



Richtlinie für Elektroinstallationsarbeiten an Anlagen und Anlagenteilen in der Universitätsmedizin Göttingen

V7.0

Göttingen, Oktober 2025

Inhaltsverzeichnis

1	ABNAHME/ÜBERGABE VON ANLAGEN IN DIE BETREIBERVERANTWORTUNG	6
1.1	Bezüglich der Abnahme und Übergabe von Anlagen in die Betreiberverantwortung gilt folgendes:	6
2	AKKUMULATOREN	6
3	ARBEITSERLAUBNIS	6
4	AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	6
5	BELEUCHTUNGSANLAGEN	7
5.1	Schaltungen für DALI-dimmbare Leuchten	9
5.2	Außenbeleuchtung (Lichtmaste)	9
6	BESCHRIFTUNG VON KABELN UND LEITUNGEN, SOWIE BESCHRIFTUNG DER GERÄTE INNERHALB VON STROMKREISVERTEILERN UND UNTERVERTEILERN	10
7	BESTANDSUNTERLAGEN	11
8	BRANDSCHUTZ	12
9	BRÜSTUNGSKANÄLE	12
10	DATENNETZE	13
11	ELEKTRISCHE BETRIEBSRÄUME	13
12	INSTALLATIONEN	13
12.1	Bohrungen an Unterzügen	13
12.2	Sammelschellen	13
12.3	Installationsgeräte	13

12.4	Deckenverteiler im Bereich BH1 + 2, UBFT	14
12.5	Leitungsführung	17
12.6	Leistungsverbindung	17
12.7	Bereichszuordnung	18
12.8	Installationsgeräte	18
12.9	Laborinstallationsanforderungen:	19
12.10	Installation im Bereich von Notduschen	21
12.11	Beschriftung von Potenzialausgleichschienen und Erdungspunkten	22
12.12	Kennzeichnungen von Verteilertüren und Raamtüren in denen Verteiler untergebracht sind	25
12.13	KNX-Bus-Systeme	25
12.14	Technische Merkmale zum Aufbau einer KNX-Bus-Struktur	26
13	MESS- UND PRÜFPROTOKOLLE	26
14	NETZE	26
15	NIEDERSPANNUNGSINSTALLATIONSANLAGEN.....	27
15.1	Verteilung der elektrischen Energie	27
15.2	Niederspannungsunterverteilung	28
16	NIEDERSPANNUNGSVERTEILUNGEN.....	30
16.1	Allgemeine Punkte	30
16.2	Niederspannungshauptverteilung (NSHV)	35
16.3	Zubehör	35
17	NOT- UND SICHERHEITSBELEUCHTUNGSANLAGEN	36
17.1	Techn. Merkmale zum Aufbau einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage bei „Neu-Anlagen“:	36

17.2	Akkumulatoren	37
17.3	Kennzeichnung	37
17.4	KNX-Binäreingang 8-fach	40
18	PFLICHTENHEFT	40
19	SCHACHT- UND TIEFBAUARBEITEN	41
20	SCHALLSCHUTZ	41
21	STROMKREISE	41
22	SCHWEIß-, LÖT- UND BRENNARBEITEN	41
23	ÜBERSpannungsschutz	41
24	VERDRAHTUNGSFARBEN	42
25	FARBREIHENFOLGE BEI ANSCHLUSS VON MEHRADERLEITUNGEN	43
26	ZÄHLER- UND MELDESCHRANK	43
27	ANHANG A: BEZEICHNUNG DER INSTALLATIONSGERÄTE FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	
28	ANHANG B: ANGABE BOHRBEREICHE IN UNTERZÜGEN	45
29	ANHANG C: MUSTERBESCHRIFTUNG IM 1. BAUABSCHNITT DES UBFT-GEbÄUDES FÜR EINEN LABORVERTEILER	46
30	ANHANG D: MUSTERBESCHRIFTUNG IM 2. BAUABSCHNITT DES UBFT-GEbÄUDES FÜR EINEN LABOR-UNTERVERTEILER	47
31	ANHANG E: MUSTERSCHILDER DECKENVERTEILER	48
32	ANHANG F: MUSTER KENNZEICHNUNG FELDABDECKUNG VERTEILER	49

33	ANHANG G: SONDERKONSTRUKTION ZUR BEFESTIGUNG VON ARBEITSPLATZLEUCHTEN MIT SEILABHÄNGERN	IM BEREICH VON ZWISCHENDECKEN	50
34	ANHANG H: MUSTER ZUR BESCHRIFTUNG EINER POTENZIALAUSGLEICHSCIENE UND EINES BEI EINER POTENZIALAUSGLEICH	ERDUNGSPUNKTES SCHIENE IM RAUM	51
35	ANHANG I: KENNZEICHNUNGSBEISPIELE FÜR UNTERVERTEILUNGEN/SCHALTSCHRÄNKE		52
36	ANHANG J: MUSTER EINER STROMLAUFZEICHNUNG UND EINES DECKENVERTEILERS MIT ANGABEN VON ZIELZEICHEN	VON- UND NACH	53
37	ANHANG K: MUSTERBESCHRIFTUNG VON KNX-KOMPONENTEN IN STROMLAUFPLÄNEN.....		54
38	ANHANG L: MUSTERBESCHRIFTUNG VON KNX-TASTSENSOREN		54
39	ANHANG M: FUNDAMENTROHR FÜR AUßENBELEUCHTUNGSMAST		55
40	ANHANG N: AUFSCHALTUNG STÖRMELDUNGEN.....		56

1 Abnahme/Übergabe von Anlagen in die Betreiberverantwortung

1.1 Bezüglich der Abnahme und Übergabe von Anlagen in die Betreiberverantwortung gilt folgendes:

siehe hierzu Verfahrensanweisung **VA_G3-3_29 Übergabe von Anlagen in die Betreiberverantwortung** und mitgeltende Dokumente.

2 Akkumulatoren

Bezüglich eingesetzter Akkumulatoren ist folgendes zu beachten:

Wenn nicht anders vereinbart sind generell ortsfeste, wartungsarme Batterien des Typs GroE, OPzS oder OGi einzusetzen.
Die Batterien sind auf geeigneten Gestellen aufzustellen.

Es sind nur Akkumulatoren mit VDS-Zulassung zu verwenden.

3 Arbeitserlaubnis

Arbeiten im Bereich der Universitätsmedizin Göttingen

siehe letzte aktuelle Fremdfirmenrichtlinie der UMG

4 Ausführungsunterlagen

Rechtzeitig vor Beginn der Ausführung der Anlagen sind dem Auftraggeber alle Ausführungsunterlagen und Berechnungen vorzulegen. Dies sind insbesondere:

- Aufstellungspläne für zentrale Anlagen
- Blockschaltpläne (Verbindungspläne) für zusammengehörende Anlagengruppen; dazu gehören auch Steigeleitungspläne bzw. Kabelpläne.
- Übersichtsschaltpläne in einpoliger Darstellung, z. B. UV, Ela-Zentrale, EMA-Zentralen, BMA-Zentralen usw.

- Stromlaufpläne in allpoliger Darstellung, z. B. für Bereichsverteiler, Unterverteiler, Laborverteiler usw.
- Ansichten und Aufbaudarstellungen für Bereichsverteiler, Unterverteiler, Laborverteiler usw.
- Klemmensätze (bzw. Rangierpläne) z. B. für UV, RV, ZVT, HVT usw.
- Gerätelisten mit Angaben von Fabrikaten und Typen.
- Innenschaltpläne von elektronischen Geräten.
- Installationspläne im Maßstab 1 : 50 mit eingetragenen Starkstrom-Installationsgeräten, Leuchten und Fernmeldeeinrichtungen einschl. Stromkreisbezeichnungen.
- Auslegung der Schutzmaßnahmen
- Auslegung der Beleuchtungsanlagen
- für zusätzliche oder neu errichtete Unterverteiler- oder Stromkreisverteiler, ist im Vorfeld eine entsprechende Equipment-Nummer im Servicemanagement von der Projektbegleitung erstellen zu lassen.

5 Beleuchtungsanlagen

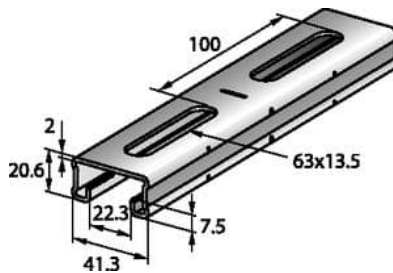
Es sind generell Leuchten entsprechend der Ausschreibung einzusetzen.

Raster-Einlegeleuchten sind generell an der Tragkonstruktion zu befestigen.
Es ist zu verhindern, dass ein Anheben der Leuchte beim Leuchtmittelwechsel möglich ist.

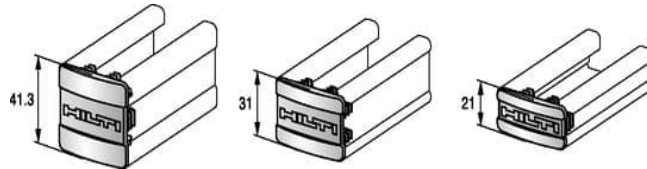
Zur Fixierung der Befestigungspunkte, ist die Montage von Arbeitsplatzleuchten mit Seilpendel-Abhängern unterhalb von abgehängten Decken, mittels einer Sonderkonstruktion zu realisieren. Die Konstruktion besteht aus Profilschienen, welche mit Klemm-Befestigungsschellen (Caddy-Krallen) im Zwischendeckenbereich an der Tragkonstruktion der abgehängten Decke befestigt werden. Die Caddy-Kralle selbst wird mittels einer Gleitmutter (Schellenanbindung) und einer Schraube M6 x 20 mit der Profilschiene verbunden.

Die Profilschienen sind mit der Öffnung Richtung Fußboden zu montieren.
Die Enden der Schienen sind mit entsprechenden Kappen zu verschließen.
An den Montagepunkten der Seilabhängiger sind Gleitmutter (Schellenanbindungen) in den Profilschienen zu fixieren. Der entstandene Freiraum zwischen Unterkante Profilschiene und Deckenplatte ist mit einem Sechskant-Abstandsbolzen mit Innen- und Außengewinde M6 zu überbrücken. Die Länge des Abstandsbolzens ist so zu bemessen, dass der Freiraum zuzüglich der Stärke der Deckenplatte überbrückt werden kann. (ca. 30 mm)
Die Seilabhängiger (z.B. Trilux 05930 SV) sind mit einer Schraube M6 x 20 an dem Abstandsbolzen zu befestigen. (siehe hierzu auch Bilder im Anhang G)

Profilschiene



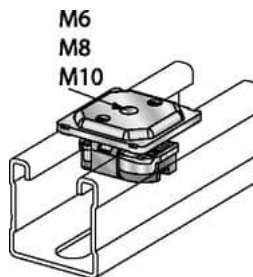
Endkappen



Befestigungskralle



Schellenanbindung



Abstandsbolzen



Seilaufhängung



In Räumen mit 4 oder mehr Leuchten, in fensterlosen Räumen und in gefangenen Räumen ist die Beleuchtung auf zwei Stromkreise aufzuteilen.

Die Aufteilung der Beleuchtungsstromkreise ist mit 1/3 DN-Anteil und 2/3 NN-Anteil vorzunehmen.

Bei einer Leuchtenanzahl von weniger als 3 Leuchten in einem geschlossenen Raum, ist grundsätzlich das Netz **DN** für diesen Stromkreis anzuwenden.

Die NN- und DN -Beleuchtung ist jeweils getrennt zu schalten. (evtl. zusätzlich noch Aufteilung in weitere NN- und DN – Beleuchtungsgruppen)

Die Anforderungen an die Arbeitsplatzbeleuchtung müssen eingehalten werden.
(Anzahl der Leuchten u. Mindest-Nennbeleuchtungsstärke nach DIN)

Bei Räumen mit mehr als einer Tür ist eine Durchgangsbeleuchtung (vorrangig mit DN -Netz) zu installieren.

Drehstromverdrahtung ist möglich

Beleuchtung darf nicht in die Not-Aus-Funktion einbezogen werden

Die Verwendung von farblichen Betätigungswippen (z.b. grün bei DN) bei Beleuchtungsschaltern ist **nicht** erforderlich.

Als Standard-Lichtfarbe in den Leuchten ist die Lichtfarbe 4000 Kelvin einzusetzen.

Die Leuchten sind gemäß dem Standard des Klinikums und in Absprache mit G3-323 zu wählen.

5.1 Schaltungen für DALI-dimmbare Leuchten

5.1.1 Touch-DIM

Grundsätzlich darf der Schaltungsaufbau mit „herkömmlichen Tastern“ nur für **max. 1 Leuchte** angewendet werden. Müssen mehrere Leuchten einer Schaltung über eine Schaltstelle angesprochen werden, sind hierfür **DALI-Taster** zu verwenden.

5.1.2 Klemmstellen für DALI-dimmbare Leuchten

Schaltungen für DALI-dimmbare Leuchten sind grundsätzlich in einer **Übergabedose** zu realisieren.

Klemmverbindungen hinter Installationsgeräten sind nicht zulässig.
(siehe hierzu auch Pkt. 12.4.1)

Die Übergabedosen sind blau zu kennzeichnen. Die Stromkreisbezeichnung im Beschriftungsfeld des Rahmens ist gemäß der Systematik im Anhang „A“ vorzunehmen.

5.2 Außenbeleuchtung (Lichtmaste)

Damit beschädigte Lichtmaste möglichst ohne weitere Tiefbauarbeiten gewechselt werden können, sind Mastgründungen im Zuge von Neuanlagen und auch bei Austauscharbeiten an der vorh. Außenbeleuchtungs-Anlage, **mit Fundamentrohren** zu realisieren.

Nach Herstellung der Bodenöffnung ist unterhalb des Fundamentrohres ein festes Auflager, entweder aus Beton, oder durch unterlegen einer Gehwegplatte herzustellen.

Das Fundamentrohr ist von außen durch Stampfbeton (Magerbeton) zu sichern.

Im Bereich der Kabel-Einführung ist ein Schutzrohr zu installieren. Das Schutzrohr ist derart zu verlegen, dass ein späteres Auswechseln der Kabel möglich ist, ohne dabei das Fundamentrohr zu beschädigen.

(siehe hierzu auch Anhang M)

Der Ringraum um den Lichtmast herum, ist nach der Lichtmastmontage mit Sand zu verfüllen.

Der obere Bereich des Ringraumes (ca. 10 cm) ist mit Stampfbeton (Magerbeton) zur Verhinderung von Wassereintritt zu verfüllen.

Es werden grundsätzlich **keine Warmschrumpfmuffen** im Erdreich oder im Mast selbst verbaut. Kabelverbindungen sind, sofern überhaupt notwendig, nur mit **Gießharz-Verbindungs-muffen** zu realisieren.

Die Montage von Abzweigmuffen sind nicht zulässig!

Kabelverbindungen sind immer direkt von Anschlusspunkt zu Anschlusspunkt (Mast zu Mast) zu verlegen.

Als Mindestquerschnitt für Mastleuchten sind 5-adrige Kabel mit einem Querschnitt von 10 mm² zu verlegen.

Sollte bei einem Austausch eines Lichtmastes eine Betriebserde in Form von Rund- oder Flacheisen vorgefunden werden, ist diese Betriebserde messtechnisch zu überprüfen, der Messwert ist zu protokollieren und die Betriebserde ist wieder an den neuen Lichtmast anzuschließen!

6 Beschriftung von Kabeln und Leitungen, sowie Beschriftung der Geräte innerhalb von Stromkreisverteilern und Unterverteilern

Zur Bezeichnung der Zuleitungen von UV's oder LV's (Laborverteiler) ist ein Schildträger für ein Schild H=17mm, B=40mm zu verwenden. Als Schriftgröße ist mind. eine Höhe von 6mm zu verwenden. **Die Kennzeichnung erfolgt beidseitig.** (Kabeltyp, Querschnitt, Abgang,)

In den Verteilungen eingebaute Komponenten sind in den Stromlaufplänen, sowie örtlich, mit gedruckten Beschriftungen zu kennzeichnen (BMK = Betriebsmittelkennzeichnung).

Die Bezeichnung hat fest und dauerhaft zu erfolgen und ist **1x hinter der Geräteabdeckung auf dem Bauteil** anzubringen. Werden anstelle von fabrikfertigen Gehäusen mit Tragsystemen Verteilergehäuse mit Montageplatten verwendet, **ist eine weitere Bezeichnung** des Bauteiles nochmal auf der Grund- bzw. Montageplatte vorzunehmen. Beim Wechsel dieser Geräte darf die Bezeichnung weder verdeckt werden noch verloren gehen (Doppelbeschriftung).

Zusätzlich ist die Bezeichnung des Betriebsmittels mittels eines werkzeuglos auswechselbaren Beschriftungsstreifens auf der Feldabdeckung vorzunehmen. Die Übereinstimmung der Bauteilbezeichnung mit dem Stromlaufplan muss gewährleistet sein. Die Betriebsmittel sind mit Kennbuchstaben nach DIN EN 81346-2 zu bezeichnen. Die Kennzeichnung hat grundsätzlich durchgehend zu erfolgen, beginnend bei Abgangsstromkreisen z.B. mit F1, F2, F3.... bis nn, (Q1, Q2, Q3.... bis nn bei Fi/LS). Gleiches gilt für Hauptschalter, Vorsicherungen, Schütze/Relais etc., hier z.B. Q01, Q02, F01, F02.... bis nn, oder bei Lastschützen mit Q10, Q20.... bis nn, bzw. K1, K2, K3... bis nn bei Schaltrelais o.ä. Bauteilen. Eine Bezeichnung nach Seiten wie z.B. 5F1, 13Q1 o.ä. ist nicht erwünscht, ebenso wenig wie die Verwendung einer zweiten Ziffer wie z.B. F5.1, Q6.6 oder Seite u. eine zweite Ziffer wie z.B. 10Q6.3!

7 Bestandsunterlagen

Als Bestandspläne werden verlangt:

- Aufstellungspläne für zentrale Anlagen
- Blockschaltpläne (Verbindungspläne) für zusammengehörende Anlagengruppen; dazu gehören auch Steigeleitungspläne bzw. Kabelpläne mit Angabe von Querschnitt und Kabellänge.
- Übersichtsschaltpläne in einpoliger Darstellung, z. B. UV, EMA- Zentralen, BMA-Zentralen usw.
- Strangschemata von z.B. Bender Bus-Systemen, Si-Beleuchtung, KNX-Systemen etc.
- Stromlaufpläne in allpoliger Darstellung, z. B. für UV usw.
- Die Angaben der Leitungs- und Kabelquerschnitte sowie Typen ist so vorzunehmen, dass dadurch nicht die Übersichtlichkeit der Darstellung verloren geht.
- Klemmensätze (bzw. Rangierpläne) z. B. für UV, RV, ZVT, HVT usw.
- ~~Innenschaltpläne von elektronischen Geräten~~
- Übersichtsplan Potenzialausgleich
- Gerätelisten mit Angaben von Fabrikaten und Typen.
- Technische Dokumentationen und Beschreibungen.
- Installationspläne im Maßstab 1 : 50 mit eingetragenen Starkstrom-Installationsgeräten, Leuchten und Fernmeldeeinrichtungen einschl. Stromkreisbezeichnungen.
(siehe hierzu auch die CAD-Richtlinie der UMG)

- Bedienungs- und Wartungsanlagen werden verlangt für Anlagen oder Anlagenteile bei denen wiederkehrende Wartungsarbeiten durchzuführen sind bzw. bei Anlagen deren Bedienung eine Unterweisung erfordern.
- Unterlagen von KNX-Projekten werden mit Hilfe der ETS-Software dokumentiert
- Passwörter oder Zugangscodes für verbaute Komponenten (z. B. Bender)
- Für die Ausführung von Anlagen der Informationstechnologie gelten die separaten Richtlinien der IT-Abteilung.
- Alle Unterlagen sind in 1x in Papierform vor Ort bei den Anlagen zu liefern und in digitaler Form zu übermitteln.
- Die Vor-Ort-Unterlagen sind dem Revisionsstand anzupassen und gfls. zu tauschen.
- Sind im Vorfeld handrevidierte Unterlagen vor Ort abgelegt worden, sind diese durch den Auftragnehmer zu tauschen. **Der Austausch hat automatisch zu erfolgen.**

8 Brandschutz

Das Verschließen von Durchbrüchen hat zulassungskonform zu erfolgen.
Hierbei ist generell die MLAR- Niedersachsen in neuester Fassung zu beachten.

Fragen oder Ausführungsdetails sind mit dem Brandschutzbeauftragtem der UMG zu klären.

9 Brüstungskanäle

In Laboren sind generell Leitungsführungskanäle und Brüstungskanäle aus Metall einzusetzen.
In Büroräumen werden Kunststoff-Brüstungskanäle und Kunststoff-Leitungsführungskanäle montiert.

Bei Wanddurchführungen sind die Kanäle zu unterbrechen. Wanddurchbrüche sind bei normalen Trennwänden schalldicht zu verschließen.

Es ist durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten, dass Gehäuse von Datendosen keine Verbindung mit dem Kanal haben.

Metallkanäle sind grundsätzlich in den Potenzialausgleich einzubeziehen.

Oberteile der Metallkanäle sind mit systemgebundenen Erdungszubehör zu montieren.

Der Anschlusspunkt der Potenzialausgleichsleitung ist außen am Kanal mit einem Aufkleber (Erdungszeichen) und einer Bezeichnungsnummer zu kennzeichnen. **(siehe hierzu Pkt. 12.11)**

Zur Aufnahme von UP.-Schaltern und UP.-Putzsteckdosen an Eingangstüren, sind senkrecht zu montierende Brüstungskanäle mit einer Breite von max. 110 mm zu montieren.

10 Datennetze

siehe separate Richtlinie IT der UMG in der aktuellsten Fassung

11 Elektrische Betriebsräume

Elektrische Betriebsräume sind nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen oder in deren Begleitung zu betreten.

Bei Arbeiten innerhalb von elektr. Betriebsräumen ist darauf zu achten, dass diese nach Beendigung der Arbeiten wieder ordnungsgemäß verschlossen werden und außerdem besenrein zu verlassen sind.

12 Installationen

12.1 Bohrungen an Unterzügen

Bei Bohrungen an Unterzügen für Befestigungen von Verlegesystemen im Zwischendeckenbereich sind die im Anhang B dargestellten Mindestabstände zwingend zu berücksichtigen.

12.2 Sammelschellen

Kommen für die Leitungsverlegung Sammelschellen zur Anwendung, so sind generell Sammelschellen aus Metall zu verwenden. Die Sammelschellen sind grundsätzlich mit zulassungskonformen Metalldübeln zu befestigen.

12.3 Installationsgeräte

Steckdosen, Taster und Schalter im Bereich BH1, BH2 und UBFT werden grundsätzlich direkt von Deckenverteilern versorgt. Ein Durchschleifen der Installationsgeräte (Steckdosen) ist nur in zusammenhängenden Brüstungskanälen zulässig d.h. ist ein gleichnamiger Stromkreis auf mehrere Brüstungskanäle verteilt, ist jeder Brüstungskanal mit einer eigenen Zuleitung über einen Deckenverteiler anzuschließen. **(Ausnahmen hierzu siehe Pkt. 12.4)**

Alle Abdeckrahmen sind mit einem Beschriftungsfeld zu liefern.
Die Beschriftung hat gemäß der Systematik im Anhang A zu erfolgen.

12.4 Deckenverteiler im Bereich BH1 + 2, UBFT

Deckenverteiler sind so zu montieren, dass diese jederzeit gut zugänglich sind und nicht durch andere Trassenverläufe verdeckt werden.

Die Montage des Deckenverteilergehäuses hat vertikal zu erfolgen und ist grundsätzlich mit einer schaltbaren Beleuchtung auszustatten.

Ausnahmen bei der Anordnung der Verteiler im Zwischendeckenbereich sind mit der Betriebstechnik abzustimmen.

Jede Leitung die in einen Deckenverteiler eingeführt wird, ist im Abstand von max. 15 cm von der Einführung zur Zugentlastung mit einer Schelle abzufangen. Zusammenfassung mehrerer Leitungen unter einer gemeinsamen Schelle ist zulässig.

Zur Einführung der Leitungen in den Deckenverteiler sind Kabeltüllen entsprechend des Leitungsdurchmessers zu verwenden.

Bei neu zu installierenden Deckenverteilern sind die Leisten-Bezeichnungen sowie die Nummerierungen der Reihenklemmen gemäß den folgenden Vorgaben herzustellen:

Bereich UBFT 1.BA :

Leistenbez. L1 bis max. L4,

Klemmenbez. L1=1-75, L2 = 76-150, L3 = 151-225 usw.

Bereich UBFT 2.BA:

Leistenbez. L1 bis max. - L4,

Klemmenbez. L1=1-60, L2 = 61-120, L3 = 121-180 usw.

Bereiche BH 1 u. BH 2:

Leistenbez. L1 bis max. - L4,

Klemmenbez. L1=1-68, L2 = 1-68, L3 = 1-68 usw.

Ausnahmen für einen abweichenden Aufbau der vorstehend beschriebenen Leisten sind im Vorfeld abzustimmen.

Die einzelnen Leisten müssen ggfls. verschiedenen Netzarten zugeordnet werden (NN / DN)

Auf einer Leiste darf immer nur **eine** Netzart geklemmt werden. Eine Mischung der Netzarten auf der gleichen Leiste ist nicht zulässig.

Zur Anfertigung der Dokumentation sind die von der UMG bereitgestellten Exel-Vorlagen zwingend zu verwenden. Die Vorlagen können bei Bedarf im Zeichenbüro angefordert werden.

(VER-Gebäude, Tor 8, Raum 01 G1 128)

Ist im Zuge von größeren Baumaßnahmen auf Grund einer Vielzahl von Stromkreisen die Montage eines zweiten Deckenverteilers erforderlich, ist eine Trennung zwischen NN- und DN-Stromkreisen zu realisieren.

Sind beide Netzarten in einem Deckenverteiler angeordnet, ist eine fest montierte Trennung zwischen den Klemmleisten **NN - DN** herzustellen.

Für den Aufbau der Klemmleisten sind schraubenlose Einleiter-Cageklemmen für Querschnitte bis max. 2,5 mm² zu verwenden.

Es sind ausschließlich Durchgangsklemmen einzusetzen. Farbige Neutralleiterklemmen und Schutzleiterklemmen sind nicht zu verwenden.

Um Anschlussmöglichkeiten für spätere Nachinstallationen vorzuhalten, sind immer freie Reserveklemmen für jedes Potenzial zu installieren.

Grundsätzlich sind **mind.** immer 5 Klemmen pro Potenzial zu setzen.

Die Belegung der Klemmleisten hat grundsätzlich **beidseitig** zu erfolgen.

Reihen-Einbaugeräte wie z.b. Sicherungen, Schütze, Relais, oder KNX-Bauteile sind nicht in Deckenverteilern einzusetzen, sondern nur in entsprechenden Unterverteilungen oder Gehäusen zu montieren.

Das Durchschleifen eines Stromkreises durch zwei- oder mehr Deckenverteiler ist nicht zulässig.

Bei Erfordernis ist die Installation des Leitungsnetzes dahingehend zu ertüchtigen, dass sich die Klemmstellen für diesen Stromkreis in **nur einem** Deckenverteiler befinden.

Steckdosenstromkreise sind unter bestimmten Voraussetzungen **nicht** über einen Deckenverteiler zu installieren. Dieses kann der Fall sein, wenn

- die max. Anzahl der Steckdosen im BR-Kanal bereits im Zuge der Errichtung ausgeschöpft ist (**10 Stück.**)
- es sich um Steckdosen / Anschlüsse handelt, welche Maschinen fest zugeordnet sind (Geschirrspüler etc.)

Deckenverteiler werden im Bereich der UMG nach einer festgelegten Systematik gekennzeichnet. **(siehe hierzu auch die Musterschilder im Anhang E)**

Werden bei Umbaumaßnahmen in einem Bereich wo sich bereits Deckenverteiler befinden zusätzliche Deckenverteiler erforderlich, so ist die Beschriftung der neuen DV's an die vorh. Beschriftungs-Systematik anzupassen.

(die genaue Bezeichnung ist im Vorfeld mit dem zuständigen Projektleiter der UMG abzustimmen)

Ist die Montage von Deckenverteilern in Bereichen erforderlich wo bislang noch kein Verteiler vorhanden war, erfolgt die Bezeichnung der- oder des DV's mit Angabe der laufenden Verteiler-Nr., der Netzart und der Raum-Nr. in dem sich der DV befindet.

z.B. **DV 1 DN 0.A2.100.1**
DV 2 DN 0.A2.100.1
DV 3 DN 0.A2.100.1

usw.

DV 1 NN 0.A2.100.1
DV 2 NN 0.A2.100.1
DV 3 NN 0.A2.100.1
usw.

hierbei steht:

- DV für Deckenverteiler
- 1 für die laufende Nr. des Verteilers
- DN oder NN für die Netzart
- 0.A2.100.1 für die Raum-Nr. wo sich der Verteiler befindet.

Bei der Erstellung der Deckenverteiler-Klemmenpläne und der UV-Stromlaufpläne ist zwingend darauf zu achten, dass hier die entsprechenden Querverweise mit Start- und Zielangabe eingetragen sind!!!

Bei der Darstellung der Querverweise, ist die Trennung zwischen Klemmenleisten-Nr. und Klemmen-Nr. durch einen Schrägstrich vorzunehmen. (z.b. L1 / 142 oder X1 / 142 = Leiste 1 Klemme 142 !)

(siehe hierzu auch das Muster im Anhang J)

Die Anbringung des Bezeichnungsschildes ist einmal am Deckel des DV's vorzunehmen und ist an der Tragekonstruktion der abgehängten Decke unterhalb des Deckenverteilers zu wiederholen. Die Bezeichnungsschilder sind dauerhaft und unverlierbar, unverwechselbar, wasser- und desinfektionsmittelbeständig auszuführen.

Vorzugsweise sind hierfür gravierte Bezeichnungsschilder aus Resopal einzusetzen.

Als Schildfarbe ist die Farbe Gelb zu wählen und als Schriftfarbe ist rot zu verwenden.

Die Mindestschildgröße sollte 80 x 30 mm nicht unterschreiten.

(siehe hierzu auch die Musterschilder im Anhang D)

Für Sicherheitsbeleuchtung ist grundsätzlich ein eigener Deckenverteiler anzuordnen.

12.4.1 Klemmstellen für Schaltungen oder für Stromkreisaufteilungen

In Bereichen wo sich bereits Deckenverteiler oder Rangierverteiler befinden, sind Klemmverbindungen für Leuchtschaltungen oder Aufteilung von Steckdosenstromkreisen grundsätzlich nur in den entsprechenden Decken- oder Rangierverteilern auszuführen. Sonderregelungen hierzu sind unter - Pkt. 12.9 Laborverteiler – beschrieben!

Klemmstellen hinter UP-Schaltern/UP-Steckdosen z.b. in Wandgerätedosen (Hohlwand- oder Schalterdosen) sind nicht zulässig!

Die Installation von Abzweigdosen innerhalb der Decke ist ebenfalls nicht zulässig. Ausgenommen hiervon sind sogenannte „Übergangsdosen“ z.b. bei Übergängen von flex. Anschlussleitung auf starre Leitungsarten.

Sollte auf Grund von baulichen Gegebenheiten eine Installation von Abzweigdosen im Zwischendeckenbereich erforderlich werden, z.b. bei umfangreichen Umbauten/Sanierungen im „Altbereich“, ist **vor Ausführung** Rücksprache mit der Projektleitung zu halten. Abzweigdosen in Zwischendeckenbereichen sind grundsätzlich mit der entsprechenden Stromkreisnummer in den Grundrissplänen einzutragen.

Ausgenommen von dieser Festlegung sind Technikbereiche und der gesamte Bereich der Ebene 02 im UBFT-Gebäude.

12.5 Leitungsführung

Die Verlegung von Leitungen, insbesondere in den Zwischendecken, hat auf Kabeltrassen zu erfolgen oder ist je nach Anzahl der zu verlegenden Leitungen- oder Kabel mit anderen zugelassenen Verlegesystemen zu realisieren.

Die Verwendung von Kabelbindern ist **nur** bei Einzelleitungen zulässig. Leitungsbündel sind mit dafür geeigneten Befestigungssystemen zu fixieren.

Kabelbinder sind nicht zur Befestigung von Einzelleitungen an Deckenabhängern oder sonstigen Konstruktionen im Zwischendeckenbereich zu benutzen! (siehe hierzu auch die nachfolgenden Punkte!)

Zur Herstellung „sogenannter Zugentlastungen“ innerhalb von Feld- oder Installationsgeräten sind Kabelbinder ebenfalls **nicht** zu verwenden!

Es sind ausschließlich UV-beständige Kabelbinder zu verwenden.

Die Montage von Kabelrinnensystemen im Zwischendeckenbereich ist mit Deckenstielen / Stielauslegern bzw. mit Wandauslegern bei Wandmontagen auszuführen. Die Art der Systeme ist der Belastung entsprechend zu wählen.

Montagekonstruktionen zur Rinnenmontage bestehend aus 2 Gewinde-stangen und Profilschienen, sind nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Betriebstechnik zulässig. Verlegung von Leitungen ohne Befestigung ist nicht zulässig.

Die Leitungsführung ist beim Verspringen z.B. bei Kabeltrassen von der unteren in die obere Trassenebene mit einer entsprechenden Befestigungs-konstruktion zu realisieren. Die Befestigung von Leitungs- oder Kabel-bündeln mittels Kabelbindern an vorh. Hängestielen oder ähnlichen Halterungen ist nicht zulässig.

Baus. vorhandene Abhänger von Deckenkonstruktionen in Zwischendecken, sind **nicht** zur Befestigung von Leitungen und Kabeln jeder Art zu benutzen (auch nicht dann, wenn diese Art der Befestigung bereits in unmittelbarer Nähe angewendet worden ist !!!)

Bei Höhenversprüngen von der Rohdecke auf den Bereich der abgehängten Decke, sind für Leitungs-/Kabelbündel entsprechende Hilfskonstruktionen/Befestigungs-schienen/Hängestiele etc. zu einer fachgerechten Befestigung zu montieren

Einzelleitungen welche im Zwischendeckenbereich im „freien Fall“ von der Rohdecke auf den Bereich der abgehängten Decke verlegt werden, z.B. Leitungen für Brandmeldesysteme oder zur Leuchteneinspeisung, sind an der Rohdecke mit einer Zugentlastung zu sichern.

Eine Verlegung von Leitungen direkt auf der abgehängten Decke ist nicht zulässig;

Ausnahme: steckerfertig vorkonvektionierte Anschlussleitungen für Leuchten

12.6 Leitungsverbindung

Grundsätzlich sind bei Neuverlegung von Leitungen keine Leitungsverbindungen (Verbindungs-muffen) zulässig. Wenn nach vorheriger Absprache mit dem AG Leitungsverbindungen erforderlich sind, sind diese grundsätzlich als Kerbverbindung mit

entsprechend zugelassenem Presswerkzeug auszuführen. Der Nachweis der fachgerechten Ausführung der Leitungsverbindung ist vom AN zu erbringen (verwendete Kerbverbinder in Verbindung mit dem Presswerkzeug).

12.7 Bereichszuordnung

Installationen sind bereichsweise auszuführen und **der jeweiligen UV entsprechend zuzuordnen**.

Entsprechende Informationen zu den Bereichen sind bei jedem Bereichsverteiler hinterlegt.

12.8 Installationsgeräte

Typen:

Es ist ein Schalterprogramm zu verwenden, bei dem die Beschriftungshalterung fest mit dem Installationseinsatz verbunden ist (z.B. Merten)

Bei Neuinstallationen ist für Installationsgeräte der Farbton **Polarweiß Aktivweiß** zu verwenden.

Für Nachrüstungen bei einer bestehenden Anlage ist der gleiche Typ und der gleiche Farbton entsprechend der bereits vorh. Installation zu verwenden.

Farbkennzeichnung:

folgende Farbkennzeichnung von Schuko-Steckdosen wird gefordert:

Normalnetz (NN)	= Standardfarbe (weiß)
Dieselnetz (DN, ZDN)	= grün
Sonderdieselnetz (SDN, BSV)	= orange
USV-Netz (SDN-MRZ)	= rot

Unabhängig von der Farbe sind alle Abdeckrahmen mit einem Beschriftungsfeld zu liefern.

Die Beschriftung hat gemäß der Systematik im Anhang A zu erfolgen.

Bei UP.-Installationsgeräten mit Traggestell muss der Beschriftungsträger am Traggestell unverlierbar befestigt sein.

Die Verwendung von farblichen Betätigungswippen (z.b. grün bei DN) bei Beleuchtungsschaltern ist **nicht** erforderlich.

Der Beschriftungsstreifen selbst ist dauerhaft und unverlierbar, unverwechselbar, wasser- und desinfektionsmittelbeständig vorzusehen.

Grundsätzlich sind Schuko-Steckdosen mit erhöhtem Berührungsschutz zu verbauen, auch in Medienleisten.

Schuko-Steckdosen sind grundsätzlich mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm² zu verdrahten. In Raumgruppe 2 klassifizierten Bereichen mit IT-Netz-Struktur über SDN- oder BSV-Netz (OP-Bereiche, Aufwachräume, Intensivbereiche, Herzkatheter-Behandlung etc.) sind Schuko-Steckdosen zusätzlich mit einer LED als Kontrollanzeige vorzusehen. Farbkennzeichnung der Zentralplatte wie vorstehend beschrieben.

Die Raumklassifizierung ist zwingend beim Projektleiter zu erfragen.

Bei SDN- oder BSV-Netz-versorgten Schuko-Steckdosen **ohne** IT-Netz, **entfällt die Kontrollanzeige**. Farbkennzeichnung der Zentralplatte wie vorstehend beschrieben.

Vor dem Einbau von neuen KNX-Bauteilen, ist die Kompatibilität zu baus. vorh. KNX-Komponenten sicherzustellen. Ein Abstimmungsgespräch ist im Vorfeld mit dem Anlagenbetreiber **zwingend** erforderlich. (**siehe hierzu auch Pkt. 12.13**)

Bei PC-Arbeitsplätzen sind **pro** Arbeitsplatz mind. 4 Steckdosen zu installieren.

Pro Steckdosenstromkreis (230V) dürfen max. 10 Steckdosen angeschlossen werden

Jeder Steckdosenstromkreis (230V) ist über einen Fi/LS-Schalter (RCBO) mit einem Nennfehlerstrom von max. 30mA zu führen.
Ausgenommen ist diese Forderung bei Anwendung einer IT-Netz-Struktur.

Es dürfen nicht unterschiedliche Netzarten (z.b. NN + DN) unter einem gemeinsamen Abdeckrahmen montiert werden.

Die Anordnung von Schalt- und Steckgeräten aus verschiedenen Netzen ist grundsätzlich getrennt voneinander vorzunehmen.

Bei der Anordnung von Schaltern ist grundsätzlich als oberster Schalter mit dem Gerät aus dem DN-Netz zu beginnen!

12.9 Laborinstallationsanforderungen:

Für jeden Raum / Raumgruppe ist vor Ort eine Verteilung zu installieren (Laborverteiler mit der Bezeichnung **LV**, bzw. Unterverteiler Labor mit der Bezeichnung **UL**). Die genaue Bezeichnung ist mit der BT im Vorfeld abzustimmen. Bei den Verteilungen ist eine ausgebaute Platzreserve von 30% vorzuhalten. (**siehe hierzu auch Pkt. 15.2**)

Die Zuleitung ist so auszulegen, dass die vorzuhaltende Platzreserve entsprechend mit versorgt werden kann.

Bei Erneuerungen an den Beleuchtungsanlagen oder Teilen davon, sind die Beleuchtungsstromkreise aus den Decken- oder Rangierverteilern zu entfernen und sind entgegen dem Bestand aus dem jeweiligen Laborverteiler bzw. Laborunterverteiler **neu** zu versorgen.

Wenn kein Deckenverteiler im Raum zur Verfügung steht, können Klemmstellen für Schaltungen und Klemmstellen zur Stromkreisaufteilung in den Laborverteilern realisiert werden. Die Leitungsführung vom Verteiler zu den Leuchtengruppen und Schaltgeräten ist sternförmig

auszuführen. Ein Durchschleifen der Zuleitung von Leuchte zu Leuchte innerhalb einer Leuchtengruppe ist zulässig.

Die Aufteilung der Steckdosenstromkreise ist mit 1/3 DN-Anteil und 2/3 NN-Anteil vorzunehmen
Als Standard-Lichtfarbe in den Leuchten ist die Lichtfarbe 4000 Kelvin einzusetzen.

Jeder Steckdosenstromkreis (230V) ist über einen Fi/LS-Schalter (RCBO) mit einem Nennfehlerstrom von max. 30mA zu führen.

Als Standard sind Schuko-Steckdosen mit erhöhtem Berührungsschutz zu verbauen. Das gilt auch für Medienleisten und Labormöbel.

~~Es sind grundsätzlich Steckdosen mit einer waagerechten Pol-Anordnung zu verwenden. Ausnahmen hiervon sind im Vorfeld zwingend abzustimmen!~~

Pro Steckdosenstromkreis (230V) dürfen max. 10 Steckdosen angeschlossen werden.

Sämtliche leitenden Anlagenteile, Laboreinrichtungen und Kabelverlegungssysteme sind in den örtlichen Potenzialausgleich einzubeziehen

(Bezeichnung und Beschriftung von Potenzialausgleichssystemen siehe Pkt. 12.11)

farbliche Kennzeichnung der Zentralplatten von Steckdosen:

Normalnetz (NN)	= Standardfarbe (weiß)
Dieselnetz (DN, ZDN)	= grün
Sonderdieselnetz (SDN, BSV)	= orange
USV-Netz (SDN-MRZ)	= rot
schwarz	= Steckdosen werden bei Betätigung des Anlagen-Aus-Tasters <u>nicht</u> abgeschaltet

(bei nicht abschaltbaren Steckdosen im DN-Netz, wird die Zentralplatte in grün und der Abdeckrahmen in schwarz ausgeführt)

Für Tiefkühlgeräte von -70°C ist jeweils ein eigener Stromkreis vorzusehen.

Neben Steckdosen für Tiefkühlgeräte ist zusätzlich eine Klemmstelle zur Weiterleitung von Fehler- oder Betriebsmeldungen zu installieren. Die Klemmstelle ist mittels eines handelsüblichen Leitungsauslasses mit Traggestell und Zugentlastung zu realisieren. **Der Montageort ist nahe am Tiefkühlgerät anzuordnen.**

Die Leitungsführung hat mit entsprechenden Verlege-Systemen zu erfolgen oder auf Kabelbühnen etc. im Zwischendeckenbereich.

Installation von Abzweigdosen in der Decke ist nicht zulässig.

Die Absicherung der Steckdosen erfolgt im Laborunterverteiler oder in der entsprechenden UV und nicht im Labormöbel. Im Labormöbel sind die Steckdosen lediglich bis zu einem Klemmpunkt geführt. Der Anschlusspunkt der Zuleitung ist mit einem Aufkleber (Elektro-Blitz außen am Labormöbel zu kennzeichnen. Der Punkt ist die Schnittstelle Laborbauer / Gewerk Elektro. Alle Abdeckrahmen sind mit einem Beschriftungsfeld zu liefern.

(siehe hierzu auch Pkt. 12.8)

Die Beschriftung hat gemäß der Systematik im Anhang A zu erfolgen.

Der Beschriftungsstreifen selbst ist dauerhaft und unverlierbar, unverwechselbar, wasser- und desinfektionsmittelbeständig vorzusehen.

Bei UP.-Installationsgeräten mit Traggestell muss der Beschriftungsträger am Traggestell unverlierbar befestigt sein.

12.9.1 Funktion Anlagen-Aus

In die Anlagen-Aus-Funktion sind abschaltbare Schukosteckdosen und Gas-Magnetventile einzubeziehen.

Nicht in die Anlagen-Aus-Funktion gehören Steckdosen für Kühlschränke, Tiefkühlschränke etc..

Betätigungseinrichtungen für Geräte für Anlagen-Aus-Schaltung müssen zwingend rot mit weißem Untergrund (weiße Zentralplatte) sein.

Die Anlagen-Aus Taster sind gegen unbeabsichtigtes Betätigen mechanisch zu sichern.

Das Loslassen bzw. Entriegeln der Anlagen-Aus-Betätigungseinrichtung darf den betreffenden Anlagenteil **nicht** selbsttätig wieder unter Spannung setzen.

Anlagen-Aus-Taster mit Schlüsselentriegelung sind nicht zu verwenden.

Anlagen-Aus-Taster sind an den Türbereichen zu installieren.

Die Wieder-Inbetriebnahme der abgeschalteten Anlagenteile, ist nur mit einer im Laborverteiler angeordneten Schütz- / Relaissteuerung mit Selbsthaltung und Schlüsseltaster zu realisieren.

12.10 Installation im Bereich von Notduschen

elektrische Einrichtungen werden im Radius von 400 mm um den Duschkopf spritzwassergeschützt (IP 44) ausgeführt.
Außerhalb dieses Radius erfolgt keine spritzwassergeschützte Ausführung.

12.11 Beschriftung von Potenzialausgleichschienen und Erdungspunkten

12.11.1 Bezeichnung der Poti-Schiene bei einer Schiene im Raum:

hierbei steht:

- z.B.  PA 3

hierbei steht:

- das Erdungssymbol für den Anschlusspunkt der Leitung
- PA für Potenzialausgleich
- 3 für die Klemmen-Nr. an der PAS

12.11.3 Bezeichnung der Schienen bei mehreren Poti-Schienen in einem Raum:

z.B. PAS 2.D4.670/II

hierbei steht:

- PAS für Potentialausgleichschiene
- 2. D4 . 670 für die Raum-Nr. wo sich die Schiene befindet
- II für laufende Nummer der PAS

12.11.4 Bezeichnung der Erdungspunkte bei mehreren Poti-Schienen im Raum:

z.B.  PA II/3

hierbei steht:

- das Erdungssymbol für den Anschlusspunkt der Leitung
- PA für Potenzialausgleich
- II für die Nummer der PAS
- 3 für die Klemmen-Nr. an der PAS

12.11.5 Bezeichnung der Erdungspunkte bei raumübergreifenden Erdungsanschlüssen d.h. für einzelne Anschlüsse die sich nicht im gleichen Raum wie die PA-Schiene befinden:

bei einer PA-Schiene im Raum:

z.B.  PA 2.D4.670/3

hierbei steht:

- das Erdungssymbol für den Anschlusspunkt der Leitung
- PA für Potenzialausgleich
- 2. D4. 670 für die Raum-Nr. wo sich die Schiene befindet
- 3 für die Klemmen-Nr. an der PAS

bei mehreren PA-Schienen im Raum:

z.B.  PA 2.D4.670 II/3

hierbei steht:

- das Erdungssymbol für den Anschlusspunkt der Leitung
- PA für Potenzialausgleich
- 2. D4. 670 für die Raum-Nr. wo sich die Schiene befindet
- II für die Nummer der PAS
- 3 für die Klemmen-Nr. an der PAS

Potenzialausgleichsschienen sollten immer nur einem Raum zugeordnet werden, d.h. Erdungsanschlüsse an Bauteilen außerhalb dieses Raumes sind zu vermeiden und sollten nur bei einzelnen erforderlichen Anschlüssen ausgeführt werden.

Sind in einem Raum mehrere Erdungsanschlüsse zu installieren, so ist eine eigene Potenzialausgleichsschiene zu setzen.

Die Potenzialausgleichsschienen sind gemäß der vorstehend beschriebenen Systematik zu kennzeichnen.

Die Größe des Bezeichnungsschildes ist passend zur Kunststoffabdeckung der Schiene zu wählen. Das Schild muss abhängig von der Montagehöhe gut erkennbar und lesbar sein.

Die Anbringung des Bezeichnungsschildes ist einmal unmittelbar bei der Potenzialausgleichsschiene z.B. auf dem Deckel der Schiene vorzunehmen und ist an der Tragekonstruktion der abgehängten Decke unterhalb der Pot.-Schiene zu wiederholen. Die Bezeichnungsschilder sind dauerhaft und unverlierbar, unverwechselbar, wasser- und desinfektionsmittelbeständig auszuführen. Vorzugsweise sind hierfür gravierte Bezeichnungsschilder aus Resopal einzusetzen.

Kann eine dauerhafte Klebung der Schilder nicht garantiert oder erreicht werden, so ist eine Schraubbefestigung vorzunehmen.

Als Farbe für das Bezeichnungsschild ist **gelb mit schwarzer Schrift** zu verwenden. **(siehe hierzu auch das Muster im Anhang „H“)**

Die Erdungspunkte sind gem. Muster im Anhang „H“ zu kennzeichnen.

Alle Potenzialausgleichsschienen und Erdungspunkte sind in den Grundrissplan zu übernehmen.

Die Bezeichnungen im Grundrissplan müssen mit den örtlichen Beschriftungen übereinstimmen!

Zusätzlich zu den Grundrisseintragungen ist ein Strangschemata mit allen zugehörigen Potenzialausgleichsschienen und Erdungspunkten zu erstellen.

(siehe hierzu auch Pkt. 7)

12.12 Kennzeichnungen von Verteilertüren und Raamtüren in denen Verteiler untergebracht sind

Sind Unterverteilungen oder Schaltschränke in Räumen angeordnet welche zum Flur hin mit einer Tür verschlossen sind, ist dieser Raum von außen auf der Tür mit einer Kennzeichnung zu versehen. (gelbes Dreieck mit schwarzem Pfeil, Schildgröße ca. **50 mm**)
(siehe hierzu auch Musterkennzeichnungsbeispiele im Anhang I)

Kleinere auf einer Wandfläche angeordnete Schaltanlagen z.B. Laborverteiler sind außen auf der Schaltschranktür mit einer Kennzeichnung zu versehen. (gelbes Dreieck mit schwarzem Pfeil, Schildgröße ca. **100 mm**)
(siehe hierzu auch Musterkennzeichnungsbeispiele im Anhang)

Größere Schaltanlagen z.B. Standverteiler sind außen auf der Schaltschranktür mit einer Kennzeichnung zu versehen. (gelbes Dreieck mit schwarzem Pfeil, Schildgröße ca. **200 mm**)
(siehe hierzu auch Musterkennzeichnungsbeispiele im Anhang I)

12.13 KNX-Bus-Systeme

Vor der Erstellung eines neuen KNX Projektes im UMG Bereich, ist es **zwingend** erforderlich, den aktuellen Programmstand bei der Betriebstechnik abzurufen.

Für die Programmierung notwendige Gruppenadressen, sind nur in Abstimmung mit der Betriebstechnik zu erstellen.

Das Erweiterte KNX-Projekt inkl. Schema ist 2 Wochen vor der Abnahme der Betriebstechnik zur Prüfung vorzulegen. Im Anschluss dürfen **keine** Veränderungen mehr ohne Rücksprache vorgenommen werden.

Im Vorfeld zur Abnahme ist der 1 zu 1-Test der Störmeldungen durchzuführen.
die Anbindung der neuen KNX-Anlage in das Klinik-Netz erfolgt erst nach Freigabe und Abnahme des Projektes durch die Betriebstechnik.

Sämtliche Geräte sind mit der physikalischen Adresse zu beschriften. In den Grundriss-Zeichnungen sind die Geräte ebenfalls mit den physikalischen Adressen zu versehen!
(siehe hierzu auch Beispiel im Anhang „K“)

(die Beschriftung von Tastsensoren ist gem. den Vorgaben im Anhang „L“ auszuführen)

Die Beschriftung der Wippen selbst bei Mehrfach KNX-Tastern, ist gemäß ihrer jeweils programmierten Funktion vorzunehmen

12.14 Technische Merkmale zum Aufbau einer KNX-Bus-Struktur

Der Aufbau der KNX-Struktur erfolgt grundsätzlich etagenweise.

Für jeden Verteilerbereich ist eine eigene KNX-Linie vorzusehen.

Zur Vernetzung der einzelnen Etagenhauptlinien ist eine Backbone-Linie aufzubauen.

In jeder Hauptlinie und im Backbone ist eine akkugestützte Spannungsversorgung vorzusehen.

Bereichs- und Linienkoppler sind nach Bedarf entsprechend zu projektieren

Zur Aufschaltung und Übertragung von Störmeldungen via KNX, ist in jedem Stromkreisverteiler der Einbau eines Universal-Binäreingangs-Modules vorzunehmen

Für die Einbindung eines Gebäudes in die Visualisierung, ist im Backbone als Schnittstelle LAN-KNX ein IP-Control vorzusehen

13 Mess- und Prüfprotokolle

Als Mess- und Prüfprotokolle werden verlangt:

- Prüfzeugnisse von typengeprüften Anlagen und Anlagenteilen, sowie von einzeln geprüften Anlagenteilen, z.B. ELA-, BMA-, EMA-Zentralen usw.
- Messprotokolle der Erdungsanlagen.
- Isolationsmessungen für Kabel- und Leitungsanlagen.
- Messprotokoll zur Überprüfung der Schutzmaßnahmen (Schleifenwiderstand, FI-Prüfungen, etc.)

14 Netze

Im Bereich der Universitätsmedizin Göttingen werden die unterschiedlichen Netze verschieden bezeichnet und zusätzlich durch unterschiedliche Farben gekennzeichnet.

Folgende Bezeichnungen und Kennzeichnungen sind anzuwenden in den Bereichen **UBFT, BH 1, BH2, VER-Gebäude, ENI und im gesamten Altbereich:**

NN	Normalnetz	grau	RAL 7035 lichtgrau
DN (ZDN)	Dieselnetz	grün	RAL 6018 gelbgrün
SDN, BSV	Sonderdieselnetz	orange	RAL 2004 reinorange
USV (SDN-MRZ)	USV-Netz	rot	RAL 3000 feuerrot
BN	Batterienetz	blau	RAL 5002 ultramarinblau

In Gebäuden mit einer Energieversorgung außerhalb des 20KV-Netzes der UMG z.B. im Bereich **der Hainbergklinik** sind folgende Bezeichnungen und Kennzeichnungen anzuwenden:

AV Allgemeine Stromversorgung	grau	RAL 7035 lichtgrau
SV Sicherheits-Stromvers.	grün	RAL 6018 gelbgrün
BSV batteriegestützte Sicherheits-Stromvers.	Orange	RAL 2004 reinorange

In Sonderfällen, z.B. bei neu erworbenen Gebäuden, ist zwingend Rücksprache mit der Betriebstechnik zu halten.

15 Niederspannungsinstallationsanlagen

Alle Kabel und Leitungen sind senkrecht oder waagrecht zu verlegen. Für die Befestigung von Kabeln, Leitungen, elektrischen Bauteilen und Geräten ist grundsätzlich nur verzinktes oder nichtrostendes Material zugelassen.

Sind Steckdosen ohne weitere Angaben von Spannung und Stromstärke beschrieben, so sind grundsätzlich Steckdosen mit Netzspannung 230 V und 16 A gemeint.

Installationskanäle, Kabelrinnen oder Steigeleitern sind bei Neuanlagen so zu dimensionieren, dass sie zum Zeitpunkt der Abnahme maximal zu 60 % gefüllt sind.

Auch einzeln geführten Aufputz-Leitungen oder Kabel sind in Kabelkanälen oder in Schutzrohren zu führen.

Werden zehn und mehr nebeneinander verlaufende Kabel oder Leitungen geführt, so sind grundsätzlich Kabelrinnen oder Kabelkanäle zu verwenden. Abzweigungen, Kreuzungen, Bogen etc. sind grundsätzlich mit den entsprechenden Formteilen auszuführen.

Jede Aufputzleitung die in ein Gerät usw. eingeführt wird, ist im Abstand von max. 10 cm von der Einführung zur Zugentlastung mit einer Schelle abzufangen.

Bei Wanddurchführungen ist im Abstand von max. 10 cm in jedem Fall eine Schelle zu setzen.

15.1 Verteilung der elektrischen Energie

Ab der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) im Technikraum wird die Elektroenergie entsprechend der Netzanforderung verteilt.

Die Gebäudeinstallation einschl. Zuleitungen ist als TN-S-Netz gemäß DIN / VDE 0100, Teil 300 auszuführen.

Über separate Hauptversorgungskabel wird die Energie an die Unterverteilungen und an größere Einzel- bzw. Gruppenverbraucher weitergeleitet.

Bei Querschnitten über 25 mm² sind Kabel des Typs NYCWY 4 x ... / ... mm² zu verlegen (siehe auch Niederspannungsunterverteilungen).

Die Einspeisung von Unterverteilungen ist mit einem **Mindestquerschnitt von 16 mm²** auszuführen

Die Verwendung von Mantelleitungen in halogenfreier Ausführung ist nicht erforderlich.

Kabelrinnen und Kanäle, in denen sowohl Elektro- als auch Daten-, Fernmelde-, Bus- oder sonstige Schwachstromleitungen verlegt sind, sind mit einem Trennsteg zu versehen. Abzweigungen, Kreuzungen, Bögen etc. sind grundsätzlich mit den entsprechenden Formteilen auszuführen. Schnittstellen sind ebenso wie bei Kabelkanälen grundsätzlich nachzubehandeln, indem sie entgratet und mit Korrosionsschutz (Kaltverzinkung) nachgestrichen werden. Außerdem sind sämtliche Endpunkte und scharfe Kanten zur Vermeidung von Kabelschäden mit einem Kantenschutz zu versehen.

Bei der Durchführung von Kabel und Leitungen, durch nachträglich hergestellte Bohrungen, sind entsprechende Kabeltüllen zu verwenden.

15.2 Niederspannungsunterverteilung

Klemmleisten und Klemmen sind dauerhaft und eindeutig zu beschriften.

Es sind grundsätzlich **alle** Klemmen zu beschriften!

Hierzu zählen auch Stützpunktklemmen von Neutralleitern und Schutzleitern z.B. bei PE-Klemmen zur Einspeisung auf U-Profil-Schienen, sofern diese im Stromlaufplan dargestellt sind.

Ausnahme: das Potenzial „N“ und „PE“ bei Dreileiterklemmen!

Eine handschriftliche Beschriftung von Klemmen und Leistenbezeichnung ist nicht zulässig!

Um ein Abklemmen des Neutralleiters im Zuge von Wiederholungsprüfungen zu vermeiden, sind für Abgänge mit einem vorgeschalteten FI/LS-Kombi-Gerät ausschließlich Installationsklemmen mit interner N-Trennung zu verwenden. (z.B. Wago 2003-6641)

Für Bus-Systeme sind grundsätzlich Anschlussklemmen für die ankommende“ und für die „abgehende“ Busleitung im Verteiler vorzusehen. Es müssen **alle Adern** der Busleitung auf Klemmen geführt werden.

Betriebsmittel sind so zu kennzeichnen (Betriebsmittelkennzeichnung), dass auch bei Entfernung der Abdeckungen noch eine eindeutige Zuordnung und Bezeichnung erkennbar ist.

(siehe hierzu auch Pkt. 6)

Eine symmetrische Auslastung der Außenleiter ist vorzusehen.

Bei Verwendung von RCM's (Differenzstromüberwachungsgerät) ist eine Überwachung nur in der Zuleitung nicht erlaubt. Hier ist eine sinnvolle ——— Aufteilung auf maximal 15 Stromkreise je Überwachungseingang ——— vorzusehen. RCM's müssen auf den bestehenden Bender-Bus aufgeschaltet werden.

Die Unterverteiler sind so zu dimensionieren, dass zum Zeitpunkt der Abnahme eine ausgebaute Platzreserve von min. 15 % vorhanden ist. Zuzügl. ist eine Ausbaureserve von 15 % für die spätere Nachrüstung von Reiheneinbaugeräten und entsprechenden Abgangsklemmen vorzuhalten. Bei der Auslegung des Zuleitungsquerschnitts ist eine Leistungsreserve von 30 % zu berücksichtigen.

Die Verdrahtung von Störmeldungen erfolgt in der UV mit H07V-K in der Farbe Orange bis auf Klemme. Die Klemme ist als **Trennklemme** auszulegen.

15.2.1 Zusätzliche technische Vorgaben für den Leistungsbereich TN-S Netz Differenzstromüberwachung:

Die UMG ist ein Klinikum der Maximalversorgung.

Eine betriebssichere elektrische Anlage ist daher ein wesentlicher Bestandteil im täglichen Ablauf. Um Störungen rechtzeitig zu erkennen und dadurch eine hohe Anlagen- und Betriebssicherheit zu erreichen, werden alle wichtigen zum Erhalt der hohen Verfügbarkeit relevanten Kabel und Leitungen mit einem Differenzstromüberwachungssystem überwacht.

Die Überwachung dient zusätzlich der Erleichterung der wiederkehrenden Prüfung nach DGUVV 3 / 4, der vorbeugenden und geplanten Instandhaltung und dem vorbeugenden Brandschutz. Die Differenzstrommessung der Kabel und Leitungen soll **allstromsensitiv** erfolgen. Zur besseren Übersicht soll in jeder Verteilung eine Strommessung für den Gesamtstrom, Strom im N Leiter, Strom im PE Leiter und Strom im Zentralen Erdungspunkt gemessen werden.

Die Meldungen und Messwerte aus den Bender Differenzstromüberwachungseinrichtungen (RCMS) müssen auf den bereits in den UMG Gebäuden installierten Bender BMS Bus anderer Bender IT-Systeme und RCMS Systeme aufgeschaltet werden. Die Daten sollen aus Instandhaltungsgründen zwingend auf den Bender Bus mit COMTRAXX ausgelesen und visualisiert werden, **die Integration in Bender POWERSCOUT** muss gewährleistet sein.

Leitfabrikat:

Bender GmbH & Co.KG

Londorfer Straße 65

35305 Grünberg

Telefon +49 (0)6401-807-0

Fax +49 (0)6401-807-259

Email: info@bender-de.com

Internet: www.bender-de.com

15.2.2 Allgemeine Beschreibung RCM Überwachungssystem:

Wechsel-, puls- und allstromsensitives Überwachungssystem zur Überwachung von Differenz-, Fehler- und Betriebsströmen in geerdeten AC-, DC- und AC/DC-Systemen (TN- und TT-Systeme). Zur Erhöhung der Betriebs-, Anlagen- und Brandsicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung von DIN VDE 0664, DIN VDE 0100 Teil 540, DIN VDE 0100-444, DIN VDE 0800-2-548 und DGUV Vorschrift 3. Fernparametrierung und – anzeige über einen PC (Standard-Webbrowser) mittels COMTRAXX Gateway (z.B. COM460IP oder CP700) ist möglich.

Bei Verwendung von RCM's (Differenzstromüberwachungsgerät) ist eine Überwachung nur in der Zuleitung nicht erlaubt. Hier ist eine sinnvolle Aufteilung auf maximal 15 Stromkreise je Überwachungseingang vorzusehen.

16 Niederspannungsverteilungen

16.1 Allgemeine Punkte

16.1.1 Feldanordnung beim Aufbau von neuen Verteilern

Die Anordnung der Felder bei mehreren Netzarten innerhalb einer UV, ist grundsätzlich von links nach rechts auszuführen.

d.h. :

Feld 1 = linkes Feld = NN
Feld 2 nach rechts = DN
Feld 3 nach rechts = SDN
Feld 4 nach rechts = BN

Die gleiche Struktur gilt für die Aufstellung von getrennten Verteilern mit Einzelgehäusen und unterschiedlichen Netzarten.

d.h.:

erster Verteiler links = NN
zweiter Verteiler nach rechts = DN
dritter Verteiler nach rechts = SDN
vierter Verteiler nach rechts = BN

Abweichungen hiervon sind im Vorfeld zwingend mit der Betriebstechnik abzustimmen

Abweichungen hiervon sind im Vorfeld mit der Projektleitung abzustimmen.

16.1.2 Abschalten von Sicherungsautomaten

Das unbefugte Wieder-Einschalten von abgeschalteten Sicherungsautomaten in Stromkreisverteilern ist für die Dauer der Baumaßnahme durch Abkleben mit Beschriftungsband zu verhindern.
Firmenname, Name des Mitarbeiters und das Abschaltdatum sind auf dem Beschriftungsband zu vermerken.

16.1.3 Reihenklemmen

Für den Aufbau der Klemmleisten sind schraubenlose Cageklemmen zu verwenden. Bei Abgangsquerschnitten bis 2,5/4 mm² sind hier vorzugsweise Dreistockklemmen einzusetzen. Reihenklemmen für Anschlussquerschnitte größer 2,5/4 mm² sind ebenfalls in schraubenloser Anschluss Technik vorzusehen, jedoch müssen hier nicht zwingend Dreistockklemmen eingesetzt werden.

Für Einspeisungen sind ebenfalls schraubenlose Anschlussklemmen einzusetzen. Ein direkter Anschluss der Zuleitung z.B. am Hauptschalter, NH-Trenner etc. ist nicht zulässig.

Bei der Anordnung der Klemmleisten wird ein waagerechter Aufbau favorisiert.

16.1.4 Anschluss von nachträglich installierten Stromkreisverteilern an bestehende Verteiler

Der Anschlusspunkt von nachträglich installierten Stromkreisverteilern an einen bestehenden Verteiler ist grundsätzlich abzustimmen. Die Nachrüstung entsprechender Vorsicherungen, Trenner etc. ist ebenfalls abzustimmen.

Im Vorfeld ist die benötigte Leistung für die Erweiterung mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen, ob diese zusätzlich Energie am Anschlusspunkt zur Verfügung steht.

16.1.5 Abschaltungen

Für Nachrüstarbeiten in bestehenden Stromkreisverteilern ist ein Abschalttermin mit dem zuständigen Projektleiter und den Anlagenbetreibern aus dem Bereich G3-343/341 abzustimmen. Der Abschalttermin erfordert eine Vorlaufzeit von mind. 2 Wochen.

16.1.6 Einbaugeräte

In einer Niederspannungsverteilung sind Einbaugeräte eines Fabrikates einzusetzen.

Folgende Fabrikate von Einbaugeräten sind einzusetzen:

ABB, Siemens, Dehn, Hager, Bender, OBO, WAGO, Finder, Eltako, Eaton, Moeller.

Schaltgeräte sind auf entsprechend vorgerichteten Montageplatten oder auf Montageschienen anzuordnen.

Die Schaltanlagenfelder sind so aufzubauen, dass alle Schaltgeräte leicht übersehbar und zu warten sind und ohne Schwierigkeiten ausgetauscht bzw. den Freiplätzen entsprechend nachgerüstet werden können.

Sämtliche verwendeten Bauteile müssen das VDE-Zeichen tragen oder nachweislich den entsprechenden VDE-Bestimmungen genügen.

Sämtliche Schaltgeräte sind einwandfrei, dauerhaft und in Übereinstimmung mit den Schaltplänen normgerecht zu beschriften.

Sämtliche Anzeige- und Betätigungsorgane auf der Frontseite des Schaltschranks sind mit Schildern zu beschriften. Kann eine dauerhafte Klebung der Schilder nicht garantiert oder erreicht werden, so ist eine Schraubbefestigung vorzunehmen.

16.1.7 Nachinstallationen in bestehenden Verteilern

Bei Nachinstallationen in bestehenden Verteilern im Bereich der UMG, ist immer das bereits verwendete Fabrikat einzusetzen. Gleiches gilt für die Nachrüstung von Reihenklemmen. Bei Problemen bezügl. der Beschaffung dieser Materialien, können diese gfls. leihweise vom AG zur Verfügung gestellt werden.

16.1.8 Kennzeichnungen

Alle Abgänge, Klemmen, Geräte, Einspeisungen und betriebstechnisch wichtige Einrichtungen der Anlage sind mit gravierten Bezeichnungsschildern, innen und außen übersichtlich angeordnet, zu versehen. Kann eine dauerhafte Klebung der Schilder nicht garantiert oder erreicht werden, so ist eine Schraubbefestigung vorzunehmen.

Die Anlage ist innen und außen mit mindestens einem Grund- und einem Fertiganstrich, im Farbton nach Vorgabe des Auftraggebers zu versehen.

Die Feldabdeckungen der Unterverteilungen sind der Netzart entsprechend farblich zu kennzeichnen.

Zur Kennzeichnung ist ein Gewebepapier mit einer Breite von ca. 38 mm zu verwenden. (z.B. TESA extra Power Gewebepapier, Best.-Nr. 56343.....)

Evtl. Abweichungen hiervon sind im Vorfeld mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
(siehe hierzu auch Muster-Kennzeichnung im Anhang F)

16.1.9 Kennzeichnung von Verteilern

Alle Verteiler sind außen auf den Türen dauerhaft zu kennzeichnen. Die Größe des Bezeichnungsschildes beträgt mind. 50 x 150 mm. Die Schilder sind in der Farbe der Netzart herzustellen. (siehe hierzu auch Pkt. 14 Netze)

Aus dem Bezeichnungsschild müssen die Netzart, die Raum-Nr. sowie die Art des Verteilers hervorgehen.

Das Bezeichnungsschild ist dauerhaft und unverlierbar, unverwechselbar, sowie wasser- und desinfektionsmittelbeständig vorzusehen.

(siehe hierzu auch Musterbeschriftung eines Laborverteilers im Anhang C + D)

16.1.10 Kennzeichnung von Verteilern aus dem Sonder-Dieselnetz (SDN)

Verteiler aus dem Sonder-Dieselnetz (SDN) werden wie folgt gekennzeichnet:

SDN-Verteiler ohne IT-Trafo: z.b. UV SDN 2.B3.544

■ **SDN-Verteiler mit IT-Trafo:** z.b. UV SDN IT 2.B3.544

mehrere SDN-Verteiler in einem Raum mit IT-Trafo:

z.b. UV I SDN IT 2.B3.544 oder UV II SDN IT 2.B3.544 usw.

16.1.11 Kabelbefestigung

Ankommende und abgehende Kabel und Leitungen sind 10- 20 cm von der Verteilung mit geeigneten Schellen zu befestigen.

Die Kabelräume der Felder der Verteilungen sind je nach Kabeleinführung von unten (in den Zwischenboden) oder von oben mit einer Kunststoffplatte mit selbst dichtenden Kabeldurchführungen (Würgestutzen) abzuschließen. Darüber (z.B. im Sockel) sind für die zu- und abgehenden Kabel separate Anschlussklemmen und Zugentlastungen vorzuhalten

16.1.12 Messgeräte

~~Zur Anzeige und Kontrolle elektrischer Kennwerte sind in größeren Energieverteilungsanlagen z.b. in Unterverteilern oder in Bereichsverteilern Universalmessmessgeräte vorzusehen.~~

~~Es sind Multifunktions-Anzeigegeräte mit einer MOD-Bus-Schnittstelle einzubauen.~~

~~Eine gebäudeweise Vernetzung der Multifunktions-Anzeigegeräte (MOD-Bus-Struktur) zur Visualisierung über eine Modbus-RTU-Schnittstelle (RS-485) muss möglich sein.~~

~~Leitfabrikat Janitza Type UMG~~

Der Einbau von Multifunktions-Anzeigegeräten zur Anzeige und Kontrolle elektrischer Kennwerte in größeren Energieverteilungsanlagen z.b. in Unterverteilern oder in Bereichsverteilern ist nicht gefordert.

16.1.13 FI/LS-Schutzschalter (RCBO)

Jeder Steckdosenstromkreis (230V) ist über einen Fi/LS-Schalter (RCBO) mit einem Nennfehlerstrom von max. 30mA zu führen.

Ausgenommen ist diese Forderung bei Anwendung einer IT-Netz-Struktur.

~~Kommt die VDE 0100-0710 zur Anwendung gilt das auch für Beleuchtungsstromkreise.~~

16.1.14 Überspannungsschutzgeräte

Alle Verteilungen sind mit geeigneten Überspannungsschutzgeräten auszurüsten, die Selektivität ist nachzuweisen.

Es ist darauf zu achten, dass in einem Gebäude auch der Grobschutz vorhanden ist.

Alle Überspannungsschutzgeräte müssen einen potentialfreien Meldeausgang besitzen zur Anbindung an die GLT.

Die Verdrahtung der Störmeldung erfolgt in der UV mit Aderleitung H07VK in der Farbe Orange bis auf Klemme. Die Klemme ist als **Trennklemme** auszulegen.

Der Überspannungsschutz ist unmittelbar beim Hauptschalter anzuordnen. Die Überspannungsschutzgeräte sind modular aufzubauen, so dass ein werkzeugloser Austausch nach Auslösung erfolgen kann.

16.1.15 Entnahme von baus. vorh. Dokumentationen

Die andauernde Entnahme der baus. vorh. Original-Dokumentation zum Nachtragen von Erweiterungen ist nicht zulässig.

Die Erweiterung einer Anlage ist handschriftlich in dem vor Ort vorh. Dokument einzupflegen. Im Anschluss ist hiervon eine Kopie anzufertigen und im Zeichenbüro (VER-Gebäude) zur weiteren Bearbeitung abzugeben.

Das Original-Dokument bleibt vor Ort!!

~~Eine Mitnahme der Dokumentation ist nur für einen Zeitraum von max. 4 Stunden zulässig. Hierzu ist ein Vermerk mit Benennung des Fachbetriebes, wann entnommen und Erreichbarkeit des Betriebes innerhalb der UV zu hinterlegen.~~

~~Spätestens zum Feierabend bis 17:00 Uhr sind die Unterlagen wieder zu hinterlegen.~~

Eine Mitnahme der Dokumentation ist nur für einen begrenzten Zeitraum zulässig und muß bis spätestens 17.00 Uhr wieder vor Ort hinterlegt werden. Hierzu ist ein Vermerk mit Benennung des Fachbetriebes, wann entnommen und Erreichbarkeit des Betriebes, innerhalb der UV zu hinterlegen.

16.1.16 Störmeldungen

siehe hierzu Tabelle im Anhang N

16.2 Niederspannungshauptverteilung (NSHV)

Für Niederspannungshauptverteilungen gilt alles, was bereits unter dem Punkt Niederspannungsverteilung gefordert wurde.

Die NSHV muss in ihrer Bauart mindestens der Schutzart IP 54 entsprechen und ist mit abschließbaren Türen für den Einbau von Profilhalbzylindern auszurüsten.

Es ist ein beige gestellter Schließzylinder entsprechend einzubauen.

Die NSHV ist mit kompletter innerer Steuer-, Mess- und Meldeverdrahtung mit Kennzeichnung der Kabel, einschließlich Bezeichnung der Zielklemmen auszuführen.

16.3 Zubehör

Zubehör (Sicherungen, Griffe etc.) ist innerhalb der Räume der NSHV entweder abnehmbar an den Wänden zu befestigen oder in Schränken unter zu bringen.

Hinweisschilder gem. DIN 40008 – Teil 2 (6) sind auf der Außenseite aller zur Elektrozentrale führenden Räume einschl. Trafoboxen unverlierbar anzubringen.

1 Handleuchte in LED-Technik komplett mit Ladegerät für Wandmontage, als Ablagegestell, flexiblem Anschlusskabel und Stecker.

1 Isoliergriff einschl. Handschutz (Stulpe aus Leder) zum Einsetzen und Auswechseln von NH-Sicherungen, Gr. 00 bis 3

6 NH-Sicherungen Gr. 00, entsprechend der vorhandenen Sicherungsstärken (35-100 A), als Reserve.

3 NH-Sicherungen Gr. 1, entsprechend der vorhandenen Sicherungsstärken (125-250 A), als Reserve.

1 Holz- oder Blechkasten mit Facheinteilung zum Aufbewahren der Griffe und der Reservesicherungen.

1 CO₂-Feuerlöscher, 6 kg, zum Löschen von Bränden in elektrischen Anlagen, einschl. Wandhalterung

1 Übersichtsschaltplan der Elektrozentrale, NSHV, in 1poliger Darstellung, unter Glas im Rahmen, komplett mit Montage an Wand.

1 Satz Warn- und Vorschriftenschilder bestehend aus:

1 x Hinweisschild HS 3 gemäß DIN 40008-Teil 1

1 x Hinweisschild HS 4 gemäß DIN 40008-Teil 1

3 x Verbotsschilder „Nicht schalten“ gemäß DIN 40008-Teil

(Entwurf) mit Aufhängung aus Kunststoff

1 x Anleitung „ERSTE HILFE“ bei Unfällen – ZH 1 – 404 (UVV)

1 x Leitsatz für die Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen

1 x Beschilderung der Zugangstür außen mit Warnschildern WS 1 und ZS 2

■ 17 Not- und Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

17.1 Techn. Merkmale zum Aufbau einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage bei „Neu-Anlagen“:

Da bereits ein Managementsystem für Si-Beleuchtungsanlagen im Bereich der UMG implementiert ist, wird für den weiteren Ausbau von Anlagen das Fabrikat INOTEC bevorzugt.

Vorzugsweise ist eine Zentralbatterie-Anlage **pro Gebäude** zu installieren.

Der Aufbau der Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist etagenweise zu projektieren.

Es sind Unterstationen auf allen anderen Ebenen einzubauen.

Die Batterie-Netzversorgung der Unterstationen erfolgt über entsprechende Abgänge aus der Zentralbatterie-Anlage.

Zur Überwachung der Blockspannungen und Temperaturen der einzelnen Batterien, ist ein Management-System einzubauen.

Zentralbatterie und Unterstationen sind über einen Anlagen-Bus (Inotec-IB2) zu vernetzen.

Es sind grundsätzlich Si-Beleuchtungsanlagen mit Einzelleuchtenüberwachung einzubauen. Zur Überwachung von Beleuchtungsstromkreisen in Flucht- und Rettungswegen, sind bei Erfordernis busfähige Unterspannungsrelais (Inotec-DPÜ's) in den entsprechenden Stromkreisverteiltern vorzusehen.

Die U-Spannungsrelais sind ebenfalls über einen Anlagen-Bus (Inotec-IB2) miteinander zu koppeln.

Für die Einbindung eines Gebäudes- oder einer Neu-Anlage in die Visualisierung sind alle erforderlichen Software-Lizenzen mitzuliefern. Als Schnittstelle ist ein Datenanschluss vorzusehen.

17.2 Akkumulatoren

Siehe Akkumulatoren Seite 6

17.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung von Sicherheitsleuchten erfolgt nach den Vorgaben der Universitätsmedizin Göttingen.

Die Art der Beschriftung ist gemäß den Festlegungen für die verschiedenen Bereiche, anhand der folgenden Aufstellung vorzunehmen:

Bereich UBFT 1.BA, Bettenhaus 1 und 2

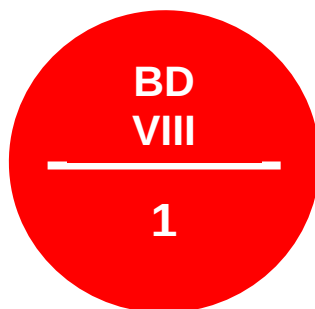
Dauerlichtstromkreise werden mit den Buchstaben **BD** und mit römischen Ziffern für die Stromkreis-Nr., sowie mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Leuchten-Nr. gekennzeichnet. Bereitschaftsstromkreise werden mit den Buchstaben **BB** und mit römischen Ziffern für die Stromkreis-Nr., sowie mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Leuchten-Nr. gekennzeichnet. Abzweigdosens für Dauerlichtstromkreise sind mit den Buchstaben **BD** und römischer Ziffer für den Stromkreis zu kennzeichnen. Abzweigdosens für Bereitschaftsstromkreise sind mit den Buchstaben **BB** und römischer Ziffer für den Stromkreis zu kennzeichnen.

Grundsätzliche Ausführung der Schilder:

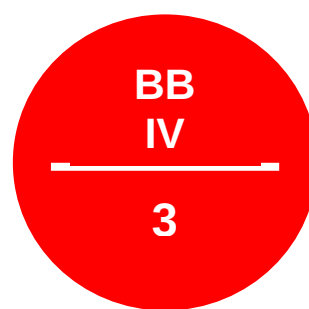
Kunststoff oder Resopal, graviert, rot mit weißer Schrift, selbstklebend, Durchmesser ca. 40 mm.

Beispiele für den Bereich UBFT 1.BA, Bettenhaus 1 und 2

Leuchte in Dauerschaltung



Leuchte in Bereitschaftsschaltung



Abzweigdose für Dauerbeleuchtung



Bereich UBFT 2.BA

Dauerlichtstromkreise werden mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Stromkreis-Nr., sowie mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Leuchten-Nr. gekennzeichnet.

Bereitschaftsstromkreise werden mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Stromkreis-Nr., sowie mit einer arabischen Ziffer/Zahl für die Leuchten-Nr. gekennzeichnet.

Abzweigdosens für Dauerlichtstromkreise sind mit den Buchstaben **BD** und einer arabischen Ziffer/Zahl für den Stromkreis zu kennzeichnen.

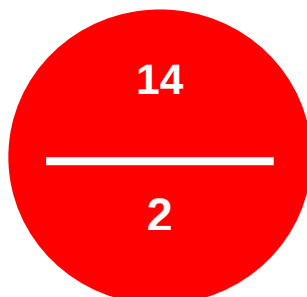
Abzweigdosens für Bereitschaftsstromkreise sind mit den Buchstaben **BB** und einer arabischen Ziffer/Zahl für den Stromkreis zu kennzeichnen.

Grundsätzliche Ausführung der Schilder:

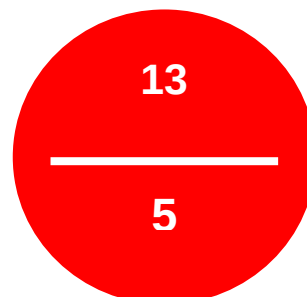
Kunststoff oder Resopal, graviert, rot mit weißer Schrift, selbstklebend, Durchmesser ca. 40 mm.

Beispiele für den Bereich UBFT 2.BA

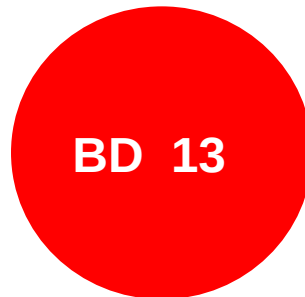
Leuchte in Dauerschaltung



Leuchte in Bereitschaftsschaltung



Abzweigdose für Dauerbeleuchtung



Kennzeichnung der Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten bei neuen Zentralen in 24V- oder 220V-Technik mit Einzel-Leuchtenüberwachung, wie z.b. in den Bereichen Hautklinik, Psychiatrie oder MTA-Schule (**Inotec-Anlagen**)

Die Kennzeichnung der Rettungszeichen- oder Sicherheitsleuchten ist mit der Raum-Nr. der Sicherheitsbeleuchtungszentrale, den Buchstaben

UV-Si (Unterverteiler Sicherheitsbeleuchtung), sowie mit je einer arabischen Ziffer/Zahl für die Stromkreis-Nr. und Leuchten-Nr. auszuführen.

Grundsätzliche Ausführung der Schilder:

Kunststoff oder Resopal, graviert, weiß mit roter Schrift, selbstklebend, Durchmesser ca. 40 mm.

Beispiel zur Kennzeichnung einer Rettungszeichenleuchte im v.g. Bereich



Beispiel zur Kennzeichnung einer Rettungszeichenleuchte die über eine Inotec-Zentrale im v.g. Bereich versorgt wird:



17.4 KNX-Binäreingang 8-fach

Ist in neuen Stromkreisverteilern oder bei Anlagenerweiterungen die Überwachung der Endstromkreise für Flucht- und Rettungswege gemäß DIN V VDE 0108-100 vorgesehen, muss die Auslösung eines Stromkreises auf ein innerhalb des Stromkreisverteilers eingebautes Netzüberwachungsrelais aufgeschaltet werden.

Zur Aufschaltung auf den bestehenden Überwachungsstromkreis der Sicherheitsbeleuchtungszentrale bzw. zur Anzeige einer differenzierten Meldung, ist dieses Überwachungsrelais mit mind. je 1 Öffner- und 1 Schließerkontakt vorzuhalten. Vorzugsweise sollten 2 Wechslerkontakte vorgehalten werden.

Die erforderlichen Steuerleitungen zur bereichszugehörigen bauseitigen Umschalteneinrichtung der Sicherheitsbeleuchtungszentrale, sind Bestandteil der Erweiterung und zur vollständigen Funktion erforderlich!

Wenn nicht bereits vorhanden, ist zur Anzeige der Störmeldungen im Bereich der baus. Umschalteneinrichtung ein 8-fach-KNX-Binäreingang nachzurüsten, bzw. muss die Störmeldung auf den vorh. Binäreingang aufgeschaltet werden.

Die Anpassung des Überwachungsstromkreises der Sicherheitsbeleuchtungszentrale ist vorzunehmen und zu dokumentieren.

Zur Info: Die Steuerspannung am Binäreingang ist eine Gleichspannung von 220V DC!!!
Die Umsetzung bzw. Planung der erforderlichen Maßnahmen, ist in Absprache mit der Betriebstechnik durchzuführen.

18 Pflichtenheft

Die Installationsunterlagen sind gemäß Pflichtenheft zu erstellen. Die entsprechenden Layerstrukturen sind zwingend einzuhalten. Das CAD-Pflichtenheft ist im Bereich Zeichenbüro & Dokumentation G3-3120 erhältlich.

19 Schacht- und Tiefbauarbeiten

Bei Schacht- und Tiefbauarbeiten auf den Liegenschaften der UMG, sind Informationen über die Trassenverläufe vom AN selbständig bei der Fachbauleitung zu erfragen.

20 Schallschutz

Alle Durchbrüche, welche keinen Brandschutzmaßnahmen unterliegen, sind mindestens schallschutztechnisch und rauchdicht fachgerecht zu verschließen.

21 Stromkreise

Mehrere Stromkreise sind bei UP-Geräten immer mit getrennten Rahmen anzuordnen. Bei Aufputzgeräten sind immer getrennte Gehäuse zu verwenden.

22 Schweiß-, Löt- und Brennarbeiten

Durchführung von Schweiß-, Löt- und Brennarbeiten – Erlaubnisschein

siehe letzte aktuelle Fremdfirmenrichtlinie der UMG

23 Überspannungsschutz

siehe Niederspannungsverteilungen

24 Verdrahtungsfarben

Für die Verdrahtung von elektrischen Schalt- und Steuerungsschränken ist folgendes Farbschema einzuhalten:

Leiter Hauptstromkreise		L1, L2, L3	schwarz	
Neutralleiter		N	blau	
Schutzleiter		PE	grün/gelb	
Steuerspannung ohne Trafo	230V	L (St)	rot	
Steuerspannung ohne Trafo	230V	N (St)	blau	
Steuerspannung Trenn-Trafo*	sek. 230V	L (St)	rot	
Steuerspannung Trenn-Trafo*	sek. 230V	N (St)	rot-weiss	
Steuerspannung Trenn-Trafo	sek. 24 V AC	L (St)	braun	
Steuerspannung Trenn-Trafo	sek. 24V AC	N (St.)	braun-weiss	
Steuerspannung Trenn-Trafo/Dali	sek. 24V DC	+	dunkelblau	
Steuerspannung Trenn-Trafo/Dali	sek. 24V DC	-	dunkelblau-weiss	
Steuerspannung Trenn-Trafo unter 24V	z.B. 12V AC+DC	+	weiss	
Steuerspannung Trenn-Trafo unter 24V	z.B. 12V AC+DC	-	weiss-schwarz	
DDC-Fühler und Steller (Sensoren u. Aktoren)		+	violett	
DDC-Fühler und Steller (Sensoren und Aktoren)			violett-weiss	
Fremdspannungen / Störmeldungen			orange	
Gleichspannung	220V DC	+	rot-schwarz	
Gleichspannung	220V DC	-	blau-schwarz	
Stromwandler sek.			braun	

25 Farbreihenfolge bei Anschluss von Mehraderleitungen

Bei Mehraderleitungen mit **neuem** Farbcode ist folgende Farbreihenfolge zu verwenden:

L1 = braun
L2 = schwarz
L3 = grau
N = Blau
PE = gr/gelb

Bei Mehraderleitungen mit **altem** Farbcode ist folgende Farbreihenfolge zu verwenden:

L1 = schwarz 1(zw. blau u. gr/gelb)
L2 = braun
L3 = schwarz 2
N = Blau
PE = gr/gelb

26 Zähler- und Meldeschränk

Sämtliche Arbeiten wie Wartung, Reparatur, Austausch, Parametrierung und Neuinstallationen sind vor Beginn der Arbeiten mit GM31_ET abzustimmen.
Planungen von Zähleranlagen sind generell von GM 3 genehmigen zu lassen.

siehe hierzu auch aktuelle Zählerrichtlinie

Rückfragen sind zu stellen an die

Universitätsmedizin Göttingen
Technisches Gebäudemanagement
Abt. G3-343 Gebäudeinstallation/Sonderanlagen
Tel.: 0551 - 39 - 63430
Robert-Koch-Straße 40
D-37099 Göttingen

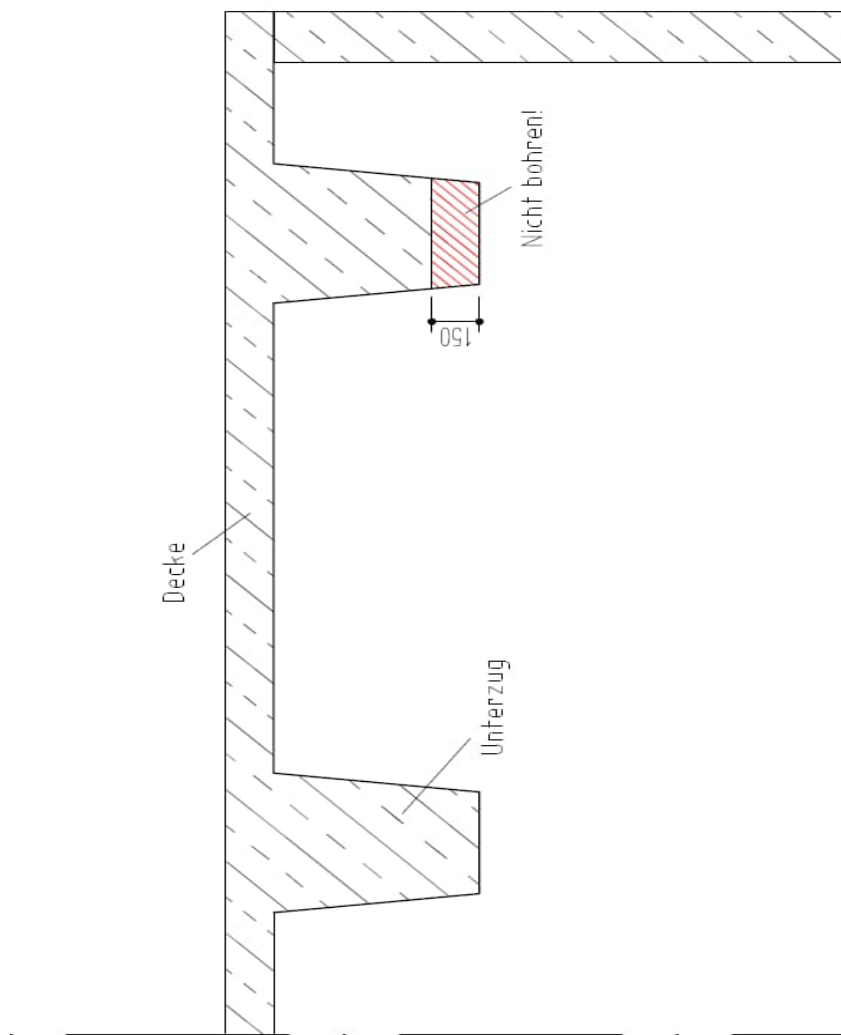
27 Anhang A: Bezeichnung der Installationsgeräte

[illegible]

28 Anhang B: Angabe Bohrbereiche in Unterzügen

Richtlinie ELT

-Unterzüge nicht anbohren



**29 Anhang C: Musterbeschriftung im 1. Bauabschnitt des
UBFT-Gebäudes für einen Laborverteiler**

LV NN 4.D1.215

LV DN 4.D1.215

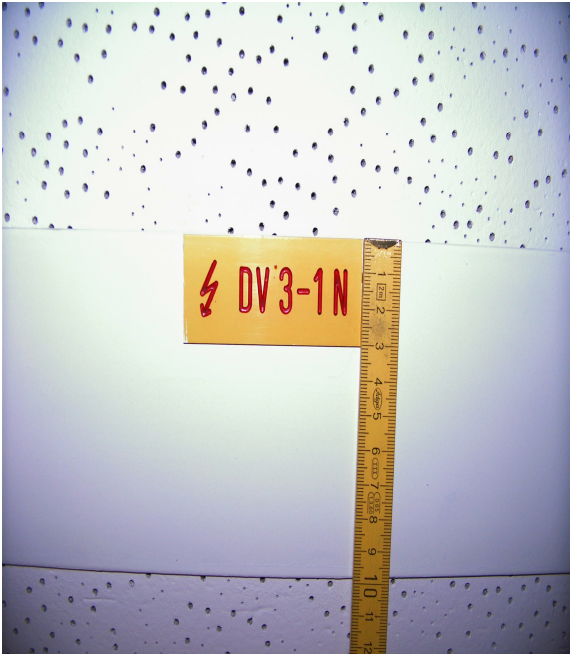
**30 Anhang D: Musterbeschriftung im 2. Bauabschnitt des
UBFT-Gebäudes für einen Labor-Unterverteiler**

UL NN 2.D4.670

UL DN 2.D4.670

31 Anhang E: Musterschilder Deckenverteiler

Musterbezeichnungen gemäß vorh. Bezeichnungs-Systematik



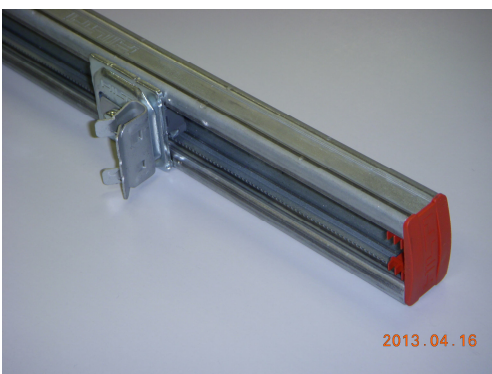
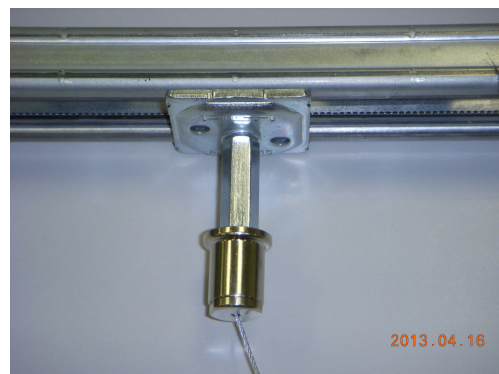
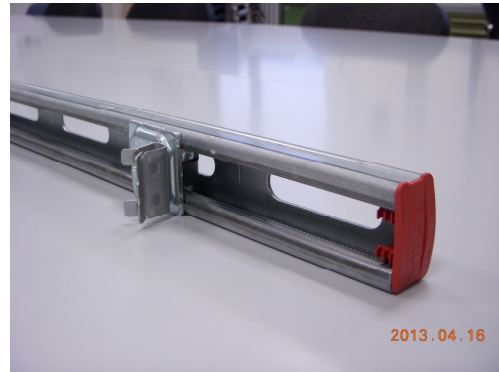
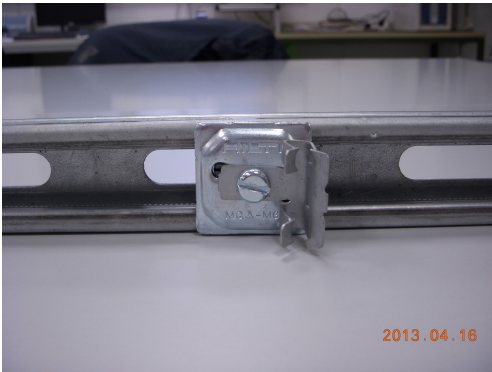
Musterbezeichnungen bei der Montage von Deckenverteilern in neuen Bereichen



32 Anhang F: Muster Kennzeichnung Feldabdeckung Verteiler



33 ANHANG G: Sonderkonstruktion zur Befestigung von Arbeitsplatzleuchten mit Seilabhängern im Bereich von Zwischendecken



34 ANHANG H: Muster zur Beschriftung einer Potenzialausgleichschiene und eines Erdungspunktes bei einer Potenzialausgleich schiene im Raum

(siehe hierzu auch Pkt. 12.11.1 und Pkt. 12.11.2)

Potenzialausgleichschiene im Raum 2.D4.672:



Beschriftung Erdungspunkt am Brüstungskanal im Raum 2.D4.672

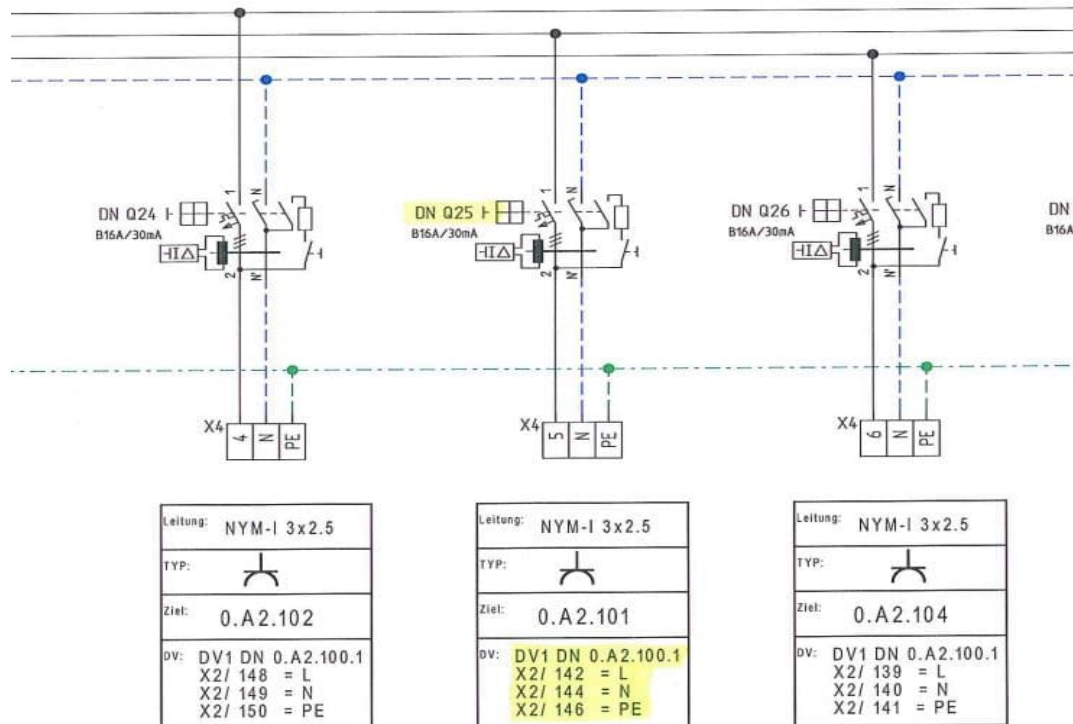


35 ANHANG I: Kennzeichnungsbeispiele für Unterverteilungen/Schaltschränke

Kennzeichnungsbeispiele für elektrische Unterverteilungen/Schaltschränke <i>in Anlehnung an ASR 1.3 (W 012 Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung)</i>	
	
	Kennzeichnung für die Betriebstechnik an Decken oder oberhalb von Türen als Hinweis, dass sich hier in der Nähe Unterverteilungen befinden. (ca. 50 mm)
	
Kennzeichnung für große Standunterverteilungsschränke bzw. Schaltschränke unmittelbar auf der Schranktür (ca. 200 mm)	

36 ANHANG J: Muster einer Stromlaufzeichnung und eines Deckenverteilers mit Angaben von Zielzeichen von- und nach

Ausschnitt Stromlaufplan UV DN 0.A2.133

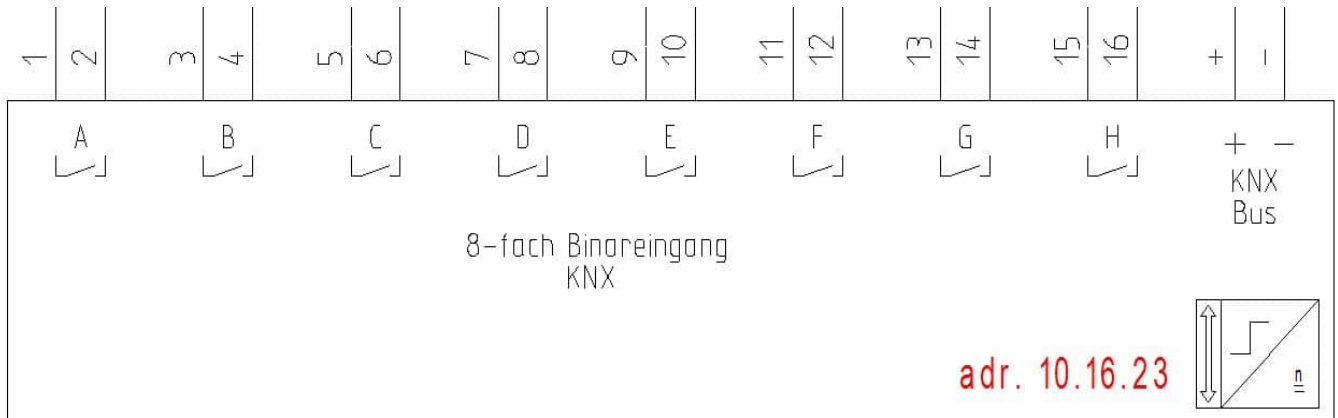


Ausschnitt Deckenverteilerplan DV1 DN 0.A2.100.1

0.A2 104	St	26		140	Zul.N	26	UV DN 0.A2.133 X4 / 6 N
0.A2 104	St	26		141	Zul.PE	26	UV DN 0.A2.133 X4 / 6 PE
0.A2 101	St	25.1		142	Zul.L1	25	UV DN 0.A2.133 X4 / 5 L
0.A2 101	St	25.2		143			
0.A2 101	St	25.1		144	Zul.N	25	UV DN 0.A2.133 X4 / 5 N
0.A2 101	St	25.2		145			
0.A2 101	St	25.1		146	Zul.PE	25	UV DN 0.A2.133 X4 / 5 PE
0.A2 101	St	25.2		147			
0.A2 102	St	24		148	Zul.L1	24	UV DN 0.A2.133 X4 / 4 L
0.A2 102	St	24		149	Zul.N	24	UV DN 0.A2.133 X4 / 4 N
0.A2 102	St	24		150	Zul.PE	24	UV DN 0.A2.133 X4 / 4 PE

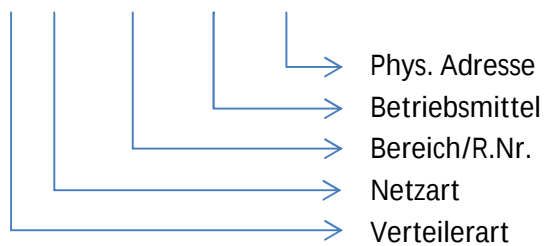
37 Anhang K: Musterbeschriftung von KNX-Komponenten in Stromlaufplänen

Beispiel: 8-fach Binäreingang

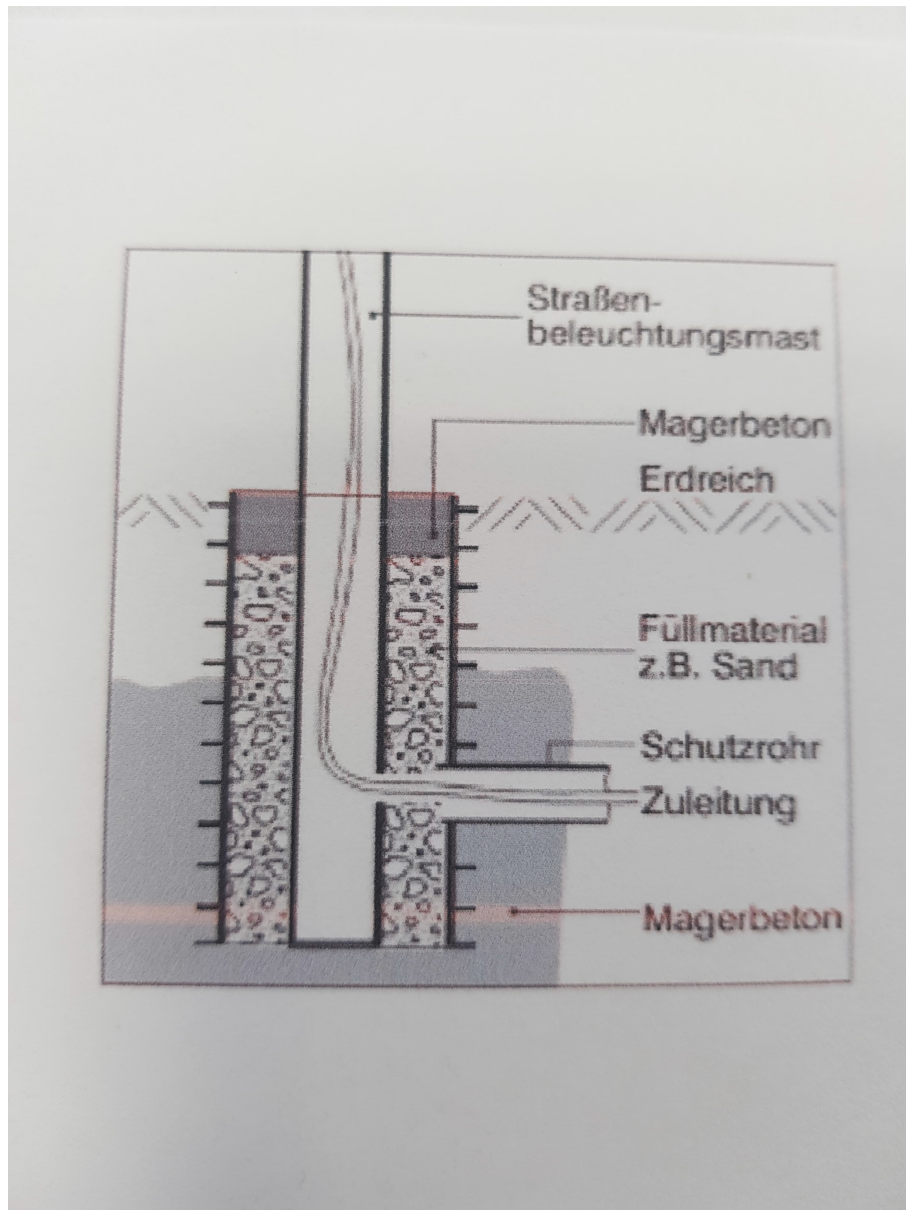


38 Anhang L: Musterbeschriftung von KNX-Tastsensoren

UV DN 0B4.590 KNX 12.6.51



39 Anhang M: Fundamentrohr für Außenbeleuchtungsmast



40 Anhang N: Aufschaltung Störmeldungen

Nr.	Anlage TYP	Meldung	GLT	KNX	Bender	Inoview	Kölmorge n	BMZ / Bosch	Sigmanet / Siemens	Notruf / Alarm	Bemerkung	Ziel der Meldung
1	Rufanlage Behinderten WC's	Ausfall Netz	X									SMZ
2	Rufanlage Behinderten WC's	Notruf								X	Ständig besetzte Stelle	Pforte
3	Lichtrufanlagen	Ausfall Netz	X								(für JEDE Anlage eine Meldung)	SMZ
4	Frauennotruf Umkleide	Notruf								X	momentan Grafikarbeitsplatz Wachdienst	Wachdienst
5	Personen Notrufanlagen Optro	Alarm								X	momentan Grafikarbeitsplatz Wachdienst	Wachdienst
6	Personen Notrufanlagen Optro	Störung								X	momentan Grafikarbeitsplatz Wachdienst	Wachdienst
7	Zugangskontrolle	Einzeltüren	X								(für JEDE Tür eine Meldung)	SMZ
8	Zugangskontrolle / Fluchtwegsterminel	Aussenhautüberwachung								X	momentan Grafikarbeitsplatz Wachdienst	Wachdienst
9	EMA (Einbruchmeldeanlagen)	Störung (Sabotage?)	X									SMZ
10	EMA (Einbruchmeldeanlagen)	Einbruch	X									SMZ
11	Rauch-Wärme Abzugsanlagen	Störung	X								(für JEDE Anlage eine Meldung)	SMZ
12	Rauch-Wärme Abzugsanlagen	Auslösung	X								(für JEDE Anlage eine Meldung)	SMZ
13	BMZ	Aufschaltung BIS (Einzelmelder Ansicht)						X				BF
14	BMZ	Vernetzung zu anderen Zentralen (Sigmanet)							X		Nach DIN 14675, VDE 0833	BF
15	BMZ	Hauptmelder zur Feuerwache								X	Nach DIN 14675, VDE 0833	BF
16	BMZ	Feueralarm	X								Nach DIN 14675, VDE 0833	SMZ
17	BMZ	Störung	X								Nach DIN 14675, VDE 0833	SMZ
18	BMZ	Sabotage SD	X								Nach DIN 14675, VDE 0833	SMZ
19	HLP Steuerschrank	Sammelstörung	X								Landeplatz Beleuchtung,	SMZ
20	HLP Landeplatz	Sammelstörung	X								Löschanlage wenn kontakt vorhanden	SMZ
21	HLP Landeplatz	Sammelstörung	X								Tankanlage wenn kontakt vorhanden	SMZ
22	Hindernisfeuer	Störung (leuchten,USV Überwachung)		X							Wenn am Gebäude verbaut (für JEDE Anlage/Leuchte eine Meldung)	Technik
23	Sicherheitsbeleuchtung	Netzausfall	X									SMZ
24	Sicherheitsbeleuchtung	Batteriebetrieb	X									SMZ
25	Sicherheitsbeleuchtung	Einzelleuchten Überwachung				X					Beispiel INOTEC Joker funktion mit INOview Software	Technik
26	Sicherheitsbeleuchtung	Einzelbatterie Überwachung				X					Beispiel INOTEC mit INOview Software mit BCS System (Zellen Spannung & Temperatur)	Technik
27	Sicherheitsbeleuchtung	Unterspannungs überwachung in UV's				X					Beispiel INOTEC , mit Busfähigen DPÜ zur genauen fehlersuche im Gebäude	Technik
28	Unterverteilungen Allgemein	Phasenüberwachung L1		X							Direkter Anschluss an ein Universal-Binär-Eingangsmodul (ohne Unterspannungsrelais)	Technik
29	Unterverteilungen Allgemein	Phasenüberwachung L2		X							Direkter Anschluss an ein Universal-Binär-Eingangsmodul (ohne Unterspannungsrelais)	Technik
30	Unterverteilungen Allgemein	Phasenüberwachung L3		X							Direkter Anschluss an ein Universal-Binär-Eingangsmodul (ohne Unterspannungsrelais)	Technik
31	Unterverteilungen Allgemein	Überspannungs-Ableiter		X							Direkter Anschluss an ein Universal-Binär-Eingangsmodul (intern Verdrahtet)	Technik
32	Unterverteilungen Allgemein	RCMS Störmeldung		X							Direkt Anschluss <u>eines RCMS</u> (Pro int. BMS Bus Linie auf <u>ein</u> Universal-Binär-Eingangsmodul)	Technik
33	Unterverteilungen Allgemein	KNX Backbone Netzteil überwachung	X								Bei Gebäuden ohne Backbone, (<u>nur dann</u>) Hauptlinien Netzteil überwachen	SMZ
34	Unterverteilungen Allgemein	Differenzstrom Messwerte der RCMS			X						Weiterleitung der Messwerte über int.BMS Bus an eine COM Schnittstelle zur Dokumentierung, Fehlersuche und Programmierung	Technik
35	Umschalt Einrichtungen (für Gruppe 2 Räume)	Ausfall eines der Beiden Netze	X								(für JEDE Umschalteneinrichtung eine Meldung)	SMZ
36	IT Netz Anlagen (für Gruppe 2 OP's / Stationen)	Störung Allgemein			X						Eine Sammelstörung pro OP oder Station : Isofehler, Trafo über-Last, -Temperatur, OP-Licht, etc.	Technik

Nr.	Anlage TYP	Meldung	GLT	KNX	Bender	Inoview	Kollmorgen	BMZ / Bosch	Sigmanet / Siemens	Notruf / Alarm	Bemerkung	Ziel der Meldung
37	IT Netz Anlagen (für Gruppe 2 OP's / Stationen)	Messwerte der Gesamten Anlagen			X						Weiterleitung der Messwerte über ext. und int.BMS Bus an eine COM Schnittstelle zur Dokumentierung und Fehlersuche	Technik
38	Strassen und Wegebeleuchtung	Sicherungs Überwachung		X							Sicherungs Überwachung der Einzelnen Stromkreisse	Technik
39	Strassen und Wegebeleuchtung	Offline ISO / Differenzstrom Überwachung			X						Überwachung der Erdkabel im ausgeschalteten Zustand mit ISO Messung oder RCM Überwachung der Einzelstromkreise	Technik
40	Extern Verbaute Überspannungsableiter	Überspannungs-Ableiter			X						<u>Jeder</u> extern verbaute Überspannungsableiter (Grob-/Mittelschutz) muss mit einer separaten Meldung mit einem Universal-Binär-Eingangsmodul überwacht werden!	Technik
41	Aufzüge	Sammelstörung	X								Eine Sammelstörung pro Aufzug	SMZ
42	Aufzüge	Daten der Gesamten Anlage (D-Lon-Datenbus)					X				Zugriff auf Kollmorgen - Aufzugssteuerung über COM-Schnittstelle zum Auslesen und Verändern von Parametern und zur Fehlersuche	Technik Aufzüge
43	Aufzüge	Notruf Kabine (Sprechstelle)								X	für jede Anlage (Aufzug) ein Notruf (Behnke Sprechstelle)	SMZ