise, Berechnungen und Ausführungen sind nach gültigen Normen und dem BAFU (Bundesamt für Umwelt) - Dokument «Erdbebensicherheit sekundärer Bauteile und weiterer Installationen und Einrichtungen» von Fachpersonen durchzuführen. Die Darstellung der Erfüllungsgrade, Verhältnismässigkeiten, Lösungsansätze etc. sind nachvollziehbar und stufengerecht zu dokumentieren.

Decken-, und Dachkonstruktion

Dachausgänge für Wartungszwecke sind so zu gestalten, dass diese sicher, auch mit Werkzeugen zu begehen sind.

Decke

Traglast Decken grundsätzlich mindestens 500 kg/m². In Bereichen mit grossen medizinischen oder sonstigen Geräten 1000 kg/m².

Keine vorgespannten Decken wegen Flexibilität.

Keine Leichtbaudecken.

Möglichst geringe Deckendurchbiegung wegen Rissbildung in den Wänden.

Reservefläche für Deckendurchbrüche (Bodenheizung, Kühldecken).

Treppe, Rampe

Keine offenen Fugen zwischen Treppen und Wänden.

Äussere Wandbekleidung über Terrain

Fassadenteile aussen nicht in Holz.

Absturzsicherungen müssen nach Vorschrift geplant und installiert werden.

Fassadenlift nur, wenn nicht anders lösbar, in Absprache mit der Fachabteilung Engineering.

Fassadenbekleidung

Keine waagerechten Simse aussen.

Fenster

Fenster müssen von aussen zu reinigen sein.

Das Fenstergewicht darf 500 Kilogramm nicht überschreiten.

Die Fenster müssen von aussen austauschbar sein.

Keine Storen in Brandschutz oder Isolierverglasung eingeschweisst.

Sonnenschutz

Storen müssen von aussen zugänglich sein.

Die Instandhaltung und Reinigung müssen ebenfalls von aussen möglich sein.

Dachhaut

Extensive Begrünung „Basler Mischung“ / Achtung Helikopterlandeplatz – Umgebung muss befestigt sein wegen Winddruck.

Kompaktdach, keine Foliendächer.

Äussere Wandbekleidung unter Terrain

Nachweis Wärmedämmung, Beschichtung und Schutzschicht und Abnahme vor Verfüllung des Terrains.

Gerüste

Befestigung und Stellbereiche von Gerüsten ist vorab mit dem Bauherrn abzustimmen.

Blitzschutzanlagen

Veränderungen, Neuinstallationen oder Ergänzungen in Bereichen von Blitzschutzanlagen müssen nach aktuell gültigen Vorschriften geplant, installiert und von den Fachabteilungen Engineering und Gebäude- und Energietechnik und der Gebäudeversicherung Basel-Stadt freigegeben werden. Möglichst einfache und gute Lösungen sind anzustreben.

23 Elektroanlagen

Organisation

Die Verantwortlichkeiten von Instandsetzungen, Erneuerungen und Neubauten sind im Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn festgelegt.

Die Leistungen inkl. der Organisation für das unabhängige Kontrollorgan ist durch den Fachplaner/Unternehmer zu erbringen.

Schaltgerätekombinationen (SGK)

Allgemeine Anforderungen

Einleitung

Für die Automations- Anlagen sind eigene Schaltschränke vorgesehen, die modular und anlageteilorientiert 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.

Einsatz von langfristig gegen Korrosion geschützten Materialien.

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.

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.

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 Schalttafellieteranten eingeschlossen.

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.

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.

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

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)

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

Apparate - Anordnung / Montage

Für eine gute Zugänglichkeit und zweckmässige Anordnung / Gruppierung der Apparate ist zu sorgen. Ein aufwandarmer und einfacher Apparateaustausch (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 Montageplaketten 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.

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 aufgespresst.

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 Beilaufлите/-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. Die Kanäle sind in halogenfreier Ausführung einzubauen. 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 Trennsteg einzubauen.

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

Art und Farbe der Leiter

Als Leitermaterial ist exklusiv Kupfer vorgesehen.

Grundsätzlich sind isolierte Leiter mit den nachfolgenden Farbkodierungen vorgesehen:

SGK Elektro**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)

SGK Automation**Hauptstrom**

Wie Hauptstrom SGK Elektro

Steuerstrom

Niederspannung 230 VAC

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

Niederspannung > 50VAC (ab Steuertrafo)

Aussenleiter	L	L1 = Orange / L2 = Rosa
Rückleiter (geerdet)		Rosa
Schutzleiter	PE	Gelb-Grün

Kleinspannung < 50VAC

Aussenleiter	Orange
Rückleiter (geerdet)	Rosa

Kleinspannung < 50VDC

Plus-Leiter +	Rot
Minus-Leiter (geerdet)	Dunkelblau

Fremdpotential (pot.frei)

Niederspannung (>50V)	Rot-Weiss
Kleinspannung (<50V)	Rot

Widerstandsmessungen

PT100/PT1000	Braun
--------------	-------

Pneumatik

Farbe der Schläuche

grün: Aussentemperaturfühler, Δt -Führungsgrösse

schwarz: P1

blau: P0 (Speiseluft)

Verschraubungen

Serto oder Legris, Kunststoff

Steckbar

Tableauintern, wenn nötig, mit entsprechenden Zwischenstücken oder mit Polyurethanschlauch.

Installationen

Verlegung der Pneumatikschläuche auf Elektrokabeltrassen mit Ordnungstrennung separieren. Die Pneumatikschläuche sind bei Durchführungen und Kreuzungspunkten mit Elektrokabeln mit geeigneten Massnahmen vor Beschädigung zu schützen.

Überstromunterbrecher

Neue Verteilungen und Steuerschränke sind bis zu Auslösestromstärken von 63 A in der Regel mit Leitungsschutzschaltern aufzubauen. In Etagenverteilern 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.

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.

Leitungsschutzschalter (LS)

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

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.

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.

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. (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-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%

Hauptverteilungen

Konstruktion / Aufbau Hauptverteilungen

Ausführung gemäss Musterschema (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)

HV-Räume sind mit Doppelboden auszustatten.

Modulares Schaltanlagen-System mit hoher Störlichtbogenfestigkeit.

Abschottungen sind so auszuführen, dass bei einem Störlichtbogen benachbarte Schaltgeräteeinsätze 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 Möglichkeit, Ersatzschaltungen durchgeführt werden können.

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

Etagenverteiler

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 können (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 demontierbaren Abschlussblechen mit Bürsten 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 Smisline TP
		Fehlerstrom-Schutzschalter	ABB Smisline TP
		NH-Sicherungen	Jean Muller, SASIL

Elektroinstallation Allgemein

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.

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.

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

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.

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.

Montagehöhen

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

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

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

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

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

Kabeleinführungen

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

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

Starkstrom

Apparate Starkstrom

Lastmanagement

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

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 031.RL0002-L01 Vnn)

Netzersatzanlage (NEA)

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

Blindstromkompensationsanlagen

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

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.

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.

Starkstrominstallationen

Licht- und Steckdosengruppen sind generell ab getrennten Sicherungsgruppen einzuspeisen.

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.

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.

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 Elektronunternehmer 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 IN = 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 Frequenzumrichter (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 Frequenzumrichtern 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 Frequenzumrichtern (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.

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 Ausgangseinheit 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.

Schwachstrom

Apparate Schwachstrom

Radio- und TV-Empfangsanlagen

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

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.

Videoüberwachung

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

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.

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

Automatische Türen

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.

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 Leitsystems 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

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 031.RL0002-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

Patientenrufanlage

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen 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

Brandmeldeanlage

Das Konzept ist bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Elektro- und Kommunikationstechnik und Sicherheit abzuklären. (Siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-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

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

Schwachstrominstallationen

UKV (universelle Kommunikationsverkabelung)

Siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn, Konzept ICT/Gebäudetechnik.

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 031.RL0002-L01 Vnn, Konzept ICT/Gebäudetechnik.

Besondere Räume

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.

Räume mit erhöhtem Gefahrenpotential

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

Laboratorien

Bei Laborräumen sind die betroffenen Fachabteilungen einzubeziehen.

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 031.RL0002-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.

Automationstechnik

MSRL - Konzept

Die Systembearbeitung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem MSR-Planer. Folgende Unterlagen sind vom HLKKS-Planer frühzeitig zu erstellen:

- Anlagen- und Funktionsbeschreibung der Anlagen
- R+I-Stückliste (Vorlage siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)
- Anlageprinzipschema

Die Programmierung der Gebäudeautomation, die Visualisierung der Bedienungsoberfläche und die Planung und der Bau der dazugehörigen Schaltschränke werden vom MSR-Planer bzw. Unternehmer umgesetzt.

Ausführung gemäss Datenpunkt-Konzept. (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)

Für die Programmierung der Automationstechnik sind die folgenden Programmiersprachen gemäss EN 61131-3 zulässig:

- Funktionsbausteinsprache (FBS)

Ist für die Anwendung eine Programmierung in KOP, AWL oder ST nötig, ist dies vor Projektierung mit der Fachabteilung Automationstechnik abzusprechen.

Die Lieferung und Montage der Feldapparate und Mithilfe bei der IBS sind Leistungen des HLKKS-Unternehmers.

Standard-Protokolle

Die Kommunikation zwischen DDC und der Managementebene sind folgende Protokolle zugelassen:

- BACnet/IP
- IP-basierter System-Bus der Managementebene USB

Für Raumautomation und Feldgeräte sind folgende Protokolle zugelassen:

- BACnet/IP
- BACnet MS/TP
- Dali (Beleuchtung)
- System-Bus der Managementebene USB
- Modbus oder ev. MP-Bus (als Feldbus für Volumenstromregler und Klappen)
- SMI (Jalousie/Storen-Motoren)
- SNMP (USV)
- M-Bus (Energiemessungen)
- Modbus/TCP-IP (Energiemessungen)
- KNX (Raumautomation)
- THC (Brandschutzklappen)

Weitere Protokolle müssen vorab durch die Fachabteilung Automationstechnik genehmigt 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 mit der Fachabteilung Automationstechnik abzuklären.

Durch die Verwendung von BACnet ist es möglich, unterschiedliche SPS-Systemfabrikate einzusetzen. In Ausnahmefällen ist eine Aufschaltung auf die Managementebene USB auch über eine spezifische Treiber-Software möglich. Dies ist aber vorab durch die Fachabteilung Automationstechnik zu genehmigen.

Standard-Signale

Für Schaltbefehle ab DDC oder Raumautomation sind galvanische Trennelemente (Koppelrelais 24V DC/ 230V AC) einzubauen. Diese können in den Ein-/Ausgabe-Baugruppen enthalten sein oder separat realisiert werden. Binäre Meldungen aus dem Prozess an die DDC oder Raumautomation sind grundsätzlich mit potentialfreien Kontakten vorzusehen. Die Kontakte sind materialspezifisch so auszulegen, dass kleinen Ströme (einige mA) problemlos geschaltet werden können (Oxidationsgefahr).

Für analoge Ein- und Ausgangssignale sind grundsätzlich folgende Normsignale zu verwenden: 0..10V, 2..10V oder 4..20mA (0..20mA). Für Widerstandsmesssignale sind grundsätzlich folgende Normsignale zu verwenden: PT100, PT1000. Die Drei- oder Vierleiterschaltung ist anzuwenden (konstanter Strom oder konstante Spannung über dem Messelement) mit Leitungskompensation.

Managementebene

Der Betrieb aller Gebäude des USB erfolgt über die „Managementebene USB“. Diese basiert auf einer einheitlichen offenen System-Plattform „L’Vista“ der Firma Leicom AG mit auf die Bedürfnisse des USB abgestimmten Anpassungen der Systemsoftware. Die Managementebene ist in zwei komplett eigenständige, getrennte Systeme aufgeteilt, das Gebäudeleitsystem (GLS) und das Kälteleitsystem (KLS)

Neue Anlagen müssen auf dieser vorhandenen Managementebene aufgeschaltet werden.

Bei allfälligem Plattform-Wechsel oder System-Updates sind alle bei USB bereits aufgeschalteten Gebäude und Anlagen, DDC, Systeme, Applikationen (Energiemonitoring ECockpit und Alarmserver EMessage) usw. im Rahmen des Projektes wieder zu integrieren, damit eine einheitliche System-Plattform zur Verfügung steht. Parallele System-Plattformen der Managementebene sind aus betrieblichen Gründen (erhöhte Betriebskosten, Einschränkungen der Nutzung, Betrieb und Pflege) sowie sicherheitstechnischen Aspekten (Notnetzmanagement, Alarmierung, usw.) nicht zulässig.

Raumautomation

Eine kommunikationsfähige Raumautomation kann dort eingesetzt werden, wo folgende Gründe gegeben sind:

- Grosse Vorteile beim Energieverbrauch
- Anforderung durch Nutzerspezifische Funktionen
- Grosse Vorteile bei Komfort und Betrieb

Falls eine Raumautomation eingesetzt werden soll, ist das Konzept bei Neuerstellung und Anpassung an bestehenden Anlagen mit der Fachabteilung Automationstechnik abzuklären.

Die Intelligenz (Raumfunktionen) darf nicht dezentral in Fühler, Tastern, anderen Komponenten usw. ausgeführt sein, sondern in zentralen Knoten, die ausserhalb der Nutzer-Bereiche (Patientenzimmer, Büros, usw.) zu platzieren sind. Idealerweise sind diese Knoten in Stark- oder

Schwachstromräumen oder im Korridor installiert. Damit können betriebliche Eingriffe (Störungen, Wartung, usw.) ohne wesentliche Störung der Nutzer/Patienten erfolgen und ausserdem wird die zukünftige Sanierung oder Erweiterung dieser Komponenten mit möglichst wenig Aufwand möglich sein.

Feldgeräte (Taster, Sensoren, usw.) sollen möglichst über Standard-Protokolle (siehe Punkt Protokolle) sternförmig erschlossen werden oder konventionell über Standard-Signale. Falls Standard-Protokolle verwendet werden muss eine Autokonfiguration dieser Geräte bei ihrem Wechsel möglich sein, womit ein ev. Ersatz aufgrund von Ausfällen durch die Infrastruktur USB ohne Zuzug von Spezialisten bzw. ohne Spezialkenntnisse möglich ist.

Die Beleuchtung wird über DALI angesteuert oder ist bei einfachen Anforderungen direkt zu verkabeln (konventionell ab Taster oder ab Raumautomation). Auch hier befindet sich die Intelligenz nicht in DALI-Komponenten, sondern in zentralen freiprogrammierbaren Knoten.

Die Kommunikation zwischen diesen Feldbussen und der DDC oder Raumautomation darf nicht über das technische Netzwerk des USB erfolgen, sondern über eine direkte Aufschaltung dieser Feldbusse auf diese DDC oder Raumautomation (Bus-Klemme direkt oder indirekt)

Feldgeräte

Ventile:

Die Kennlinie ist Gleichprozentig für Luffterhitzer, Luftkühler und Kleindurchgangsventile für Raumtemperaturregelgruppen. Einbau durch den/die Heizungs- bzw. Kälteunternehmer.

Klappenantriebe:

Diese sind komplett mit Befestigungsmaterial, Verbindungsgestänge und 2 Kugelgelenken zu liefern. Die elektr. Antriebe für die BSK sind durch den Hersteller der BSK zu montieren.

Feldapparate:

Es dürfen keine Kombifühler (z.B. Temp./Feuchtefühler) verwendet werden.

Bei Temperaturfühler sind solche mit Pt100-Messelementen zu verwenden.

Sämtliche Feldapparate sind an gut zugänglichen Stellen zu montieren. Die Zuführung bzw. der Anschluss der elektrischen Leitung müssen problemlos erfolgen können. Alle Fühlerelemente sind so anzubringen, dass eine in jeder Beziehung unbeeinflusste Messung gewährleistet ist.

Generell:

- Klappen- und Ventilantriebe: Funktion „AUF resp. ZU“
- Alle Antriebe (ausser Regelventile) sind mit Hilfskontakt auszurüsten (Rückmeldung an GA).

Drehzahlregulierung

Frequenzumformer dürfen mit einer maximalen Ausgangsfrequenz von 50 Hz betrieben werden.

Drehzahlregulierung von Pumpen

Die Drehzahlregelung erfolgt durch konventionelle Steuer- und Regelgeräte.

Die Freigabe erfolgt jedoch vom Gebäudeautomationssystem aus. Ebenfalls werden einzelne Stör- und Betriebsmeldungen auf das Gebäudeautomationssystem übernommen.

Umluftkühlgeräte

Folgenden Datenpunkte sind auf das Gebäudeleitsystem aufzuschalten:

- Störmeldung
- Betriebsmeldung
- Ansteuerung stetig (0-10V)
- Kühlventil extern (0-10V)

Standardfunktionen

Lauf- /Keilriemen- /Drehzahlüberwachung

Druckdifferenzüberwachung

Die Laufüberwachung bei nicht drehzahlregulierten Ventilatoren erfolgt mittels Druckdifferenzwächter.

Das verzögerte Ansprechen des Druckdifferenzwächters führt zum softwaremässigen Abschalten des Ventilators und der gesamten Anlage. Es wird eine Störmeldung abgesetzt. Die Anlage wird erst wieder freigegeben, wenn die Überwachung quittiert worden ist.

Laufüberwachung der Ventilatorwelle

Die Überwachung der Drehzahl von Ventilatoren erfolgt mittels Sonde, die auf der Ventilatorwelle montiert ist. Sobald der Ventilator läuft, bildet sich ein magnetisches Feld, welches über das Steuergerät an der Ventilatorwelle erfasst wird. Wird der Minimalwert unterschritten, führt das zum Abschalten des Ventilators und der gesamten Anlage. Die Anlage wird erst wieder freigegeben, wenn die Störung quittiert worden ist.

Laufüberwachung am FU

Für die Keilriemenüberwachung bei Ventilatoren mit Frequenzumrichtern wird die Überwachung durch die Riemenbruchfunktion des FU übernommen. Diese Funktion überwacht das Drehmoment des Motors und schaltet beim Unterschreiten des Wertes verzögert den FU auf Störung. Die Störung wird am Display des FU angezeigt. „ABSCHALTUNG RIEMENBRUCH“

Die Anlage wird im Automatikbetrieb und Anlagen-Handbetrieb ausgeschaltet und gesperrt.

Die Anlage resp. der Ventilator wird erst nach der manuellen Rückstellung am FU, sowie (Quittierung Störungen) am Schaltschrank, oder via Leitsystem wieder freigegeben.

Nach der manuellen Rückstellung am Schaltschrank (Sammelquittierung), oder via Leitsystem wird die Anlage wieder freigegeben.

Kanaldrucküberwachung

Zur Verhinderung von Schäden am Kanalnetz wird bei Ventilatoren der Kanaldruck, wo notwendig überwacht. Zuluft druckseitig und Abluft saugseitig. Beim Überschreiten des Grenzwertes wird die Anlage durch die SPS ausgeschaltet und als Sammelstörung angezeigt, welche vor erneuter Inbetriebnahme der Anlage am Schaltschrank, oder via Leitsystem quittiert werden muss.

➔ Alarmmeldung Kanaldruck

Anfahren der Anlage bei tiefen Aussentemperaturen

Spezielle Anfahrerschaltungen für Lüftungsanlagen mit Luftherhitzer werden nur bei Bedarf (Frostproblem) individuell ergänzt.

Klappensteuerung

Variante Anlagen mit grossem Luftvolumen

Die Auf/Zu-Klappen bei Anlagen mit grossem Luftvolumen werden mit Endschaltern ausgerüstet. Die Ventilatoren werden erst freigegeben, wenn die Endschalter ansprechen. Für alle Klappen auf

dem System sind softwaremässige Laufüberwachungen zu realisieren. Ist 5 Min. nach dem Auf- bzw. Zu-Befehl die Endstellung nicht erreicht, muss eine Störmeldung ausgegeben werden.

Variante Anlagen mit kleinem Luftvolumen

Die Auf/Zu-Klappen bei Anlagen mit kleinem Luftvolumen werden ohne Endschalter ausgerüstet und laufen mit der Freigabe der Anlage Auf bzw. Zu.

Brandschutzklappensteuerung

Die Brandschutzklappen sind bei ausgeschalteter Anlage geschlossen.

Periodisch wird ausserhalb der Betriebszeit der Anlage (Anlage ausgeschaltet) ein Testprogramm ausgeführt (Auslösung automatisch oder manuell ab Leitsystem) und die korrekte Funktion der Brandschutzklappen geprüft und protokolliert. In einer BSK-Test Übersicht ist der Zeitpunkt individuell vorwählbar.

Die Endstellungen der Brandschutzklappen werden überwacht. Ist nach einer Verzögerungszeit (Laufzeit) die geforderte Stellung nicht erreicht, wird die Meldung „falsche Stellung“ an die Unterstation gemeldet und verriegelt. Die Anlage ist gesperrt.

Ausführung der Brandschutzklappensteuerung:

Gebäude	Anlage	DDC-Steuerung	Steuergerät			
			BSK24-1	BSK24-9A	THC24-B	SLC24-8B SLC24-16B
Bestehend	Bestehend	Bestehend	Nein	Ja	Nein	Nein
Bestehend	Bestehend	Neu	Nein	Ja	Nein	Nach Absprache
Bestehend	Neu	Neu	Nein	Nein	Nein	Ja
Neu	Neu	Neu	Nein	Nein	Nein	Ja

Filterüberwachung

Die Filterüberwachungen werden von der Unterstation erfasst und als Wartungsmeldung weitergeleitet.

Feuchteüberwachung

Durch einen Hygrostaten in der ZUL resp. FOL wird die Feuchte (%rF) überwacht. Sobald die Feuchte den Grenzwert überschritten hat, wird der Befeuchter gesperrt. Die Anlage bleibt in ihrer Betriebsart. Sobald der Grenzwert wieder unterschritten wird (Hysterese), ist die Befeuchtung wieder freigegeben.

Befeuchtung

Die Freigabe der Befeuchtung erfolgt, wenn der übergeordnete Feuchtefühler den geforderten Wert unterschreitet.

Bei Anforderung (Freigabe Befeuchtung) wird nach der folgenden Sequenz eingeschaltet:

1. Die Anlage ist in Betrieb Rückmeldung ZUL/ und ABL Ventilatoren vorhanden
2. Sicherheitsdampfventil „AUF“

3. Freigabe der Befeuchtungsregulierung Befeuchtungsregelventil
4. Überwachen der Dampftemperatur im Befeuchtungsbetrieb auf Solltemperatur > 80 °C. Bei Nichterreichen der Solltemperatur innert 10 Minuten erfolgt eine Meldungsausgabe (TIMEOUT-Befeuchtung ausgelöst) und die Befeuchtungsregulierung wird gesperrt. (Das Sicherheitsventil bleibt offen)

Sicherheit Befeuchtung

1. Bei Feuchtwächterauslösung wird hardwaremässig das Sicherheitsventil und softwaremässig das Regelventil geschlossen.
2. Bei Feuchtwächterauslösung und Sollwert Dampftemperaturfühler erreicht erfolgt eine Alarmausgabe (Feuchtwächter Befeuchtung ausgelöst), sowie eine Alarmhaltung via Sammelalarm.
3. Bei Feuchtwächterauslösung und Sollwert Dampftemperaturfühler nicht erreicht (< 80°C) erfolgt keine Meldung und keine Sammelalarmausgabe.

Internpumpen

Die Internpumpen werden in Funktion der entsprechenden Regelventile eingeschaltet (Ausnahme: Frostfunktion). Die Einschaltung wird mittels einer Hysterese über die Stellausgänge bewerkstelligt.

Fernleitungspumpen

Die Fernleitungspumpen werden in Abhängigkeit der Verbraucherventile eingeschaltet. Sobald eines der Verbraucherventile > 10 % offen ist, erfolgt der Einschaltbefehl. Erst wenn sämtliche Ventile < 5 % offen sind, erfolgt der Ausschaltbefehl.

Pumpensommerlauf

Bei abgestellter Anlage wird die Pumpe periodisch eingeschaltet. Es wird dabei verhindert, dass die Pumpe blockiert oder verschmutzt wird (Lagerschäden). Der Pumpensommerlauf erfolgt wöchentlich einmal während ca. 5 Minuten.

Drehzahlregulierung von Ventilatoren

Die Drehzahlregelung erfolgt durch das Gebäudeautomationssystem. Die Drehzahl der Ventilatoren wird in Funktion des ZUL- resp. FOL-Kanal-Druckes geregelt.

Stufenschaltung von Motoren

Die Stufenschaltung von Motoren wird von der Unter- bzw. Automationsstation vorgenommen. Einschalten auf Stufe 2 über Stufe 1 mit entsprechender Verzögerung. Schalten von Stufe 2 auf Stufe 1 mit entsprechender Verzögerung. Die Stern-/Dreieckumschaltung (Verzögerung) wird hardwaremässig ausgeführt.

Betriebsstundenerfassung

Die Betriebsstunden der Ventilatoren und Pumpen werden auf dem Leitsystem aus der Betriebsrückmeldung gebildet.

Betriebsstundenabhängige Umschaltungen

Die Prioritätsumschaltung von z.B. Doppelpumpen etc. erfolgt automatisch symmetrisch oder unsymmetrisch über die Betriebsstunden oder über ein Zeitschaltprogramm. (d.h. einmal wöchentlich wird geprüft, welcher Apparat weniger Betriebsstunden aufweist. Das Aggregat mit den tieferen Betriebsstunden wird freigegeben.)

Entrauchung

Damit nach einem Brandfall der Rauch aus den Räumen abgesogen werden kann, muss eine Entrauchungsfunktion vorhanden sein. Die Ventilatoren müssen separate Einschaltbefehle aufweisen. Ebenfalls müssen der ZUL-/FOL-Kanal voneinander getrennt werden können.

Das Aktivieren der Entrauchung (Auflage der GV / VKF) mittels Schlüsselschalter darf nur durch eine bevollmächtigte Person ausgelöst werden. Das Entrauchen ist nur freigegeben, wenn die Meldung Brand noch ansteht.

Nachtkühlung

Freigabe der Nachtkühlung = wenn ECO-Schaltung auf Sommerbetrieb

Sperrung der Nachtkühlung = wenn ECO-Schaltung auf Winterbetrieb (Dämpfung 12h)

Funktionen der Kühleinrichtungen (Kälteventil usw.) sind während einer Freigabe Nachtkühlung gesperrt. Läuft das 'Integral für Nachtkühlung Kühlregister ein' (Start Integral bei Aktivierung Nachtkühlung) ab, so werden die Funktionen der Kühleinrichtungen (Kälteventil) freigegeben.

Die minimale Zulufttemperatur der einzelnen Anlagen wird während der Nachtauskuhlung um 4 K (verstellbar) reduziert (z.B. Min.Zulufttemp. = 16°C => Min.Zulufttemp. Nachtauskuhlung = 16-4 = 12°C).

Die Zu- und Fortluftklappen sowie Brandschutzklappen sind offen und die Ventilatoren eingeschaltet. Bei Anlagen mit Frequenzumformer laufen die Ventilatoren auf vorgegebener Drehzahl (Drehzahl-Sollwert parametrierbar).

Bei Anlagen mit Raumfühler

Freigabe der Nachtkühlung:

- Freigabe Nachtkühlung vorhanden
- Uhrenprogramm Nachtkühlung (01:00 - 06:00) ein
- Differenz Raumtemperatur zu Aussentemperatur min. 4 K (verstellbar)
- Temperatur-Sollwert 'Nachtkühlung ein' überschritten

Sperrung der Nachtkühlung:

- Freigabe Nachtkühlung nicht vorhanden
- Uhrenprogramm Nachtkühlung (01:00 - 06:00) aus
- hAussenluft > hRaumluft (Enthalpie)
- Raumtemperatur - Sollwert unterschritten

Bei Anlagen ohne Raumfühler

Freigabe der Nachtkühlung

- Freigabe Nachtkühlung vorhanden
- Uhrenprogramm Nachtkühlung (01:00 - 06:00) ein

Sperrung der Nachtkühlung:

- Freigabe Nachtkühlung nicht vorhanden
- Uhrenprogramm Nachtkühlung (01:00 - 06:00) aus
- $h_{\text{Aussenluft}} > h_{\text{Raumluft}}$ (Enthalpie)
- Ablufttemperatur-Sollwert Nachtkühlung unterschritten

Raumtemperaturüberwachung

Zur Verhinderung von zu hohen/tiefen Temperaturen in Räumen wird die Raumtemperatur überwacht.

Beim Überschreiten des Grenzwertes wird die Anlage durch die Unter- bzw. Automationsstation ausgeschaltet und eine Störmeldung an die Managementebene abgesetzt.

Temperaturüberwachung

Die Temperaturwächter der Heiss- und Warmwasseranlagen werden in der SPS verriegelt und schalten die Anlagen bei Übertemperatur nach deren spezifischen Kriterien in einen definierten Zustand. Die Störung wird am Schaltschrank als Sammelstörung angezeigt und muss vor erneuter Inbetriebnahme der Anlage am Schaltschrank, oder via Leitsystem quittiert werden.

→ Alarmmeldung Übertemperatur

Rückmeldungsüberwachung

Die Rückmeldung von beispielsweise Schützen, Relais, Ventilen, Klappen usw., werden abhängig vom Ausgangssignal zeitlich überwacht. Bei Störungen wird eine Meldung ausgegeben.

Schleifenüberwachung

Alle Analog-Eingangssignale müssen mit einer Life-Zero-Schaltung, alle Widerstandsmesssignale softwaremässig auf Leitungsunterbruch und Kurzschluss überwacht werden.

Grenzwertüberwachung

Für alle analogen Messwerteingänge können softwareseitig obere und untere Grenzwerte mit einer wählbaren Verzögerungszeit gesetzt werden. Bei einer Grenzwertverletzung wird an das Leitsystem eine entsprechende Störmeldung abgesetzt.

Berechnete-Werte

Aus einem, zwei oder mehr Datenpunkten sollen andere Werte berechnet werden und die berechneten Werte sind in einem „fiktiven Datenpunkt“ abzulegen. Dabei müssen mindestens folgende mathematischen Operationen möglich sein:

- Addition / Subtraktion
- Multiplikation / Division
- Potenzieren / Radizieren

Diese Rechenoperationen werden in der Unter- bzw. Automationsstation ausgeführt.

Anwendungen:

- Differenzen und Summen bilden
- Berechnen der Arbeit aus Leistung und Zeit
- Min / Max.
- Mittelwert
- Kombinierte Störmeldung
- u.a.

Netzausfall / Spannungsausfall

Bei Netzausfall oder beim Ausfall der Spannung (Speisespannung, Steuerspannung) werden die Anlagen ausgeschaltet, d.h. die Ausgänge auf 'Aus' gesetzt.

Die durch den Netzausfall entstandenen Störungen werden automatisch quittiert

Wichtige Steuer- und Regelkomponenten müssen bei Netzausfall / Spannungsausfall definierte Stellungen ohne Hilfsenergie einnehmen können.

Steuerspannung

Bei Ausfall einer Steuersicherung schaltet die Anlage aus. Eine Sperrung der Anlage durch die Unterstation erfolgt nicht. Netzschwankungen dürfen nicht zum Ausfall der Anlage führen.

Der Ausfall wird über die Unterstation an das Leitsystem gemeldet.

Netzwiederkehrverhalten

Bei Netzwiederkehr sorgt die Unter- bzw. Automationsstation dafür, dass die Anlagen wieder geordnet und gestaffelt in den betreffenden Betriebszustand gebracht werden.

Lastmanagement

Sämtliche Lüftungsanlagen und spezielle Anlagen werden im Notstrombetrieb durch eine übergeordnete Lastmanagementsteuerung in einen bestimmten Betriebszustand geschaltet. Für sämtliche Anlagen sind Übersichtsbilder im Gebäudeleitsystem mit der jeweiligen Anzeige von Betrieb oder nicht Betrieb vorhanden. In den Übersichtsbildern besteht die Möglichkeit jede einzelne Anlage für den Notstrombetriebsfall mit einer Voreinstellung der verschiedenen Betriebszustände vorzugeben.

Zusätzlich kann im Notstrombetrieb via Handübersteuerung diese Voreinstellung übersteuert werden. Das ist für den Fall, dass eine Anlage benötigt oder ausgeschaltet werden muss.

Verhalten bei US-Störung bzw. Störung Automationsstation

Die Unter- bzw. Automationsstation überwacht sich selbst (Watchdog). Beim Auftreten einer Störung (Hardwarefehler, Softwarefehler) wird eine Meldung an die Managementebene abgesetzt. Bei einem schweren Fehler (Programmstopp, CPU-Defekt usw.) werden die Anlagen, welche von dieser Unter- bzw. Automationsstation gesteuert werden, ausgeschaltet.

Die Managementebene detektiert die defekte, resp. gestörte Automationsstation und meldet eine entsprechende Störung der höchsten Priorität.

Wichtige Steuer- und Regelkomponenten müssen bei Systemausfall definierte Stellungen ohne Hilfsenergie einnehmen können.

Verhalten bei GA – Server-Störung

Der Gebäudeautomationsserver (GA) überwacht sich selbst (Watchdog). Beim Auftreten einer Störung (Hardwarefehler, Softwarefehler) wird eine Meldung an eine Unter- bzw. Automationsstation abgesetzt. Die Automationsstation (AS) detektiert die Störung der höchsten Priorität und setzt diese via einem pot. freien Hardwarekontakt ab.

Life - Check

Life - Check ist die Funktion, alle am GA-Netzwerk angeschlossenen Geräte zu finden und/oder zu überwachen. So kontrolliert z.B. der GA-Server als Anforderer alle Teilnehmer (AS) im Netzwerk mit z.B. dem Aufruf „Who-Is“. Alle Netzwerkteilnehmer antworten mit z.B. „I-Am“. Dasselbe gilt für z.B. an der Automationsstation angeschlossene Bussysteme. Nach dem Scan erhält der Anforderer von allen Bereithaltern die Rückmeldung 'bereit'. Meldet ein Teilnehmer diese Bereitschaft nicht, so wird automatisch eine Systemstörung 'Kommunikationsausfall' generiert.

Sicherheitsfunktionen

Sicherheitsfunktionen müssen immer gewährleistet sein. Unabhängig der manuellen Eingriffe oder der Automatikfunktionen.

Anlagenbezogene Sicherheitsfunktionen, d.h. Funktionen, die der Sicherheit von Personal und Anlagen dienen (z.B. NOT-AUS, Brand, SVDB-Sicherheitseinrichtungen, Trockenlaufschutz etc.) werden unabhängig vom Gebäudeautomationssystem entsprechend den Vorschriften hardwaremässig ausgeführt.

Brandabschaltung

Erfolgt von der Brandmeldeanlage eine Brandalarmmeldung, wird die Anlage hardwaremässig ausgeschaltet und verriegelt. Alle Brandschutzklappen schliessen.

Solange die Brandmeldung der Brandmeldeanlage ansteht, ist eine Quittierung nicht möglich.

Nach Freigabe durch die Brandmeldeanlage kann die Hardwareverriegelung Vorort am Schaltschrank mittels Brandquittiertaste, oder via Leitsystem zurückgestellt werden.

Die Brandabschaltung wird am Schaltschrank mit einer roten Lampe signalisiert.

Frostschutz

Sinkt die Temperatur am Lufterhitzer unter 6°C, wird die Anlage hardwaremässig ausgeschaltet, das Lufterhitzervertil geöffnet und die Lufterhitzerpumpe eingeschaltet.

An das Leitsystem wird Frostwarnung gemeldet.

Das Lufterhitzervertil wird hardwaremässig mit dem Frostschutzthermostaten geregelt, dadurch wird ein überhitzen des Monoblocks verhindert.

Der Frostalarm muss nach Behebung mittels Anlagenquittiertaster Vorort am Schaltschrank, oder via Leitsystem quittiert werden, bevor die Anlage wieder anläuft (Haltefunktion).

Der Anlagezustand „Frost“ wird am Schaltschrank mit einer roten Lampe (Sammelalarm) signalisiert.

Sicherheitsschalter (Revisions- oder Wartungsschalter)

Der Sicherheitsschalter ist ein Mittel, um Unfälle durch unerwartetes Anlaufen bewegter Teile zu verhindern. Für Motoren mit kleinen Leistungen (bis 3 kW) und/oder kleineren Strömen (nicht höher als 16A) können diese direkt in den Kraftstrom eingebaut werden. Bei Motoren mit Leistungen über 3 kW (oder $I \Rightarrow 16A$) werden die Sicherheitsschalter gemäss Schaltung der SUVA-Richtlinie CE93-9 in den Steuerstromkreis geschaltet.

Stellungen Schalter: AUS (0) / AUTO

- AUS (0) Apparat in Revision
- AUTO Apparat betriebsbereit

Die Stellung 'Apparat in Revision' wird auf die Unter- bzw. Automationsstation gemeldet.

Testschalter

Zusätzlich wird bei jedem Gerät ein Testschalter (im Steuerstromkreis) mit folgenden Funktionen installiert:

- AUTO Gerät im Automatikbetrieb
- 0 Gerät ausgeschaltet
- I Gerät ist nur solange eingeschaltet wie der Schalter auf Pos. I von Hand gehalten wird. Beim Loslassen des Schaltergriffes erfolgt Autom. Rückstellung auf Pos 0.

Die Testschalterstellung AUTO wird vom Leitsystem überwacht.

Verriegelungen von mehrstufigen Motoren

Mehrstufige Ventilatoren werden in der Hardwarebeschaltung verriegelt, so dass es unmöglich ist, zwei oder mehr Stufen gleichzeitig zu schalten.

Motorschutz Ventilator

Bei Störung eines Ventilatormotors (Wärmepaket) wird der entsprechende Ventilator hardwaremässig gesperrt und die Anlage ausgeschaltet.

Nach der manuellen Rückstellung am Schaltschrank wird die Anlage wieder freigegeben.

Motorschutz Pumpen

Bei Störung eines Pumpenmotors (Wärmepaket) wird die entsprechende Pumpe hardwaremässig gesperrt.

Nach der manuellen Rückstellung am Schaltschrank wird die Pumpe wieder freigegeben.

Integrierte Motorschutzschalter

Für die Ansteuerung der Motoren wird ein kombinierter Motorschutzschalter eingesetzt.

Der Schalter übernimmt die folgenden Aufgaben:

- Thermischer Schutz
- Magnetischer Schutz
- Hauptschalter- und Trennschaltereigenschaften

- Eigenfest
- Hilfsschalterfunktionen
- Überstromschutz

Alle Informationen werden über einen potentialfreien SA-Kontakt auf die Unter- bzw. Automationsstationen überführt.

Übertemperatur

Die Temperaturwächter der Heiss- und Warmwasseranlagen werden in der Unter- bzw. Automationsstation verriegelt und schalten die Anlagen bei Erreichen des Schaltpunktes aus, resp. fahren sie in einen vordefinierten Betriebszustand. Die Störung muss an der Schaltgerätekombination vor erneuter Inbetriebnahme quittiert werden.

24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage

Organisation

Freigaben

Folgende HLK-Unterlagen müssen vom Leiter Gebäude- und Energietechnik oder vom Engineering Gebäudetechnik und folgende Gase- & Sanitärunterlagen müssen vom Leiter Gas- & Sanitärtechnik oder vom Engineering Gebäudetechnik freigegeben werden:

- Vorprojektplan
- Ausführungsplan
- Devis
- Fabrikatliste
- Raumliste
- R+I-Stückliste (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn)
- Revisionsunterlagen

Die Unterlagen müssen rechtzeitig und in angemessener Frist entsprechend vorgelegt werden.

Allgemein

Dämmungen

Folgende Richtlinien und Empfehlungen sind einzuhalten:

- Verband Schweizerischer Isolierfirmen: Richtlinien für Dämmungen im Wärmebereich, Haustechnik Richtlinien für Dämmungen im Tauwasserbereich, Tarif-Katalog.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten Verein: Bedingungen für Wärme-, Kälte- und Schallisierungen SIA 380/3, Empfehlung für Schallschutz im Wohnungsbau SIA 181 und 148
- Vorschriften der örtlichen Bau- und Feuerpolizei
- Kantonales Energiegesetz
- Musterverordnung

Dämmung Warmwasser

Temperaturbereich: +20 °C bis +100 °C
 Geltungsbereich: Warmwasser, Heizungswasser
 Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Trinkkaltwasser

Temperaturbereich: +10 °C bis +20 °C
 Geltungsbereich: Kaltwasser, Trinkwasser
 Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Regenwasser

Temperaturbereich: +0 °C bis +30 °C
 Geltungsbereich: Regenwasser
 Dämmstärken: Gemäss den kantonalen Vorschriften

Dämmung Heisswasser

Temperaturbereich:	+100 °C bis 180 °C
Geltungsbereich:	Heizungswasser, Fernwärme
Dämmstärken:	Minimum gemäss den kantonalen Vorschriften oder technischen Anschlussbedingungen des Fernwärmewerks.

Dämmung Kalt-/Kühlwasser

Temperaturbereich:	+6 °C bis +18 °C (Tauwasserbereich)
Geltungsbereich:	Kühl- und WRG-Anlagen
Dämmstärken:	Gemäss den kantonalen Vorschriften

Armaflex mit Klebenaht sichtbar verlegt

Dämmung Armaturen

Leicht Demontierbare Alublechverschalung (mit Spannset)

Anforderungen Schall

Innen:	gemäss SIA 181 Mindest Anforderung am Tag
Aussen:	Lärmempfindlichkeitsstufe II Kanton Basel-Stadt

Befestigung

Beim Einsatz von Dübel sind generell Metaldübel zu verwenden.

Brandschutzdurchführungen

Brandschutzdurchführungen für Rohrleitungen sind mit Armaflex protect oder gleichwertig auszuführen und müssen, wenn notwendig mit einer Brandschutzmanschette ausgestattet werden.

Kondensat-Entwässerung

Für die Kondensat-Entwässerung sind Siphons mit transparentem Verlängerungsrohr zu verwenden.

Motorenlager

Motoren, mit einer Leistung grösser 20 kW, die durch Frequenzumrichter angesteuert werden, müssen mit stromisolierten Lagern ausgestattet sein, vorzugsweise mit Hybridlagern. Zusätzlich sind, nach vorheriger Absprache mit der Fachabteilung Gebäude und Energietechnik, zur Reduktion von Wellenspannungen Wellenerdungsringe anzubringen.

Wärmeverteilung

Pumpen

Die Pumpen sind grundsätzlich zwischen Absperrorganen einzubauen.

Messnippel für Durchfluss und Druckmessung vor und nach jeder Pumpe.

Pumpen für WRG oder Kaltwasser mit erhöhtem Korrosionsschutz.

Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen. Pumpen müssen passende Schnittstellen zum GLS haben

Heizverteiler

Alle Abgänge mit Gegenflanschen und Tragkonstruktion (schall- und wärmegeklämt) verzinkt inkl. Dübel und Schrauben.

Wärmedämmung gemäss Energiegesetz.

Abstände zwischen den Heizgruppen für Demontage der Wärmedämmung beachten!

Expansionsgefäss

Aufstellung in einem Raum ohne Frostgefahr.

Kompressorgeräte mit flexiblen Anschlüssen (Schallübertragungen).

Absperrung nach dem Sicherheitsventil und in offener Stellung gegen unbeabsichtigtes Schliessen fixiert. Inbetriebnahme und Abnahmeprotokoll.

Bei Temperaturen im System von $> 70\text{ °C}$ resp. $< 5\text{ °C}$ sind Vorschaltgeräte einzubauen.

Auslegungs- und Sicherheitsanforderungen gemäss SWKI 93-1.

Kompressorgeräte müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

Heizkörper

Heizkörper inkl. verzinkten Montagematerials mit schalldämmender Auflage. Absperr-, regulier- und entleerbare Rücklaufverschraubungen sowie Entlüftungsventile bei jedem Heizkörper.

Eine gute Reinigung muss gewährleistet sein (Abstand zur Wand und Lamellenabstand).

Die Farbe, Art, Grösse und Ausführung müssen vom Unternehmer, vor der Bestellung, der Bauherrschaft und dem Architekten mitgeteilt werden.

Eine Bestellung darf erst nach unterschriebener Genehmigung durch die Bauleitung erfolgen.

Thermometer

Thermometer sind so einzubauen, dass eine unverfälschte Messung der Medientemperatur möglich ist.

Armaturen/Wasseranschlüsse

Bis 1½“ Gewindeverbindung inkl. Verschraubung und Schweissnippel, ab DN 50 Flanschverbindung, inkl. Gegenflansche, Dichtungen, promatisierte Schrauben.

Bis 1½“ Kugelhähnen aus Messing vernickelt mit Spindelverlängerung, ab DN 50 Absperrklappe mit Handhebel als Endklappe ausgeführt.

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
Heizung	Kompensatoren	BOA
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Pumpe	Grundfos / Wilo
	Türluftschleier	TTL / Relag
	Druckdifferenzfühler	Sauter
	Regelventile	Sauter
	Rückschlagventile	Gestra
	Tauchtemperaturfühler	Sauter
	Witterungsfühler	Sauter
	Raumfühler	Sauter
	Frostwächter	Sauter
	Motorantriebe Kleinventile	Sauter
	Strangreguliertventile	IMI Hydronic / Danfos
	Absperrklappen	Ebro (Endklappen)
	Plattentauscher	Apaco / Jäggi / WT
	Expansionsgefäss	IMI Hydronic
	Entgasungsanlagen	IMI Hydronic
	Magnetflussfilter	IMI Hydronic
	Universalfühlerelemente	Danfoss
	Radiatoren-Ventile/ Thermostaten-Ventile	Heimeier
Heizkörper	Gebäude bezogen	
Probeentnahmekühler- System	Spirax-Sarco	

Dampfsysteme

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
Dampfanlagen	Dampf-Dampf-Umformer	Apaco Chromstahl W.Nr. 1.4435
	HW-Dampf-Umformer	Apaco
	Niveauanzeiger magnetisch	E+H
	Niveauanzeiger Glas	Ramseyer / Gysi Franz AG
	Kondensatrückspeisung	Sulzer
	Pumpen	Haenni / Grundfoss
	Manometer	Haenni / WIKA
	Doppelsperrventile	Spirax-Sarco
	Wassersackrohre	Spirax-Sarco / Gestra
	Rückschlagventile	Spirax-Sarco / Gestra
	Faltenbalgventile	Spirax-Sarco
	Stellantriebe	Sauter
	Temperaturfühler	Sauter
	Entgaser m. Speisewasser gef.	Sulzer
	Dosieranlage Reindampf	Prominent
	Speisepumpen-Umformer	Biral / KSB EFF1
	Entwässerungen bestehend aus:	
	..Absperrventile	Spirax-Sarco
	..Prüfklammern	Spirax-Sarco
	..Rückschlagventile	Spirax-Sarco / Gestra
	..Schmutzfänger	Spirax-Sarco / Gestra
	..Kondensatableiter	Spirax-Sarco / Gestra
	Kondensatentspanner	Spirax-Sarco / Gestra
	Schauglas	Sika
	Ganzmetallschläuche	Boa
	Kleinabsperrentile 1/2"	Spirax-Sarco
	Druckreduzierventile	Spirax-Sarco
	Kapsel-Kondensatableiter	Spirax-Sarco
	Sicherheitsventile	Spirax-Sarco / Leser
	Kugelhähnen	Spirax-Sarco
	Tauchtemperaturfühler	Sauter
	Zweipunktregler	Sauter
	Druckfühler	Sauter
	Druckschalter	Sauter
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Magnetventile	Bürkert / Elas
	Elektrische Absperrventile	Schubert / Sulzer / Spirax-Sarco
	Hochdruckabsperrentile 1/2	Spirax-Sarco
	Therm.Kapsel-Kondensatabscheider	Spirax-Sarco
	Chromstahlleitungen	W.Nr. 1.4435 oder 1.4404
	Probenentnahmekühler-System	Spirax-Sarco (SCS 20 Edelstahl 1.4404
	Kondensatkühler	Spirax-Sarco (K 77 Stahl/ Edelstahl)
Regelorgan	Komb. Kanalfeuchte-Temp.-Fühler	Sauter

Heisswassersysteme

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
	Heisswasser 140°C	Absperrventile	Spirax-Sarco / KSB
		Luftschrauben	Sulzer
		Entleerhahnen	Klinger
		Thermometer	Haenni KL. 1.0 / Wika
		Energiezähler	Aquametro / E+H
		Regelventile	Sauter
		Probenentnahmekühler-System	Spirax-Sarco (SCS 20 Edelstahl 1.4404)

Lüftung

Ventilatoren

Es ist auf einen optimalen Gesamtwirkungsgrad des Ventilators zu achten. Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen.

Gesamtwirkungsgrad der Ventilatoren gemäss SIA 382/1.

Wärmerückgewinnung (WRG)

Eine WRG-Anlage muss immer einen Temperaturänderungsgrad von mind. 70% (gem. SIA 382/1:2007; Ziffer 5.10.4) und einem Jahresnutzungsgrad von mind. 75% (gem. SIA 382/1:2007; Ziffer 5.10.3) aufweisen. Das Konzept der WRG Anlage ist mit der Abteilung GET abzusprechen.

Luftheritzer- / Kühlregister

Die Dimensionierung hat so zu erfolgen, dass die Luftgeschwindigkeit max. 2,0 m/s (bei Hauptbetriebsstufe) bezogen auf die lamellierte Ansichtsfläche beträgt. Die Lamellen und Rohrregister sind fluchtend anzuordnen.

Ersatzmaterial

Je ein Satz Filter und Keilriemen sind bei der Übergabe an die Bauherrschaft abzugeben.

Kanalführung

Die Kanalführung ist möglichst Druckverlustarm auszuführen.

Filterüberwachung

Differenzdruck-Wächter => Manometer (anzeigend) zur Überwachung der Filterverschmutzung inkl. den erforderlichen Nippeln, Messleitungen und Befestigungsmaterialien.

Nachweis der Luftdichtheit

Bei allen Kanälen und Rohren, welche mit der Dichtheitsklasse C oder höher gefordert werden, müssen Luftdichtheitsmessungen mit Protokoll ausgeführt werden. Das auszumessende Kanalleitungsstück wird vom USB bestimmt. Bei nicht Erreichung der Dichtheitsklasse werden die Messungen wiederholt. Die Kosten für den Nachweis der Dichtheitsklasse mittels Messung auf der Baustelle müssen vom Unternehmer eingerechnet werden. Allfällige Nachprüfungen und eventuelle Folgekosten hat der Unternehmer zu übernehmen.

Brandüberwachung

Das Gebäude wird mittels einer Brandmeldeanlage überwacht. Bei Brand wird die Anlage durch die Brandmeldeanlage ausgeschaltet (eine Brandfallmatrix ist vom Elektroplaner zu erstellen und durch den zuständigen Brandschutzbeauftragten frei zu geben)

Brandschutzklappen

Brandschutzklappen aus verzinkt Stahlblech, VKF geprüft und EMPA Prüfattest, mit Kontrolldeckel und Anschlussflanschen. Feuerwiderstandsklasse F90.

Steckerfertiger Antrieb für Dauerüberwachung der Klappenstellung inkl. Steuer- und Netzgerät. (Keine Einzel-Überwachungsgeräte)

Ausrüstung mit Antrieben für erhöhte Lebensdauer ca. 40'000 Stellungsänderungen.

Spannungslos (drucklos) mit Federkraft schliessend.

Klappenstellung von aussen sichtbar.

Revisionsdeckel (wenn nötig, den örtlichen Gegebenheiten für garantierten Zugang angepasst).

Bevorzugte Einbauvariante ist der Einbau in der Wand. Sonderlösungen müssen nach VKF geprüft sein und durch USB genehmigt.

Kontroll-, Revision- und Messöffnungen

Kontrolldeckel Ø 200 mm sind einzubauen bei:

- Gliederklappen mit Motorantrieb
- Brandschutzklappen
- Feuchtemessumformer

Messöffnung für Luftmenge und Temperatur sind Bohrungen (Ø 30 mm), welche mit Plastikdeckel verschlossen werden.

Inbetriebsetzung

Zweimaliges Kontrollieren und Nachstellen der Regelparameter in der Sommer- /Winterperiode Regeleinrichtung.

Eintragen der Einstellwerte im Inbetriebsetzungsprotokoll bzw. in separater Aufstellung.

Optimierung der Betriebswerte nach Rücksprache Gebäude- & Energietechnik

Luftmengeneinregulierung

Die Luftmengeneinregulierung muss mit Volumenstromreglern erfolgen.

Schalldämpfer

Der Einbau der Kulissen erfolgt nach Berechnung der geforderten Schalldruckpegel gemäss gültiger SWKI-Richtlinie. Die Kulissenenden müssen mit einem Luftleitblech versehen werden. Ebenso sind die Anschlussknoten genügend lang auszuführen, um eine gleichmässige Durchströmung der Spaltflächen zu ermöglichen.

Kanaldämmung

Grundsätzlich sind keine Kanalinnendämmungen zulässig.

Kanal- bzw. Rohraussendämmung gemäss gültigen Normen.

Die Aussen-Dämmungen sind mittels Stick-Clips ausreichend zu sichern. Die Nagelenden sind zu kappen, und gegen Verletzungsgefahr zu sichern oder mit einer Flachzange umzulegen. Sämtliche Stösse sind sauber mit einem Reinaluminiumband zu verkleben. Die Enden und Messstellen etc. sind vor Ausfaserung einzufassen.

Brandschutzdämmung

Es dürfen nur im schweizerischen Brandschutzregister VKF zugelassene Brandschutzdämmungen eingesetzt werden.

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
	Regelorgane	Kanaltemperatur-Fühler	Sauter
		Komb. Kanalfeuchte-Temperatur-Fühler	Sauter
		Kanalhygrostat	Sauter
		Befeuchter	Condair
		Frostwächter	Sauter
		Luftstromwächter	Sauter
		Druckdifferenzwächter	Sauter
		Membran-Druckdifferenzfühler	Sauter
		Klappenantrieb mit Federrücklauf (auf/zu)	Sauter / Belimo
		Klappenantrieb mit Federrücklauf (stetig)	Sauter / Belimo
		Klappenantrieb (auf/zu, stetig)	Sauter / Belimo
		Temperaturfühler	Sauter
		Luftqualitätsfühler	Sauter
		Raumtemperaturfühler	Sauter
		Fensterfühler	Sauter
		Trafo 300 VA	Sauter
		Regler	Sauter
		Raumtemperaturfühler	Sauter
		Zweipunkt-Schaltverstärker	Sauter
		Apparate / Monoblöcke	Monobloc
	Filter		Camfil
	Luftklappen		Mountair / Seven-Air / Weger
	Ventilatoren		Gebhart / EMB Pabst / Ziehl Abregg
	Keilriemen		Optibelt
	Pumpen		Grundfos / Wilo (Motoren En.Eff.Kl. >IE3)
		Elektromotoren	ABB / Brienz (Motoren En.Eff.Kl. >IE3)
		Frequenzumrichter	Danfoss
		Flachriemen + Antriebe	Seminorm
	Armaturen	Zuluftdeckenauslässe	Hesco / Trox / Krantz / Emco
		Zuluftgitter	Hesco / Trox / Emco
		Drallauslässe	Durrer / Trox / Emco
		Abluftgitter	Hesco / Trox / Emco
		Brandschutzklappen	Trox / Schako / Wildeboer
		Volumenstromregler-Box	Trox
		Volumenstromregler	Trox
		Konstantvolumenstromregler	Trox
		Rollbandfilter	Trox
		Absolutfilter-Deckenauslässe	Camfil / Trox

Befeuchtungsanlagen

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
		Pneumatik-System Centair	Sauter
		Ventil-Antriebe	Sauter
		Befeuchter	Condair

Kälteanlagen

Als Frostschutzmittel ist im Normalfall Glykol zu verwenden. Speziallösungen sind mit der Fachabteilung Gebäude- und Energietechnik abzusprechen.

Pumpen

Die Pumpen sind grundsätzlich zwischen Absperrorganen einzubauen. Messnippel für Durchfluss und Druckmessung vor und nach jeder Pumpe. Pumpen für WRG oder Kaltwasser mit erhöhtem Korrosionsschutz. Grundsätzlich sind Motoren mit der höchsten Energieeffizienz auszuwählen.

Pumpen müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

Kälteverteiler

Alle Abgänge mit Gegenflanschen und Tragkonstruktion (schall- und wärmegeklämt) V2A inkl. Dübel und Schrauben. Dämmung mit Synthetische Kautschuk dampfdicht verklebt gemäss Energiegesetz (Naht sichtbar). Abstände zwischen den Kältegruppen für Demontage der Dämmung beachten!

Expansionsgefäss

Aufstellung in einem Raum ohne Frostgefahr. Kompressorgeräte mit flexiblen Anschlüssen (Schallübertragungen). Absperrung nach dem Sicherheitsventil und in offener Stellung gegen unbeabsichtigtes Schliessen fixiert. Inbetriebnahme und Abnahmeprotokoll. Bei Temperaturen im System von $> 70\text{ °C}$ resp. $< 5\text{ °C}$ sind Vorschaltgeräte einzubauen. Auslegungs- und Sicherheitsanforderungen gemäss SWKI 93-1.

Kompressorgeräte müssen passende Schnittstellen zum GLS haben.

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
Kälteanlagen / Kälteerzeugung / Kühlung	Absperrklappen	Ebro (Endklappen)
	Strangregulierventile	IMI Hydronic / Danfoss
	Thermometer	Sika
	Kälteschellen	Armstrong Frigo-Fix
	Verbundmantelrohr	Ferweg PPS schwer entflammbar
	Schwingungsdämpfer	BOA
	Plattenwärmetauscher	Apaco / Jäggi / W
	Flexschläuche Kälteverbund	Würth
	Flexschläuche TKS (-80°C)	BOA (Ummanteltes Wellrohr)
	Dichtungseinsätze	Doyma
	Kugelhahnen	Klinger / KSB
	Sicherheitsventile	Ramseyer / IMI Hydronic
	Druckdifferenzfühler	Sauter
	Regelventile	Sauter
	Energiezähler	Aquametro / E+H
	Chromstahlleitungen	W.Nr. 1.4435 oder 1.4404
	Pumpen (Antriebsmotoren)	Wilo / Grundfos / Haeny
	Expansionsgefässe	IMI Hydronic
	Klimageräte	Toshiba / Mitsubishi Electric Daikin
	Tauchtemperaturfühler	Sauter
Kabeltemperaturfühler	Sauter	
Regelorgane / Regelgeräte	Kanaltemperaturfühler	Sauter
	Kanalhygrostat	Sauter
	Frostschutzwächter	Sauter
	Luftstromwächter	Sauter
	Druckdifferenzwächter	Sauter
	Membran-Druckdifferenzfühler	Sauter
	Klappenantrieb mit Federrücklauf (auf/zu, stetig)	Sauter / Belimo
	Klappenantrieb (auf/zu, stetig)	Sauter / Belimo
	Temperaturfühler	Sauter
	Luftqualitätsfühler	Sauter
	Raumtemperaturfühler	Sauter
	Fensterfühler	Sauter
	Ventilantriebe	Sauter
	Regler	Sauter
	Wärmerückgewinnung	Pumpen + Steuerung
Ventile + Antriebe		Sauter
Expansionsgefässe		IMI Hydronic

25 Sanitär- und Gasanlagen

Sanitäranlagen

Medien und deren Bezeichnungen

Stadtwasser Netzdruck	WTN
Stadtwasser red. Druck	WTR
Löschwasser	WL
Warmwasser Netzdruck 60°C	WTWN
Warmwasser red. Druck 60°C	WTWR
Warmwasser Zirkulation Netzdruck 60°C	WTWN-R
Warmwasser Zirkulation red. Druck 60°C	WTWR-R
Stadtwasser behandelt enthärtet	WBE
Stadtwasser behandelt enthärtet 45°C	WBEW 45°C
Stadtwasser behandelt vollentsalzt	WBV
Erdgas	GE
Schmutzabwasser	WAS
Regenabwasser	WAR

Alarmierungen

Alle Alarme müssen auf das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

Die Grenzwerte der Alarmpunkte werden im Gebäudeleitsystem vorgenommen.

Es dürfen keine Sammelalarme erzeugt werden.

Es müssen alle Alarme als Einzelalarme an das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

Sanitäre Einrichtungen

Wasserarmaturen müssen immer als Wandarmaturen ausgeführt werden.

Lavabos müssen ohne Überlauf ausgeführt werden. Der Abstand zwischen Oberkante Lavabos und Achse Wandarmatur muss 20 cm betragen (das Nachrüsten mit endständigen Sterilfiltern muss jederzeit möglich sein).

Trinkwasserversorgung

Bei der Auswahl des Rohrleitungswerkstoffes ist der Trinkwasserhygiene grösstmögliche Beachtung zu schenken.

Lange Stichleitungen müssen auch in Technikgeschossen vermieden werden.

Es muss immer eine Zirkulation des Trinkwassers über nachfolgende Verbraucher gewährleistet werden.

Trinkwasserfilter müssen rückspülbar ausgeführt werden.

Wasser behandelt enthärtet (WBE)

Der Bedarf muss immer auf den Nutzer spezifisch ausgeführt werden.

Es müssen Verbrauchsmessungen vorgesehen werden.

Wasser behandelt vollentsalzt (WBV)

Die Wasserqualität muss immer auf den Nutzer spezifisch ausgeführt werden.

Erforderliche Redundanzen müssen vorgesehen werden.

Die Soleversorgung der bestehenden Tanks muss geprüft werden.

Alle Rohrleitungen, Armaturen und Verbindungen müssen aus Edelstahl geschweisst sein. Tri-Clamp Verbindungen sind erlaubt.

Es müssen Verbrauchsmessungen vorgesehen werden.

Schmutzabwässer

Bei Abwässern über 70°C müssen entsprechende Siphons und Abkühlleitungen aus Edelstahl vorgesehen werden.

Ausreichend Reinigungsstutzen in der Kanalisation vorsehen.

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
Sanitäranlagen	Abklingtanks Nuklearmedizin	Fa. Burger Engineering
	Enthärtungsanlage	Burkhalter, BWT
	Umkehrosmose	Burkhalter, BWT
	Wasseraufbereitung für Dialyse	Lauer Membrantechnik / Burkhalter / BWT
	Rohrnetztrenner	AVB
	Trinkwasserfilter	Judo, Nussbaum, JRG, BWT
	Warmwasserspeicher	Apaco / Domotec
	Plattentauscher	Apaco / WT
	Sicherheitsventil	JRG, Nussbaum
	Temperaturfühler	Sauter
	Membran-Absperrventile	KSB Sisto
	Schrägsitz-Absperrventil	Nussbaum / JRG
	Trinkwasserpumpen	Biral / Wilo
	Rohrleitung Neubau KW/WW	Sanipex MT, Chromstahl
	Rohrleitung Sanierung KW/WW	Sanipex MT
	Druckmessungen	Sauter
	Wasserzähler	Aquametro, E+H
	Rohrleitung WBE	Sanipex MT, Chromstahl
	Rohrleitung WBV	Chromstahl geschweisst
	Entwässerungspumpen	Heusser
	Abwasserrohr	Geberit PE, Silent, Guss
	Sanitärarmaturen	KWC
	WC- & Urinalspülung	Geberit
	Hygienespender	Bode (Beiersdorf) / CWS
	Porzellan	Laufen, Serie Moderna
	Handtuch-, Badetuchhalter	Ergosystem
	WC-Papierhalter	Ergosystem
	WC-Reservepapierhalter	Ergosystem
	WC-Bürste	Franke Stratos
	WC-Sitz	Laufen Moderna
Ausguss	Franke Chromstahl	
Griff- und Haltesysteme	Ergosystem	

Gasanlagen

Medien und deren Bezeichnungen

Sauerstoff medizinisch	O2 med.
Sauerstoff technisch	O2 techn.
Druckluft medizinisch 8bar	DLM 8bar
Druckluft medizinisch 5bar	DLM 5bar
Kohlendioxid medizinisch	CO2 med.
Druckluft technisch	DLT 6bar
Vakuum	VAC
Lachgas medizinisch	N2O med.
Kohlendioxid technisch	CO2 techn.
Stickstoff technisch	N2 techn.

Allgemein

Planung und Bau von Medizinalgasanlagen unter Einbeziehung der gültigen Normen und folgender IHS-TEM:

- IHS-TEM: „Grundlage für den Einsatz von Bereichskontrolleinheiten, Überwachungssystemen und Absperrventilen“
- IHS-TEM: „Verbindungen von Rohrleitungen in Kupfer“
- IHS-TEM: „Erzeugung von Luft zur medizinischen Anwendung mit Kompressoren unter GMP-Anforderungen

Räume

Räume mit Gasanlagen sind mit einer Zutrittskontrolle auszurüsten.

Alarmierungen

Alle Alarmpunkte müssen auf das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden. Die Grenzwerte der Alarmpunkte werden im Gebäudeleitsystem vorgenommen. Es dürfen keine Sammelalarmpunkte erzeugt werden. Es müssen alle Alarmpunkte als Einzelalarmpunkte an das Gebäudeleitsystem aufgeschaltet werden.

Bei Gasstationen sind folgende Alarmpunkte vorzusehen:

- 1 pot.-freier Kontakt «Flasche leer» jeweils für jede Flasche
- 1 Sammelalarm «Anlagestörung»

Qualitätsrelevante Anlagen

Für Eingriffe an bestehenden qualitätsrelevanten Anlagen muss vorgängig ein Änderungsantrag (siehe Beilagenverzeichnis 031.RL0002-L01 Vnn) gestellt werden.

Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Gasleitung müssen die Rohrleitungen gespült und eine Gasrichtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

Druckluft medizinisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

Sauerstoff medizinisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

Druckluft technisch

Anschluss an die Hauptringleitung des USB. Bei Erstellung von Gebäudeverteiler müssen Noteinspeisungen vorgesehen werden. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und die Verbindungen müssen entsprechend gasdicht ausgeführt werden.

Vakuum

Herstellung eines Leitungsverbundes mit den umliegenden Zentralen des USB. Es muss immer eine Druck- und Verbrauchsmessung eingebaut werden. Verteiler müssen mit Bereichskontrolleinheiten ausgestattet werden. Die Rohrleitungen müssen aus Kupfer sein und mit Hartlotverbindungen verbunden werden. Der Unternehmer muss die erforderlichen Qualifikationen mit der Angebotsabgabe einreichen.

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
	Gasanlagen	Anschlussdose / Steckverbindungen	PANGAS, Euro-Norm, Typ H
		Anschluss für 8 bar Air Motoren	Synthes
		Druckmessung	E+H
		Verbrauchsmessung	E+H
		Druckminderer	Dräger
		Filter	Dräger
		Bereichskontrolleinheit	Dräger
		Rohrleitung AIR	CU
		Rohrleitung O2	CU
		Rohrleitung VAC	CU
		Rohrleitung N2	CU
		Rohrleitung CO2	CU
		Narkosegas-Absaugung	Dräger
		Vakuumpumpen	Rietschle
		Absperrungen	Dräger
		Kupplung für Noteinspeisung	Dräger

26 Transportanlagen

Allgemeine Angaben

Betreiber der Anlagen ist die Fachabteilung Transporttechnik des USB.

Sämtliche Anlagen sind jederzeit frei zugänglich.

Die Zugänglichkeit muss via Geschoss 02 sichergestellt sein.

Die Kompatibilität muss sichergestellt sein, Software und Hardware.

Die Anlagen müssen, nach den aktuellen technischen Vorgaben der Fachabteilung Transporttechnik des USB, ausgeführt werden.

Die Steuerungen sind möglichst mit Sichtkontakt zu den Anlagen zu realisieren.

Das Technische Netz muss bei der Anlage (Schaltschrank) zur Verfügung stehen.

Die eingesetzten Komponenten, Steuerungen, Fördertechnik usw. werden in Absprache mit der Fachabteilung Transporttechnik des USB definiert.

Für die Instandhaltung ist die Fachabteilung Transporttechnik des USB verantwortlich.

Die bestehenden Anlagen dürfen in ihrer Kapazität nicht geschwächt werden.

MTA

Die Ver- und Entsorgungszahlen, wann, wer, was, wie, wo müssen definiert sein.

Die Betriebszeit, Mo-So, 06:30 bis 20:00 Uhr, ist zwingend einzuhalten.

Ver- und Entsorgung werden durch den Fahrplan geregelt. Die Vorgaben wann Ver- bzw. Entsorgt wird, wird vom der Fachabteilung Transporttechnik festgelegt.

Das MTA Trasse ist durchgängig, die Verbindungen müssen möglichst kurzgehalten werden, es darf kein Kapazitätsverlust entstehen.

Fremdverkehr auf dem MTA Trasse muss vermieden werden.

Die Nutzung des MTA Trasse ist vorab zu ermitteln: Frequenz, Abmessung Fahrzeuge, Abmessung der zu transportierenden Güter (Fremdverkehr und MTA Transporte).

Die SUVA Richtlinie „Innerbetriebliche Verkehrswege“ ist einzuhalten. Der Mindestabstand von Wand zum MTA Fahrzeug von 80 cm muss eingehalten werden.

Die Gänge müssen so ausgelegt werden, dass beidseitig am Fahrzeug gearbeitet werden kann.

Bei Übergabebahnhöfen muss genügend Platz bestehen, dass vorbeifahrende Fahrzeuge überholen können.

Ladeplätze sind parallel zum Trasse zu planen.

Bei längeren Korridoren müssen Ausweichstellen für Überholmanöver oder defekte Fahrzeuge eingeplant werden.

Die Ausführung des Trasses ist identisch der bestehenden (Bodenspezifikationen Swisslog).

Die Steuerung der Brandschutztüren kommuniziert mit dem Leitsystem.

Für die Containerankunft und für das retournieren, müssen genügend Stauplätze vorhanden sein. Je nach Transportvolumen kann dies unterschiedlich sein. Mindestanzahl:

- Geschoss 02, MTA Bahnhof: Ver- und Entsorgung je 4 Stauplätze
- Nutzergeschosse: Versand- und Empfangsstation je 2-4 Plätze

Alle Etagen müssen einen MTA Bahnhof erhalten. Auf der Ebene des Trasses muss ein Übergabebahnhof eingeplant sein.

Es dürfen nur Aufzüge mit einem separaten Maschinenraum eingesetzt werden. Im Idealfall oben oder unten.

Die Ver- und Entsorgung muss mit getrennten Aufzügen sichergestellt werden.

Die Ver- und Entsorgungsaufzüge können im Notprogramm ihre Funktion wechseln. Ihre Funktion wird mit Hilfe von Anzeigen auf den Geschossen signalisiert.

Die Transportrichtung auf der Fördertechnik ist immer im Einbahnverkehr.

Für ein Notprogramm müssen Ersatzbahnhöfe definiert sein.

In einem Notprogramm können Container im Halbautomatikmodus, mit Hilfe von Hubtischen, vom Bahnhof im Geschoss 02, von Hand abgenommen werden.

Für die Störungsquittierung, den Handbetrieb und den Servicemodus müssen fix installierte dezentrale Steuerungen eingesetzt werden.

Pro Ankunftsbahnhof ist eine Magnet-Infotafel, in der Grösse 600x900 mm, vorgesehen.

Bei Ankunft eines Containers auf dem Nutzergeschoss muss eine Signalisation (akustisch und optisch), vorhanden sein.

Bei längerer Belegung wird via Alarmserver eine Information auf das Stationscordless übermittelt. Es muss eine Schnittstelle zwischen MTA Steuerung und Alarmserver bestehen.

Die Etagensteuerungen sind frei zugänglich und bei der Anlage.

Massangaben MTA

Container	Zeichnung	l x b x h	1330 x 867 x 1620
Schachtgrösse	2 x 3.6 m2	b x t	1800 x 2000
Aufzugmaschinenraum	bevorzugt seitlich auch unten od. oben möglich		
	Steuerschrank	b x h x t	800 x 2000 x 400
Bahnhof auf Etagen	je 2 Plätze Ankommend und Abgehend beide Aufzüge		
	2 x 12 m2	b x t	4000 x 3000
Übergabebahnhof	Grösse ist noch zu definieren		
Trasse	Steigung max. 7%		
	Breite siehe Innerbetriebliche Verkehrswege SUVA (FTF 1600)		
	Durchfahrtshöhe mind. 2000		
Steuerschränke	Aufzug	b x h x t	1200 x 2000 x 400
	Etagen	b x h x t	400 x 600 x 300

STA

Die Transportzahlen, wann, wer, was, wie, wo müssen definiert sein.

Die Anlagen sind jederzeit frei zugänglich.

Auf jeder Etage gibt es pro Aufzug einen Schachtzugang in Form einer Türe. Diese muss jederzeit frei zugänglich sein.

Für die Behälterankunft und für Versenden, müssen genügend Stauplätze vorhanden sein.

- Empfangsstation: 3 Stauplätze
- Versandstation: 2 Stauplätze

Bei einer Erweiterung ist zu prüfen ob ein zusätzlicher Behälterspeicher nötig ist.

Für ein Notprogramm müssen Ersatzstationen vorhanden und definiert sein.

Horizontale Verschiebungen von Behältern finden nur in Technikgeschossen statt und sind frei zugänglich, also keine Hohldecken usw.

Die Horizontaltrasses sind offen und es besteht genügend Platz, um Behälter vom Trasse zu entfernen.

Brandabschnitte sind mit automatischen Türen auszustatten. Bei einer Aufhebung des Brandfalls öffnen die Türen vollautomatisch.

Je nach Höhe des Gebäudes oder Anzahl Stationen wird an Stelle eines Aufzugs ein Paternoster eingesetzt.

Für die Störungsquittierung, den Handbetrieb und den Servicemodus müssen fix installierte dezentrale Steuerungen eingesetzt werden.

Pro Ankunftsstation ist eine Magnet-Infotafel, in der Grösse 600x900 mm, vorgesehen.

Bei Ankunft eines Behälters auf dem Nutzergeschoss muss eine Signalisation (akustisch und optisch), vorhanden sein.

Bei längerer Belegung wird via Alarmserver eine Information auf das Stationscordless übermittelt. Es muss eine Schnittstelle zwischen STA Steuerung und Alarmserver bestehen.

Massangaben STA

Behälter	I x b x h		600 x 400 x 300	
Aufzugsschacht			1200 x 1200	
	Schachttüre seitlich b x h		1000 x 2000	
Station „Normal“	1.8 m²	t x b	1800 x 1000	
PN-Schacht	4 m²	t x b	1800 x 2200	Schachtzugang Rückwand
Station PN	1.8 m²	t x b	1300 x 1400	
Maschinenraum	Unten im Schacht			
Raumhöhe	Skizze			
Trasse Breite	1200			
Trasse mind. Höhe	500			
Schaltschrank	Trasse	b x h x t	1200 x 2000 x 400	
	Aufzug	b x h x t	00 x 2000 x 400	

Rohrpost

Die Transportzahlen, wann, wer, was, wie, wo müssen definiert sein.

Weichen sollen in Steigschächten, nicht in grünen Zonen und nicht in Hohldecken installiert werden.

Es dürfen nicht mehr als 10 Stationen an eine Linie angeschlossen werden. Je nach Transportvolumen, kann dies nach unten korrigiert werden.

Die wichtigsten Stationen müssen an das „grüne“ Netz angeschlossen werden. (Dies ist ausgelastet und muss bei einer Erweiterung angepasst werden.)

Stationen die an das „grüne“ Netz angeschlossen werden, sind farblich anders ausgeführt.

Für die Ankunft von Büchsen wird ein Empfangskorb unterhalb der Station angebracht.

Für die Leerbüchsen steht ein Rechen für mind. 5 Büchsen zur Verfügung.

Für ein Notprogramm müssen Ersatzstationen vorhanden und definiert sein.

Bei Ankunft einer Büchse muss eine Signalisation (akustisch und optisch), vorhanden sein.

Bei Brandabschnitten sind mit den im USB gängigen Brandmanschetten zu versehen.

Massangaben Rohrpost

Station	1 m2	Skizze
Rohrdurchmesser RD	110	
Rohrradius	bei RD 110 = 800 / bei RD 160 = 1200	

Aufzüge

Die Verkehrszahlen, wann, wer, was, wie, wo müssen definiert sein.

Falls Transporte mit Handhubwagen und Paletten erfolgen, ist ein Lastenaufzug zu planen.

Bei Aufzugsgruppen sind die einzelnen Anlagen identisch was Grösse und Anfahrtsmöglichkeiten betrifft.

Die Grösse der Bettenaufzüge entspricht den Anforderungen für den Transport von REA Patienten.

Die Anlagen und Maschinenräume sind jederzeit frei zugänglich.

Es dürfen keine Maschinenraumlose Aufzüge installiert werden.

Die Maschinenräume sind unterhalb oder oberhalb des Schachtes, nicht seitlich.

Die Maschinenräume sind ausserhalb der grünen Zonen.

Bei einem Ausfall eines Aufzugs, muss auf eine andere Anlage ausgewichen werden können.

Alle Anlagen erhalten pro Etage eine Standortsanzeige.

Die Aufzüge sind am Lastmanagement des USB angeschlossen.

Die Interventionszeit der Aufzugsfirma muss mit <30 min garantiert werden.

Spezialfahrten wie Reservation oder Notfallfahrt, sind nach den Vorgaben des USB auszuführen und werden mit Hilfe eines Schlüsselschalters aktiviert.

Berechtigungen für Spezialfahrten werden mit Hilfe des USB Badge sichergestellt.

Ein Feuerwehraufzug wird nur in Absprache mit der Gebäudeversicherung realisiert.

Schnittstellen für das Gebäudeleitsystem, Lastmanagement sowie Badgeleser müssen im Maschinenraum untergebracht sein.

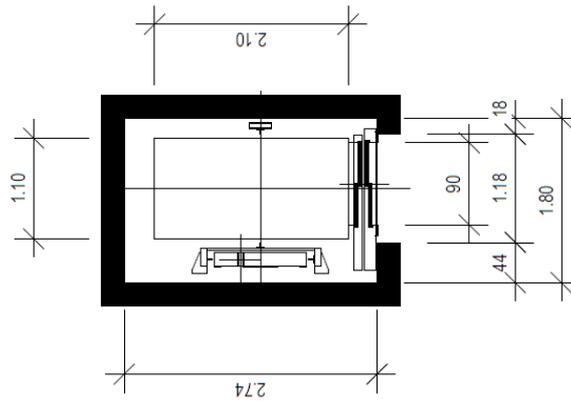
Folgende Steuerungen sind zu berücksichtigen:

- Brandfallsteuerung
- Lastmanagement
- Reservationssteuerung
- Notfallfahrt

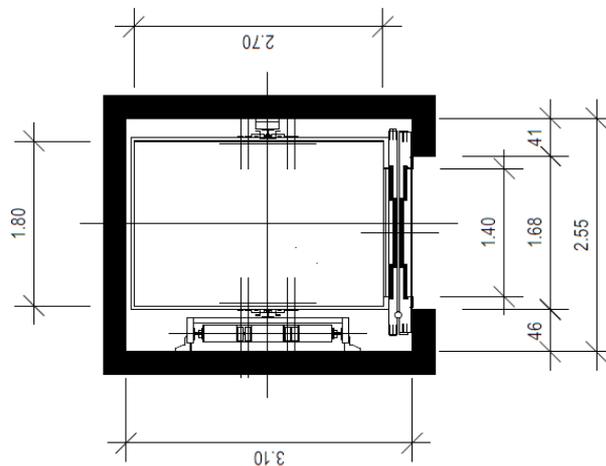
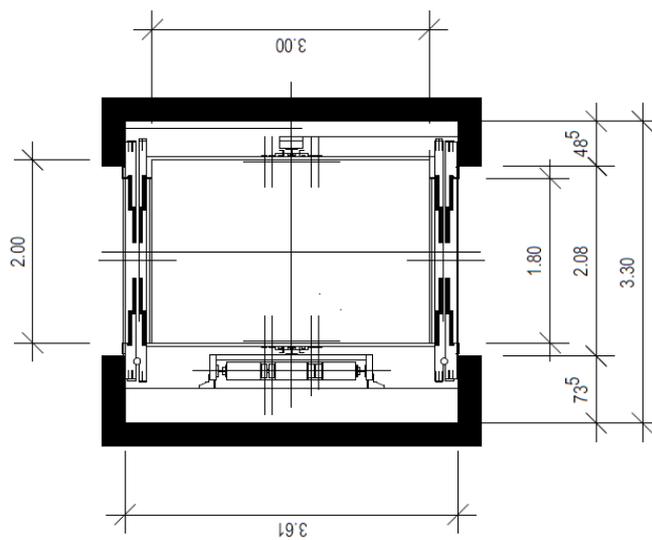
Weitere Sondersteuerungen sind abzuklären.

Die Türen entsprechen der Qualität einer Schindler QKS9 Türe oder ähnlichem Typ. Sonderausführungen sind abzuklären.

Bei Lastenaufzügen muss ein robuster und rutschfester Bodenbelag vorgesehen werden.

Übersicht Lifttypen:**Personenlift (Gruppe A / G)**

Zielwahlsteuerung in Gruppe

13 Personen (Bettengang)
1000 kgKabinebreite: 1.10m
Kabineentiefe: 2.10m
Türbreite: 0.90m**Bettenlift (Gruppe B/C/D/H)**Zielwahlsteuerung in Gruppe
Betriebssteuerung für Bettentransporte33 Personen (Bettengang)
2500 kgKabinebreite: 1.80m
Kabineentiefe: 2.70m
Türbreite: 1.40m**Bettenlift / Notfall-REGA Lift (Gruppe B/E/F)**Zielwahlsteuerung in Gruppe
Betriebssteuerung für Bettentransporte34 Personen (Bettengang)
3500 kgKabinebreite: 2.00m
Kabineentiefe: 3.00m
Türbreite: 1.80m**LIFTTYPEN
STAND 08.05.17**

27 Ausbau

Ergänzend zu den Vorgaben der hindernisfreien Bauten (SIA 500) müssen Gebäude, Einrichtungen und Möbel ergonomisch für adipöse und orthopädisch gehemmte Patienten geeignet sein. Zudem ist die Sturzprophylaxe besonders zu berücksichtigen.

Innenfenster

Keine Storen, Verdunklungsrollos etc. und Antriebs-/Steuerkomponenten in Verglasung eingeschweisst/eingefügt.

Innentür, Innentor

Türkanten sind besonders zu Schützen (Z. Bsp. Durch Metallkanten), insbesondere in Bereichen mit viel Material und Patiententransporten.

Die Schallschutzanforderungen der Türen sind entsprechend der Nutzungen zu definieren.

Es sind mindestens 4 Bänder bei Türen grösser 1 m LW vorzusehen. Darunter sind mindestens 3 Bänder vorzusehen.

Die Mindesttürbreiten betragen:

- Patientenzimmer (niedriginstalliert, z.B. normale Bettenstation): 120 cm
- Medizinisch genutzte Räume (hochinstalliert, z.B. Intensivstationen, Radiologie): >120 cm
- Technische Räume, min. 120 cm, oder grösser entsprechend Einbringmass.
- Büros: 100 cm
- Verkehrswege: (Personen) min.150 cm
- Türen in Verkehrswegen müssen automatisch betrieben werden und wenn möglich als Schiebetür ausgebildet sein.
- Türen mit Knauf sind mit einem Türschliesser auszurüsten.
- Verkehrswege mit Bettenverkehr min 280 cm breit.
- In kleinen Räumen (vorwiegend Technik und Lager) sollen die Türen nach aussen aufgehen.

Innenwandkonstruktion

Ständerwand Gipskarton 15 cm Stärke, doppelt beplankt mit Schalldämmung.

Wandverstärkung (Wandeinlagen) generell im Bereich zwischen 100 cm und 210 cm Höhe aus Dreischichtplatte 22 mm oder vergleichbar versehen.

Wandhöhe generell bis Rohbaudecke.

Revisionsöffnungen in der Wand möglichst auf Gangseite.

Innenausbau, Einbaumöbel, Einrichtungen

Griffe, bei welchen die Gefahr des „Hängenbleiben“ besteht sind nicht erlaubt.

Kein Sperrholz in Office und Küchenräumen

Flächen ohne Oberflächenstruktur.

Bezüge/Polsterungen müssen gemäss Brandschutzrichtlinien und Nutzung ausgebildet werden.

Keine Schattennuten, sondern ebene Oberflächen.

Oberflächen beständig gegen im USB benutzte Flüssigkeiten, abwaschbar und desinfektionsmittelbeständig.

Freistehende Elemente sowie stark exponierte Kanten von Einrichtungen sind verstärkt oder mittels Einlagen oder Kantenschutz zu gestalten.

An allen Waschbecken sind die entsprechenden Spender für Seife, Desinfektionsmittel, Papierhandtuchhalter usw. vorzusehen.

28 Ausbau 2

Unterkonstruktion zu Bodenbelag

Grundsätzlich ist Zementestrich zu verwenden.

Die Punktlast soll min 8 KN für das Gesamtsystem Unterlagsboden, Beschichtung und Beläge betragen.

Fertiger Bodenbelag

Keine monochromen Böden.

Keine vor Ort gegossenen Bodenbeläge. (Ausnahmen in Absprache mit der Fachabteilung Engineering)

Böden entsprechen beständig gegenüber den verwendeten Mittel der Nutzer.

Beim Einsatz von Keramik, Steinplatten ist auf einen möglichst kleinen Fugenteil zu achten.

Mindestens in medizinisch genutzten Räumen sind Hohlkehlsokkel zu verwenden.

Nicht zugelassenen Bodenbeläge: Strukturierte Oberflächen, helle Böden mit wenig farblicher Musterung.

Keine Teppichböden.

Keine sockellosen Boden-/Wand- Übergänge.

Im Sockelbereich so weit als möglich keine sichtbaren Silikonfugen.

Böden sind schwellenlos auszubilden.

Wandbekleidung, Stützenbekleidung

Wand- und Kantenschutz an gefährdeten Ecken und Wänden, insbesondere in Bereichen mit viel Material und Patiententransporten. Besonders gefährdet sind Aussenecken und Türleibungen. Es sind Standard USB oder von der Fachabteilung Engineering freigegebene Systeme verwenden.

Wandflächen in medizinisch genutzten Räumen müssen für eine Scheuer-Wisch-Desinfektion geeignet sein.

Grundsätzlich sind Oberflächen in medizinisch genutzten Räumen abwaschbar zu beschichten.

Deckenbekleidung, Dachbekleidung

Decken sind, wenn möglich eben auszuführen.

Abgehängte Decken müssen grundsätzlich demontierbar sein und dies ohne Werkzeug.

Anbauteile an Decken müssen deckenbündig, ohne Absätze montiert sein.

Die Decken sollen den Schallschutz gewährleisten, d.h. als Akustikdecken ausgeführt werden.

Es sind Standardprodukte in stabiler Ausführung zu verwenden.

Deckenflächen in speziell definierten medizinisch genutzten Räumen (z.B.: CT, MR, Röntgen, Herzkatheter) müssen für eine Scheuer-Wisch-Desinfektion geeignet sein.

Grundsätzlich sind Oberflächen in medizinisch genutzten Räumen abwaschbar zu beschichten.

Schutzeinrichtung

Keine Ganzglasgeländer.

Reinigungsfreundliche Geländer.

Treppenaugen absturzsicher gestalten.

60 Sicherheit und Umwelt

Sicherheitskonzept des Universitätsspitals Basel

Schutzziele und Gefährdungsschwerpunkte

Die Schutzziele für das Universitätsspital Basel sind in der Sicherheitsanalyse (dortiges Kapitel 5) dokumentiert. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals dargestellt.

Schutzziel	Wesentliche Unterziele
Personenschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung des Schutzes von Patienten vor mutwillig oder fahrlässig herbeigeführten, sicherheitskritischen Ereignissen ▪ Gewährleistung des Schutzes von Mitarbeitenden vor mutwillig oder fahrlässig herbeigeführten, sicherheitskritischen Ereignissen ▪ Gewährleistung des Schutzes Dritter (z.B. Besucher, Lieferanten, Tiere etc.) vor mutwillig oder fahrlässig herbeigeführten, sicherheitskritischen Ereignissen
Gewährleistung Betrieb/Funktionsfähigkeit des Unispitals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellung der vollumfänglichen Aufrechterhaltung des Betriebs des Spitals und insbesondere der betriebskritischen Infrastrukturen ▪ Vermeidung von Betriebsunterbrüchen bzw. schnellstmögliche Wiederherstellung des Normalbetriebs nach einem sicherheitskritischen Ereignis
Sachwert- und Umweltschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung des Schutzes der Sachwerte bzw. materiellen Werte des Unispitals vor Beschädigungen und Zerstörung aufgrund sicherheitskritischer Ereignisse ▪ Gewährleistung des Schutzes der Umwelt des Unispitals vor Beschädigungen und Zerstörung aufgrund sicherheitskritischer Ereignisse im Unispital
Schutz der immateriellen Werte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung des Schutzes der immateriellen Werte des Unispitals vor Beschädigungen und Zerstörung, insbesondere der Reputation des Unispitals

Tabelle 1: Schutzziele für das Sicherheitskonzept des Unispitals

Sicherheitsrelevante Grundzüge des Betriebskonzepts

Die sicherheitsrelevanten Grundzüge des Betriebskonzepts ergeben sich wie folgt:

- Das Universitätsspital steht grundsätzlich 365 Tage/Jahr rund um die Uhr für Patienten zur Verfügung. Das Spitalreal ist täglich zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr geöffnet, die Arealschliessung um 20.00 Uhr beinhaltet auch die Abschaltung der Aufzüge für das Cityparking im Spitalgarten bzw. in Spitalgebäude. Nachts ist ausschliesslich die Porte im Klinikum 1 sowie die Notaufnahme im Klinikum 2 als Anlaufstellen besetzt. Dies ist bei der Planung des Raumprogramms und Trennung der Nutzungszonen zu beachten.
- Die sicherheitstechnischen Anlagen im Spital sowie der Gebäude- und Transporttechnik sind auf die spitaleigene Alarmzentrale im Gebäude Hebelstrasse 34 aufgeschaltet. Die entsprechenden technischen Anforderungen und Aufschaltbedingungen müssen frühzeitig mit den jeweiligen Ansprechpartnern in der Abteilung Infrastruktur abgestimmt werden.

Zufahrten und Zugänge

Die Zugänge zu den Gebäuden müssen zwischen 20.00 und 06.00 Uhr verschlossen werden. Der Zugang (bzw. allenfalls mehrere Zugänge) für die Feuerwehr ist im Rahmen der Brandschutzplanung festzulegen und dann entsprechend auszustatten (Kennzeichnung, Schliessung, FS-Tableau etc.).

Ergänzend müssen ausreichend dimensionierte Zufahrten und Aufstellflächen in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Basel-Stadt bzw. der Betriebsfeuerwehr des Unispitals ausgewiesen werden. Für Feuerwehrfahrzeuge bzw. Unterhaltsfahrzeuge muss zudem eine Zufahrtsmöglichkeit zum Spitalgarten zur Verfügung gestellt werden.

Für Rettungsfahrzeuge ist eine ausreichend dimensionierte zu- und wegfahrt zur Notaufnahme vorzusehen. Die Notfallzufahrt zur Notaufnahme in der Spitalstrasse darf derzeit auch für die Anfahrt mit privaten Fahrzeugen genutzt werden, sofern ein Notfallpatient gebracht und das Fahrzeug danach unverzüglich weggefahren wird. Nach Möglichkeit sind entsprechende Haltemöglichkeiten vorzusehen.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Hubschrauberlandeplätze auf dem Dach des Klinikums 2 sind die einschlägigen Vorgaben des BAZL bzw. der REGA zu beachten. Der oder die Hubschrauberlandeplätze müssen (bei Flugwetter) grundsätzlich zu jeder Tages- und Nachtzeit angefliegen werden können.

Benutzergruppen und Zutrittsregelungen

Grundsätzlich lassen sich betreffend Zutrittsregelung drei hauptsächliche Benutzergruppen unterscheiden - Besucher, Patienten und Mitarbeitende.

Besucher sind im Normalfall zu den Tageszeiten auf dem Spitalareal oder in den Spitalgebäuden und können sich in den Bereichen des Cityparkings, der Eingangsbereiche und Wartezeiten, der Stationen (ohne spezielle Anforderungen) sowie der gastronomischen Betriebe frei bewegen.

Patienten können sowohl tagsüber als auch - bei Notfällen oder stationären Aufhalten - zu Nachtzeiten in den Spitalgebäuden sein. Sie haben grundsätzlich (bzw. je nach individueller Notwendigkeit) Zutritt zu den Bettenstationen und damit zusammenhängenden medizinischen, pflegerischen und gastronomischen Einrichtungen. Zu speziellen Behandlungsbereichen gelangen sie jedoch nur in Begleitung bzw. bei Anwesenheit von Mitarbeitenden des Universitätsspitals.

Die Mitarbeitenden wiederum haben grundsätzlich Zutritt zu allen Besucher- und Patientenbereichen, den Mitarbeiterbereichen (wie Bürotrakte, Verwaltungsgebäude, Kantinen, Sitzungszimmer etc.), wobei verschiedene Bereiche ausschliesslich für Mitarbeitende mit spezieller Berechtigung zugänglich sind. Dabei kann es sich um besondere medizinische Bereiche (z.B. OP-Räumlichkeiten), Labor- oder andere Räumlichkeiten mit erhöhtem Sicherheitsniveau (z.B. Archive, Alarmzentrale, BSL-3 etc.), Räumlichkeiten mit besonderen hygienischen Anforderungen (z.B. bestimmte Lager, Grossküche etc.) oder mit hohen Werten (z.B. Zentralkasse, Apotheke etc.) handeln. Auch die Technikräume sind lediglich mit spezieller Berechtigung zugänglich. Zur Gruppe der Mitarbeitenden werden - aus Sicht des Sicherheitskonzepts - auch die Studierenden gezählt, die während ihres Studiums Zutritt zu den Räumlichkeiten des allgemeinen Mitarbeiterbereichs sowie - je nach Erfordernis und in der Regel in Begleitung oder unter Aufsicht - zu bestimmten speziellen Räumlichkeiten haben. Gleiches gilt für Mitarbeitende von Fremdfirmen, wenn sie sich vorgängig angemeldet haben.

Hinsichtlich der Mitarbeitenden unterscheidet das Unispital zudem zwischen den normalen Arbeitszeiten (WNAZ, d.h. während der normalen Arbeitszeiten) sowie Tätigkeiten ausserhalb der normalen Arbeitszeiten (ANAZ). Die normalen Arbeitszeiten erstrecken sich dabei über die Kernarbeitszeiten von 07.00 bis 17.00 Uhr. In diesen Zeiten befinden sich die Mitarbeitenden (exkl. Schichtdienstleistende) in der Regel auf dem Areal.

Zutrittszonen

Die auf übergeordneter Ebene unterschiedenen Zutrittszonen orientieren sich grundsätzlich an den im vorangegangenen Kapitel dargestellten Benutzergruppen der Besucher, Patienten und Mitarbeitenden. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkung
1	Besucherbereich	Bereiche, welche frei begehbar sind und nicht kontrolliert werden. <i>Beispiel: Spitalgarten, Eingangsbereich, Empfang, Cafeteria, Wartezone</i>	In den Besucherbereichen findet zu den Tagzeiten keine Zutrittskontrolle statt. In den Nachtzeiten ist Besucherverkehr grundsätzlich nicht vorgesehen.
2	Patientenbereich	Bereiche, welche nach Anmeldung vor Ort/Aufnahme begehbar sind. <i>Beispiel: Bettenstationen, Wartebereiche Ambulanzen</i>	Eine (rudimentäre) Zutrittskontrolle findet durch das Personal statt.
3	Patientenbereich restriktiv	Bereiche, welche in Begleitung Mitarbeitende Spital begehbar sind. <i>Beispiel: Spezialstationen, Behandlungsräume</i>	Hierzu gehören Behandlungszimmer, Spezialstationen, Untersuchungsräume für Diagnostik etc.
4	Mitarbeiterbereich	Bereiche, welche von Mitarbeitenden frei begehbar sind. <i>Beispiel: Verwaltungsgebäude, Büros, Sitzungszimmer</i>	Diese Bereiche dienen primär dem allgemeinen Mitarbeiterverkehr bzw. der Verwaltung und Logistik
5	Mitarbeiterbereich restriktiv	Bereiche, welche von Mitarbeitenden nur mit entsprechender Berechtigung frei begehbar sind. <i>Beispiel: Labor, Küche, Wäscherei, Apotheke, OP</i>	Die speziellen Berechtigungen können sich je nach Räumlichkeiten und Gebäuden innerhalb der Zone nochmals unterscheiden.
6	Technikbereich	Bereiche, welche von Technikern des Spitals oder Fremdfirmen mit entsprechender Berechtigung frei begehbar sind. <i>Beispiel: Technikräume, IT-Räume</i>	
7	Sicherheitsbereich	Bereiche, welche besonders sensibel sind und nur von ausgewählten Mitarbeitenden mit entsprechender Berechtigung betreten werden können. <i>Beispiel: Archive, Serverraum; Biolabore Stufe 3</i>	Die speziellen Berechtigungen können sich je nach Räumlichkeiten und Gebäuden innerhalb der Zone nochmals unterscheiden.

Tabelle 2: Zutrittszonen Universitätsspital Basel

Die speziellen Berechtigungen können sich je nach Räumlichkeiten innerhalb der Zone nochmals unterscheiden.

Jeder Raum muss einer entsprechenden Zutrittszone zugewiesen werden.

Vorgaben Security

Bauliche Securitymassnahmen

Arealabschluss

Das Unispital Basel verfügt über den von den Spitalgebäuden umschlossenen Spitalgarten, welcher zwischen 06.00 und 20.00 Uhr für den Besucherverkehr geöffnet ist. Ausserhalb dieser Zeiten werden die Zugänge zum Spitalgarten am Petersgraben, der Hebelstrasse und der Schanzenstrasse mittels unterschiedlicher Abschlüsse verschlossen.

Bauliche Sicherung der Gebäudezugänge und Fassaden

Die Fassaden und Fassadenelemente müssen im einfach erreichbaren Bereich (d.h. Fassaden bis auf 3 m Höhe ab gewachsenem / begehbarem Terrain) einen erhöhten Einbruchschutz im Sinne baulicher Schutzmassnahmen aufweisen.

Dies bedeutet, dass die Fassadenelemente (Türen, Fenster) in diesen Bereichen analog WK2/RC2 gemäss EN 1627-1630 zu planen und auszuführen sind, Glaselemente mit durchwurfhemmender Verglasung P4A gemäss EN 356. Allenfalls müssen in Abstimmung mit der Unterabteilung Sicherheit & Umwelt besonders schützenswerte oder gefährdete Bereiche mit höheren Schutzmassnahmen gesichert werden.

Weitere Gebäudeöffnungen (z.B. Lichtschächte, Nachströmöffnungen etc.), die im Bereich des Erdgeschosses von aussen frei begehbar sind, müssen im Bedarfsfall mit individuell festzulegenden Massnahmen des Einbruchschutzes gegen unbefugte Nutzung bzw. Vandalismus geschützt werden.

Anforderungen an Zonenübergänge in Gebäuden

Die internen Raumabschlüsse zu Räumen der Zutrittszonen 5, 6 und 7 müssen an Wänden und Türen analog WK2 gemäss EN 1627-1630 ausgeführt werden. Die Raumzuweisung der einzelnen Räume zu Zutrittszonen ist mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt abzustimmen.

Besondere Wertschutzmassnahmen

Sämtliche Patientenräume sind mit Kleintresoren auszustatten

Besondere bauliche Sicherheitsmassnahmen Patientenzimmer

In der Bettenstation Notfall sind Patientenräume für die fürsorgliche Unterbringung vorzusehen.

Bauliche Sicherung Tierräume / Sicherheitslabore

Tierräume, Sicherheitslabore oder vergleichbare Räumlichkeiten sind gegen unbefugte Zutritte mittels Schleusen zu sichern. Details müssen in der Planung mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt abgestimmt werden.

Technische Securitymassnahmen

Beleuchtung

Zur Abschreckung potentieller (Gelegenheits-)Täter, Erhöhung des subjektiven Sicherheitsgefühls und Erleichterung von allfälligen Videoaufnahmen, Zeugenbeschreibungen etc. müssen die Aussenbereiche adäquat beleuchtet werden, insbesondere der Spitalgarten, die Vorbereiche der Notfallaufnahme sowie ggf. Aussenbereiche, ausserhalb des Spitalgartens. Die Beleuchtung ist entsprechend den Anforderungen an die Beleuchtungssituationen E1 (Basisbeleuchtung für Fussgängerbereiche) oder, bei Fahrzeugverkehr, E2 (Werkstrassen, Wege für den Lade- und Zubringerverkehr) nach EN 13'201 "Strassenbeleuchtung", jeweils in der Beleuchtungskategorie S1 (erhöhtes Kriminalitätsrisiko) auszuführen. Die Anordnung der Beleuchtung sowie allfälliger Videokameras müssen dabei koordiniert werden.

Zutrittsmanagement / Zutrittskontrollsystem

Zum aktuellen Zeitpunkt basiert das Zutrittsmanagement im Unispital Basel auf zwei Schliesssystemen, einem mechanischen Schliesssystem der Firma Keso sowie einem elektronischen Online-Zutrittskontrollsystem aeos der Firma Nedap. Die Verwaltung beider Systeme findet durch die Unterabteilung Sicherheit und Umwelt des Unispitals statt.

Für das Zutrittsmanagement folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- Vorhaltung Zutrittspunkte elektronisches, vernetztes Zutrittskontrollsystem der Firma Nedap (Erweiterung bestehendes System) für alle Gebäudezugänge sowie Türen der Zutrittszonen 6 und 7 inkl. der notwendigen Infrastruktur (d.h. Unterzentralen, Vernetzung etc.). Auch Chemikalien- und Medikamentenschränke werden mittels Badge gesichert.
- Vorhaltung Zutrittspunkte mechanisches Zutrittskontrollsystem (Erweiterung bestehendes System) an allen weiteren Türen, die eine Schliessung benötigen (d.h. exkl. WC-Türen, Patientenzimmern etc.).
- Die Vorgaben hinsichtlich Feuerweherschliessung sind mit der Berufsfeuerwehr Basel-Stadt sowie der Betriebsfeuerwehr des Unispitals abzustimmen.

Videoüberwachung und Gegensprechanlagen

Die Videoüberwachung soll einerseits durch ihre abschreckende Wirkung als Ergänzung zu den baulichen und personell-organisatorischen Sicherheitsmassnahmen (z.B. durch Erkennung sicherheitskritischer Zustände und gezielter Einsatz des Sicherheitspersonals) dienen. Andererseits wird durch die Aufzeichnung der Videobilder gerichtsfestes Dokumentationsmaterial generiert, mit dessen Hilfe nach einem Ereignis Ursachenermittlung, Täterfahndung bzw. Täterüberführung möglich ist. Derzeit besteht ein Videoüberwachungssystem (Lieferant Eotec, Muttenz) des Unispitals, mit dem verschiedene Zugänge bzw. neuralgische Punkte (Anlieferungen, Notfallstation, Vorräume von Tierversuchslaboren etc.) überwacht werden. Es wird aktuell erweitert.

Die Videoüberwachung wird grundsätzlich in geringem Umfang eingesetzt, um die Vorgaben des Datenschutzes einzuhalten und die Privatsphäre der Mitarbeitenden und Patienten zu achten.

Im Aussenbereich müssen die Zu- und Ausgänge zum Spitalgarten und zum Gebäude überwacht werden. Weiterhin werden Anlieferzonen und die Vorbereiche der Notfallaufnahmen überwacht. Im Innenbereich wird Videoüberwachung ausschliesslich im Bereich von Zutrittszonen 6 und 7, jeweils nur bei konkretem Bedarf, sowie in erfahrungsgemäss sicherheitskritischen Patienten- und Mitarbeiterbereichen (d.h. zum Beispiel Notfallaufnahme) eingesetzt. Die Kamerastandorte sind mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt abzustimmen.

Die Kameras sind als digitale IP-Kameras auszuführen und auf eine eigene Unterzentrale (je nach Leitungslängen und Anzahl Kameras auch mehrere Unterzentralen) zu führen. Von dort erfolgt die Anbindung an den zentralen Aufzeichnungs- und Bedienserver in der Alarmzentrale Hebelstrasse 34 des Unispitals.

Einbruch- und Überfallmeldeanlage

Das Unispital Basel verfügt derzeit über Einbruch- und Überfallmeldeanlagen in verschiedenen Bereichen. Dabei kommen unterschiedliche Fabrikate zum Einsatz.

Neben der Raumüberwachung sicherheitskritischer Bereiche soll ergänzend den Mitarbeitenden sowie Patienten/Besuchern zur Erhöhung des Personenschutzes an neuralgischen Punkten die Möglichkeit zur Auslösung von Handtastern gegeben werden. Daraus ergibt sich der vorgeschlagene Überwachungsumfang wie folgt:

- Handalarmtaster in der Notaufnahme, den Porten sowie im Spitalgarten,
- Überwachung auf Zustand und Schliessung bzw. Raumüberwachung der Räumlichkeiten Zutrittszonen 6 und 7,
- Raumüberwachung der Räumlichkeiten der Zutrittszonen 4 und 5 bei erhöhtem Schutzbedarf (z.B. Büros Direktion, Personalwesen etc.)

Die konkret zu überwachenden Türen, Tore und Räume müssen mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt festgelegt werden.

Alarmer werden vor Ort signalisiert und über das Gebäudeleitsystem in der Alarmzentrale angezeigt. Ggf. erfolgt eine Aufschaltung auf die Einsatzzentrale der Kantonspolizei Basel-Stadt.

Alarmierungs- und Kommunikationssysteme

Die Vorhaltung von Feuerwehrfunk sowie ggf. Betriebsfunk (jeweils Repeater im Gebäude) ist notwendig und in Absprache mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt bzw. der Berufsfeuerwehr Basel-Stadt vorzusehen.

Spezifisches Sicherheitskonzept Notfallstation

In der Notfallstation ist ein RFID-basiertes Tracking- und Alarmierungssystem (z.B. der Firma Siemens) vorzusehen, welches durch das Pflegepersonal bzw. den Sicherheitsdienst im Umgang mit kritischen Patienten genutzt werden kann.

Aufschaltungen Alarmzentrale / Vernetzung Sicherheitsanlagen

Die technischen Security- und Safetyssysteme müssen auf die Alarmzentrale Unispital in der Hebelstrasse 34 aufgeschaltet werden. Die technischen und organisatorischen Aufschaltbedingungen müssen mit der Fachabteilung Sicherheit & Umwelt abgestimmt werden.

Technische Safetymassnahmen

Technische Massnahmen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit müssen Chemikalien- und Medikamentenschränke mit Badge gesichert werden. In den öffentlichen Bereichen sind zudem ausreichend Defibrillatoren vorzuhalten.

Die Arbeitssicherheit von Alleinarbeitenden (primär Sicherheitsdienst oder Technik-Mitarbeitende) muss durch ein geeignetes Totmann-System sichergestellt sein.

Technische Massnahmen zur ABC-Sicherheit

Die technischen Massnahmen des Strahlenschutzes betreffen unter Anderem Massnahmen an den eingesetzten Geräten, zur Lüftung und zur Abwasserbehandlung und werden durch die Strahlenschutzkommission bewilligt. Details finden sich in der Weisung für den Strahlenschutz im USB.

Hinsichtlich der Biosicherheit notwendige technische Massnahmen sind ebenfalls an den eingesetzten technischen Geräten, an der Lüftung (z.B. Unterdruckbelüftung in den Laboren, Abluftfilterung), in der Kennzeichnung der Räumlichkeiten, Dekontaminationsmöglichkeiten etc. notwendig und im entsprechenden Biosicherheitskonzept des USB beschrieben. Sie müssen in Abstimmung mit der Unterabteilung Sicherheit & Umwelt festgelegt werden, wobei insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:

- Lüftung für Sicherheitslabore in kontrolliertem Unterdruck (aerogen übertragbare Keime) mindestens analog der bestehenden Anlage (bevorzugt redundante Anlage)
- Labore Biosicherheitsstufe 3 gelten als besonders zu sichernden Zonen, die mit Eingangsschleuse, Videoüberwachung und Badgeleser (ggf. Zahlencode) auszustatten sind.
- Für auszuschleusendes Material aus dem Biosicherheitsstufe 3 Labor muss ein Durchreich-Autoklav installiert werden, eine Gas-Schleuse für Materialtransfer nach aussen wäre von Vorteil.

Vorgaben für die Abfallentsorgung

Als Basisdokument gilt das Entsorgungskonzept des USB. Zudem sind insbesondere folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Aus Gründen des Brandschutzes sind geeignet grosse Räume für die Entsorgung auf den Stationen in den Abteilungen bereit zu stellen.
- Das Entsorgungskonzept sieht eine weitergehende Abfalltrennung vor Ort auf den Abteilungen vor.
- Dazu sind Entsorgungsplätze für 4 Wagen (1x Wäsche, 1x für Kehrrietsäcke, 1x gemischte Abfälle, 1x Altpapier/Karton), 1 Regal für Wastel- & Deckelvorrat (unten) und Recyclingboxen für Batterien usw. (oben), 2 Wastel in Gebrauch, 1-2 Wäschesäcke in Gebrauch, 1 Reisswolfgebinde für vertrauliche Akten, 1 PET-Recycling Box, 1 Alu-Recycling Box vorzusehen.
- Der Flächenbedarf für die Entsorgungsstelle pro Station wird mit Raum ca. 20 m² (Entweder 3.5x6 oder 4x5 m) für eine durchschnittliche 30-Bettenstation angenommen. Die Türbreite sollte aus Handhabungsgründen 120 cm (plus 40 cm für Zusatzflügel) betragen.
- Mit direktem Anschluss an Warenannahme/Kehrplatz sind unbedingt Räume für zusätzliche Kehrrietspressmulden und Zwischenlagerung von infektiösen Abfällen vorsehen.
- Für mit radioaktiven Isotopen belastete Abfälle braucht es in demselben Rahmen überwachte Abklingtanks und –Räume (wie schon vorhanden) mit den entsprechenden baulichen Schutzmassnahmen (auch im Falle von Leckagen).

Vorgaben für die Bauphase

Aufgrund der Baumassnahmen im laufenden Betrieb ist der Sicherheit während der Bauphase erhebliche Beachtung zu schenken. Spätestens im Rahmen des Bauprojekts nach SIA (Leistungsphase 32) muss daher ein objektspezifisches Sicherheits- und Rettungskonzept für die Bauphase, unterteilt nach Etappen, vorgelegt werden, in die mindestens folgenden Aspekte abgehandelt werden:

- Logistik, Ver- und Entsorgung der Baustelle
- Brandschutz auf der Baustelle
- Zutrittskontrolle auf der Baustelle
- Trennung Betriebsbereiche zu Baustellenbereichen

Die Baustelle muss zudem hinsichtlich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bzw. Brandschutz sowie hinsichtlich Zutrittskontrolle überwacht werden. Die entsprechenden Kosten müssen in der Planung berücksichtigt werden. Die mit diesen Aufgaben zu betrauenden Unternehmen werden durch die Unterabteilung Sicherheit & Umwelt vorgegeben.

70 Medizinische Apparate und Anlagen, Diagnostik

Grundlegende Anforderungen für bildgebende und radioonkologische Systeme am USB aus Sicht der Medizintechnik

Allgemein

Ziel dieser Dokumentation ist es, grundlegende technische Informationen für die Grossgeräteplanung (bildgebende Systeme und Strahlentherapie) anzugeben:

- Radiographie
- Fluoroskopie / Durchleuchtung
- Computertomographie (CT)
- Magnetresonanztomographie (MRT)
- Angiographie Systeme monoplan / biplan
- Gammakamera
- Single Photon Emissionscomputertomograph-Computertomographie (SPECT-CT)
- Positronen-Emissions-Tomographie-Computertomographie (PET-CT)
- Afterloading
- Linearbeschleuniger

Für die folgenden Geräte werden keine technischen Details angegeben, da das Gerät keine raumbestimmende Komponente aufweist – diese können mit überschaubarem Aufwand in die entsprechenden Räume eingebaut werden – oder diese schon im Klinikum 1 installiert sind. Der Strahlenschutz ist zu beachten

- | | |
|---|------------|
| – Schilddrüsenkamera | |
| – Ultraschallgeräte (High-End-Geräte) | |
| – Einzelzahnröntgen | Klinikum 1 |
| – digitale Volumentomographie (DVT) / Panoramaröntgen | Klinikum 1 |
| – ESWL | Klinikum 1 |
| – Mammographie | Klinikum 1 |

Es wurden Gerätedaten der Hersteller Toshiba, Siemens, GE und Philips in der technischen Aufstellung berücksichtigt. Der Gerätestandard für die MRT Planung stellt ein 3.0 Tesla Gerät und für den CT sind Geräte mit mindestens 128 Zeilen berücksichtigt.

Die technischen Grundlagen für einen PET-MR werden hier nicht dargestellt, da die bisherige Planung davon ausgeht, dass dieses Gerät für das USB nicht aufgestellt wird.

In den technischen Angaben wurde nicht unterschieden zwischen Geräte, die über USV oder Normalnetz versorgt werden müssen. Dies ist über die Vorgaben der Betriebsplanung bzw. des Nutzers zum Abschaltverhalten der Geräte zu klären und zu spezifizieren, siehe ergänzend DIN VDE 0710 Teil 710.

Für das Lastmanagement siehe Kapitel Starkstrom, Punkt Lastmanagement.

Gutachten zu Strahlenschutz bzw. Vorgaben zu Röntgenwarneinrichtungen

Für alle oben genannten Geräte ist ein entsprechender Strahlenschutz vorzusehen. Die Strahlenschutzangaben bzw. -berechnung erfolgt nicht durch die Medizintechnik. Dies stellt eine separate Beauftragung eines Sachverständigen für Strahlenschutz dar. Bei der Auswahl kann die Medizintechnik unterstützend mitwirken. Die Angaben zu den Röntgenwarneinrichtungen ist den Unterlagen des Sachverständigen für Strahlenschutz zu entnehmen.

Sogenannte „Heißbereiche“ im Bereich der Nuklearmedizin sind besonders zu beachten und auszuführen.

Technische Grundlagen für Grossgeräte

Bei den technischen Angaben wird nach Untersuchungsraum (Standort des Gerätes), Schaltraum oder Technikraum unterschieden. Dies muss in einer weiteren Planungsphase detailliert dargestellt werden.

Gerätebeschreibung	Komponenten	Einbringweg und Transport	Raum und Statik	Haustechnik	Elektrotechnik
Radiographie					
Untersuchungsraum	Patiententisch Rasterwandstativ Deckenstativ mit Laufschiene Technikschränke: Generatorschrank Geräteverteiler	Transportweg 1.26 x 2.10 m	Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanäle Decke: Raumhöhe 2.7 bis 3.0 m, Revisionierbare Decken Statik: 700 kg für Patiententisch, 800 kg Schwerlastdecke	Besondere Anforderung an Raumluft und – temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 2.0 kW (Luft)	400V 145 kVA 100A Netzzinnen- $\Omega < 0.1$, separater ZPA
Schaltraum	Bedienpult Schaltplatz mit PC		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum		
Fluoroskopie / Durchleuchtung					
Untersuchungsraum	Gerät mit Patiententisch Monitor (Decke) Bedienpult und Fusschalter Technikschränke: Steuerschrank Generatorschrank Geräteverteiler	Transportweg 1.26 x 2.10 m	Allgemein: Strahlenschutz Boden: Bodenrahmen für Gerät Decke: Raumhöhe 2.7 bis 3.0 m, revisionierbare Decken Statik: 700 kg Technikschrank, 2'000 kg Gerät mit Patiententisch	Besondere Anforderung an Raumluft und – temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 10.0 kW (Luft)	400V 125kVA 63A Netzzinnen- $\Omega < 0.1$, separater ZPA
CT Computertomographie					
Untersuchungsraum	Gantry Patiententisch Kontrastmittelinjektor (Decke) Monitore (Decke)	Transportweg 1.5 x 2.1 m Transportgewicht max. 2'700 kg (Gantry)	Allgemein: Strahlenschutz, Abstand zu magnetischen Feldlinien Boden: Bodenrahmen für Gerät, Fussbodenkanäle Decke: Raumhöhe > 2.5 m, revisionierbare Decken Statik: 3'500 kg Gerät mit Patiententisch	Besondere Anforderung an Raumluft und – temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 10.0 kW (Luft), max. 17.0 kW (Wasser)	
Schaltraum	Schaltplatz mit PC und Nachbearbeitung		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
Technikraum	Steuerschrank 2x Generatorschrank Geräteverteiler		Boden: Doppelfussboden Decke: Rohdecke Statik: 1'500 kg Technikschränke	Besondere Anforderung an Raumluft und – temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 6.0 kW (Luft)	400V 350 kVA 2x 125A (Dual-Energy) Netzzinnen- $\Omega < 0.1$, separater ZPA
MRT Magnetresonanztomographie					
HF-Kabine (nicht im Lieferumfang des Herstellers)			Allgemein: Raum-in-Raum System, HF-Kabine wird auf Rohfussboden montiert. Tür im Lieferumfang HF-Kabine, Akustische Massnahmen vorsehen Statik: min. 8'000 kg Kabine	Keine wasserführenden Leitungen über MRT- Raum	
Untersuchungsraum	MRT Patiententisch Feuerlöscher MRT geeignet	Einbringöffnung und Transportweg 2.6 x 2.6 m Transportgewicht max. 12'000 kg Magnet	Allgemein: Querschrohr $\varnothing 500$ mm direkt ins Freie - Heliumabdampfung, 5 mT Linie beachten, Rohfussboden, min. 14 cm Aufbau nötig, besondere Beleuchtung vorsehen Statik: max. 16'000 kg Gerät mit Patiententisch	Alle Installationen sind über Filterplatte zu führen Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 3.0 kW (Luft)	Alle Installationen sind über Filterplatte zu führen
Schaltraum	Schaltplatz mit PC und Nachbearbeitung		Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
Technikraum	3 Technikschränke Geräteverteiler		Boden: Doppelfussboden Decke: Rohdecke Statik: 1'500 kg Technikschränke	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 12.0 kW (Luft), max. 70.0 kW (Wasser)	400V 110 kVA 160A Netzzinnen- $\Omega < 0.1$, separater ZPA

Angiographie Systeme monoplan / biplan					
Untersuchungsraum	Angiographiesystem Patiententisch Deckenstativ mit Laufschienen (biphan) Strahlenschutz (Decke) U-Leuchte (Decke) Monitor (Decke) Bedienpult und Fußschalter	Transportweg 1.5 x 2.1 m Transportgewicht 1'100 kg (Gantry)	Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanäle Decke: Raumhöhe 2.9 bis 3.0 m, reversionierbare Decken Statik: 600 kg für Patiententisch, 1'200 kg Bodenstativ, 800 kg Schwerlastdecke, 1'200 kg C- Bogen (Decke)	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
Schaltraum	Schaltplatz mit PC		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
Technikraum	1x Steuerschrank (monoplan) 1x Generatorschrank (monoplan) 2x Steuerschrank (biphan) 2x Generatorschrank (biphan) Geräteverteiler		Boden: Doppelfussboden Decke: Rohdecke Statik: 1'500 kg Technikschränke	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 11.0 kW (Luft)	400V 160 kVA 100A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA 400V 160 kVA 100A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA (biphan)
Gammakamera					
Untersuchungsraum	Gantry mit Kollimatoren Patiententisch Technikschrank	Transportweg 1.26 x 2.10 m Transportgewicht max. 2'500 kg	Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal, Laufschiene und Montageplatte Decke: Raumhöhe > 2.5 m, reversionierbare Decken Wand: Statik: 2'700 kg Gantry mit Kollimatoren, 300 kg Patiententisch, 100 kg Technikschrank	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 3.0 kW (Luft)	PET: 400V 12 kVA 35A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA
Schaltraum	Schaltplatz mit PC		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
SPECT-CT Single Photon Emissionscomputertomograph- Computertomographie					
Untersuchungsraum	SPECT-CT Patientenliege Kollimatoren	Transportweg 2.5 x 2.1 m Transportgewicht max. 2'500 kg	Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanäle Decke: Raumhöhe > 2.5 m, reversionierbare Decken Statik: 3'500 kg Gantry, 1'200 kg Patientenliege	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 8.0 kW (Luft)	400V 80 kVA 100A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA
Schaltraum	Schaltplatz mit PC und Auswerteeinheit		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
PET-CT Positronen-Emissions-Tomographie- Computertomographie					
Untersuchungsraum	Gantry Patiententisch	Transportweg 1.5 x 2.1 m Transportgewicht max. 2'000 kg	Allgemein: Strahlenschutz, Abstand zu magnetischen Feldlinien Boden: Bodenfundament für Gerät, Fussbodenkanäle Decke: Raumhöhe > 2.5 m, reversionierbare Decken Statik: 3'700 kg Gerät, 1'000 kg Patiententisch	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 5.0 kW (Luft), max. 12.0 kW (Wasser)	
Schaltraum	Schaltplatz mit PC und Auswerteeinheit		Allgemein: Strahlenschutz Boden: Fussbodenkanal Wand: Durchsichtfenster zum Untersuchungsraum	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	
Technikraum	2x Steuerschrank Generatorschrank Geräteverteiler		Boden: Doppelfussboden Decke: Rohdecke Statik: 1'000 kg Technikschränke	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 4.0 kW (Luft)	CT: 400V 125 kVA 160A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA PET: 400V 12 kVA 35A Netzzinnen-Ω < 0.1, separater ZPA
Afterloading					
Untersuchungsraum	Afterloadinggerät		Allgemein: Strahlenschutz, Schiebetüren Decke: Raumhöhe > 2.5 m, reversionierbare Decken	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 4.0 kW (Luft)	
Schaltraum	Schaltplatz mit PC und Auswerteeinheit		Allgemein: Strahlenschutz, Kontrollleuchten Boden: Fussbodenkanal	Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 2.5 kW (Luft)	

Linearbeschleuniger					
Untersuchungsraum	Linearbeschleuniger Kreuz- und Strichlaser	Transportweg 1.7 x 2.2 m Transportgewicht max. 4'500 kg	Allgemein: Strahlenschutz, Schiebetüren, Kontrolleuchte Boden: Bodenrahmen, Fußbodenkanal, Kranschiene Decke: Raumhöhe 2.75 bis 3.2 m, reversionierbare Decken Statik: 7'500 kg Beschleunigerkopf, 1'500 kg Patiententisch	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 6.0 kW (Luft)	
Technikraum (im Untersuchungsraum, durch einfache Trennwand getrennt)	Technikschränke		Allgemein: Kranschiene Decke: Rohdecke Statik: 1'000 kg Technikschränke	Besondere Anforderung an Raumluft und - temperatur 18-28° 20- 75% Luftfeuchte, keine Sprinkleranlage Wärmeabgabe: max. 10.0 kW (Luft), max. 25.0 kW (Wasser)	400V 45 kVA 100A Netzzinnen- $\Omega < 0.1$, separater ZPA
Schaltraum	Schaltplatz mit PC			Keine Sprinkleranlage, Wärmeabgabe: max. 4.5 kW (Luft)	

90 Ausstattung Möbel

Es ist so wenig als möglich Chromstahl zu verwenden. (Ausnahme Office und Küchen)
Bevorzugt ist Glas oder Keramik zu verwenden.

Mobiliar

Griffe, bei welchen die Gefahr des „Hängenbleiben“ besteht sind nicht erlaubt.

Möglichst offenen Griffleisten verwenden.

Kein Sperrholz in Office und Küchenräumen

Flächen ohne Oberflächenstruktur.

Bezüge/Polsterungen müssen gemäss Brandschutzrichtlinien und Nutzung ausgebildet werden.

Keine Schattennuten, sondern ebene Oberflächen.

Oberflächen beständig gegen im USB benutzte Flüssigkeiten.

Oberflächen abwaschbar und desinfektionsmittelbeständig.