



Standard
für die
Technische
Gebäudeausrüstung
im Bereich des UKT und des VuB
www.medizin.uni-tuebingen.de/tba/

Version 2008

(01.01.2008)

Erläuterndes Vorwort zum TGA-Standard 2008

Die nunmehr vorliegende Überarbeitung des Standards hat allgemein Gültigkeit.

Ausnahmen/Abweichungen werden im Einzelfall gemeinsam festgelegt. Die Notwendigkeit, die Möglichkeit von Abweichungen zu schaffen, kann besonders bei betriebswirtschaftlich unverhältnismäßigem Aufwand einzelner Maßnahmen gegeben sein. Dies darf allerdings nicht dazu führen, diesen Standard auf Maßnahmen mit geringen Baukosten nicht anzuwenden.

Hier ist im gegenseitigen Einvernehmen Augenmaß bei Planung und Betrieb zu wahren.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Bunzel', written over a horizontal dotted line.

Leiter tba
UKT

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Schuster', written over a horizontal dotted line.

J. Schuster
VuB Tübingen

Inhaltsverzeichnis/Übersicht

1	Allgemein.....	6
1.1	tba-Anlagenschlüssel	7
1.1.1	Allgemeines zum tba-Anlagenschlüssel.....	7
1.1.2	Tabelle mit Anlagenbezeichnungen größer 99.....	8
1.2	Technikschließung tba	10
1.3	Gemeinsamer Standard für VuB und tba bei Abnahmen/ Übergaben von BTA 10	
1.4	Vereinbarung zwischen ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung.....	10
1.5	Räumliche Trennung zwischen den Gewerken:.....	11
1.6	Zugangsstellen von Aufzugsanlagen.....	11
1.7	Abschaltungen:	11
1.8	Zähler	11
1.9	Arbeitssicherheit + Erstausrüstung	12
1.9.1	Arbeitssicherheit.....	12
1.9.2	Mindestanforderungen an Technikzentralen	12
1.9.3	Mindestausstattung von Technikzentralen	12
2	Telekommunikation (TK)	13
2.1	Vorbemerkungen.....	13
2.2	Konventionelle Verkabelung.....	14
2.2.1	Verteiler.....	14
2.2.2	Anschlusseinheiten (Dosen).....	16
2.2.3	Kabel.....	16
2.3	Strukturierte Verkabelung.....	17
2.3.1	Messtechnische Parameter.....	17
2.4	Inhousekommunikations- und Sicherheitsanlagen	18
2.4.1	Krankenkommunikationsanlagen (Rufanlagen).....	18
2.4.2	Brandmeldeanlagen	18
2.4.3	Aufzugsnotrufanlage (siehe auch unter 6.10)	18
2.5	Bestandsunterlagen TK.....	19
2.5.1	Telekommunikation (TK) und sonstige Schwachstromtechnik	19
2.5.2	Brandmeldeunterlagen	19
2.6	Rangierdrahtfarben bei TK- und sonstigen Schwachstrom-Anlagen von Universität und Universitätsklinikum Tübingen.....	20
3	Gebäudeautomation (GA)	21
3.1	Schaltschrank (Heizung, Lüftung, Sanitär und Kälte).....	21
3.2	Bedien- und Anzeigeebene	22
3.3	Bestandsunterlagen GA	23
3.4	Allgemein	24
3.5	Stromlaufpläne	25
3.6	Bus-Systeme	25
3.6.1	Aderfarben	25
3.7	Umluftkühlgeräte	26
4	Maschinentechnik (MT)	27
4.1	Beschriftungen / Beschilderung:.....	27

4.1.1	Allgemein	27
4.1.2	Brandschutzklappen.....	28
4.2	Bestandsunterlagen MT	30
4.2.1	Messprotokolle:.....	30
4.2.2	Dokumente für Prüfungen/ Abnahmen.....	31
4.3	Ausführungsanweisungen	32
4.3.1	Lüftungsanlagen.....	32
4.3.2	Medizinische Gase.....	32
4.3.3	Sanitär / Kälte.....	32
5	Elektrotechnik (ET).....	33
5.1	Verteiler.....	33
5.2	Verteilerpläne	33
5.3	Kennzeichnung der Verteiler, Steckdosen und Rangierverteiler	34
5.4	Stromkreis / Sicherungslisten	35
5.5	NSHV bzw. GHV	35
5.6	Stockwerks- bzw. Unterverteiler	35
5.7	Kabeltrassen	36
5.8	Türen.....	36
5.9	Beleuchtungssteuerung.....	36
5.10	Beschriftungen	36
5.11	Bestandsunterlagen ET	37
5.11.1	Messprotokolle	37
5.11.2	Grundrisspläne.....	37
5.11.3	Schaltpläne	37
5.11.4	Leuchten- und Leuchtmittelliste.....	37
5.12	Verbrauchszählung	37
5.13	Steckdosen	38
5.13.1	Aderfarben	38
5.13.2	Aderfarben für Zuleitungen	38
5.13.3	Verdrahtung Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.....	38
5.14	Standardkennzeichnung von Verteilern und Steckdosen	39
6	Fördertechnik - Aufzugsanlagen (FT).....	40
6.1	Grundsätze.....	40
6.2	Triebwerks- und Rollenräume	40
6.3	Schacht, Schachtkopf und Schachtgrube.....	42
6.4	Schachttüren und Kabinentüren.....	43
6.5	Schutzeinrichtungen zum Umsteuern der Kabinen- u. Schachttür	44
6.6	Einrichtungen im Fahrkorb	44
6.7	Befehlsgeber in der Haltestelle	45
6.8	Ausrüstung auf dem Fahrkorbdach	45
6.9	Bremsüberwachungen	45
6.10	Notrufeinrichtungen und Gegensprechanlagen.....	45
6.11	Störmeldungen	46
6.12	Schaltschränke.....	47
6.13	Elektrische Rückholsteuerungen	47
6.14	Notsenkeinrichtungen.....	48
6.15	Bestandsunterlagen FT	48
6.16	Weitere Anlagenkomponenten	48
7	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (ET)	49
7.1	Kennzeichnung	49

7.1.1	Kabelkennzeichnungen	49
7.1.2	RWA-Zentralen	49
7.1.3	Planunterlagen	50
8	Technische Dokumentation	51
8.1	Bestandsunterlagen (allgemein).....	51
8.1.1	Lieferung technischer Unterlagen (Anzahl und Zeitpunkt)	51
8.1.2	Aufbau und Inhalt der Unterlagen	53
8.1.3	Beschriftung der Ordner	53
8.1.4	Bestandspläne	54
8.1.5	Plankopf:	54
8.1.6	Allgemeine Beschriftung von Dokumenten	55
8.1.7	Zusatz zum Abnahmeprotokoll.....	55
9	Anlagen	56
9.1	Anlage A: tba Anlagenschlüssel.....	56
9.1.1	Anlage A1: Aufbau des 16-stelligen Anlagenschlüssels.....	57
9.1.2	Anlage A2: HAUPTANLAGEN-Bezeichnungen (Stelle 5 - 7).....	58
9.1.3	Anlage A3: Bezeichnung der Anlagenkomponenten (Stelle 10-12).....	71
9.1.4	Anlage A4: Funktionskennung Gebäudeautomation (Stelle 15 + 16).....	82
9.2	Anlage B: Gemeinsamer Standard für VuB und tba bei Abnahmen/Übergaben von BTA.....	83
9.2.1	Prozessablauf	83
9.2.2	Anzeige und Abnahme Formular ‚Formblatt Projekte‘ für Projekte < 25.000€. 84	
9.3	Anlage C: Vereinbarung zw. ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung.....	85
9.4	Anhang D: tba Sicherungslegende.....	87
9.5	Anlage E: DV – Verteiler / Schaltschränke	88
9.5.1	Schrankansichten (Prinzipskizzen)	88
9.5.2	Dosenbezeichnungen	89
9.5.3	DV Schrankbestückung CU-Kabel_8	90
9.5.4	DV Schrankbestückung CU-Kabel_12	91
9.5.5	Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge).....	92
9.5.6	Verteilerübersicht Schrankbestückung.....	93
9.5.7	Verteileransicht LWL-Abgänge (Tertiärverkabelung)	94
9.5.8	Muster Kabelliste.....	95
9.5.9	DV-Netz - Stromversorgung.....	96
9.5.10	DV-Netz - LWL-Stecker.....	97

Verantwortlich für Aufstellung/Durchführung:	Dipl.-Ing. (TU) Jürgen Bunzel	Leiter tba
Verantwortlich für Aufbau:	Markus Wiede	SGL BB-4
Verantwortlich für Inhalt:	1) entspr. der fachlichen Ausrichtung 2) allgemein: Herr Wiede	SGL BB-4

1 Allgemein

Ausschreibung / Leistungsverzeichnis:

Alle zur Funktionserbringung notwendigen Teile, wie in diesem Standard aufgeführt, müssen in der Leistungsbeschreibung (LV-Massenteil) aufgeführt werden.

1.1 tba-Anlagenschlüssel

siehe Anlage A

1.1.1 Allgemeines zum tba-Anlagenschlüssel

Das tba vergibt den Anlagenschlüssel.

Die Ausführenden (Planer) haben mit Beginn der Planung mit dem tba (BB-4, Sachgebiet Technische Dokumentation) Kontakt aufzunehmen und ein Anlagenschema vorzulegen.

Es ist von den Auftragnehmern, anhand des TGA-Standards, eine Übersichtsliste der verwendeten Anlagenbezeichnungen zu erstellen. Diese Liste muss vor der Umsetzung vom tba freigegeben werden. Die Liste kann in elektronischer Form an das tba, BB-4 geschickt werden.

Bsp.:

Beschreibung	Bezeichnung	Standort	tba Nummer
Lüftungsanlage Raum x	Lüftungsanlage 06	Raum 1.23	xxxxLKL06
Zuluftventilator	Zuluftventilator 01		xxxxLKL06MVL01
Abluftventilator	Abluftventilator 01		xxxxLKL06MVL02
etc.			

Erklärung:

xxxx : 4-stellige tba-Gebäudenummer.

LKL: Klima-Anlage

MVL: tba-Bezeichnung für Ventilatoren.

Ausführliche Erklärung siehe Anlage A.

1.1.2 Tabelle mit Anlagenbezeichnungen größer 99.

01
02 Es werden zunächst die Nummern von 01 bis 99 (2
... Ziffern) verwendet.
99

A0 Anschließend wird eine Kombination aus einem
A1 Buchstaben und einer Ziffer verwendet.
A2

... Dabei werden alle Buchstaben von A bis Z
A9 verwendet, die Ziffern beginnen bei 0.

B0
B1
B2
...
B9

Z0
Z1
Z2
...
Z9

AA Daran anschließend wird eine Kombination aus
AB zwei Buchstaben verwendet.
AC

... Es werden auch hier alle Buchstaben von A bis Z
AZ verwendet.

BA
BB
BC
...
BZ

ZA
ZB
ZC
...
ZZ

Die tba - Bezeichnung wird in folgender Form angewendet:

Bsp.: 4040LKL01RTA01 (Gebäudenummer, Lüftungs-Technik, Klima-Anlagen, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Außentemperatur).

Bitte beachten: Die Funktionskennung Gebäudeautomation und die dazugehörige laufende Nummer muss hier nicht eingetragen werden. Die Gebäudenummer richtet sich nach dem Standort der Hauptanlage.

- Regelschema:
tba - Bezeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung gemäß Stromlaufplänen.
- Bezeichnungsschilder an den Feldgeräten:
Gravierte Schilder mit S-Haken aus Metall.
Folgende Bezeichnung ist darauf einzutragen:
 - 1. Zeile tba -Anlagenschlüssel
 - 2. Zeile Anlagen-Bezeichnung (Hauptanlage/Komponente)
 - 3. Zeile Medien-, Klartextbezeichnung
 - 4. Zeile Betriebsmittelkennzeichnung gemäß E-plan



Abb. 1 1: Beschriftungsschild

- Installationsplan:
tba -Bezeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung.
- Strangschema:
tba -Bezeichnung und Betriebsmittelkennzeichnung

Alle Beschriftungen vor Ort sind maschinell zu erstellen und dauerhaft anzubringen.

Kabelmarker (Phönix o. ä.) mit spezieller Halterung sind in witterungs- und UV-strahlungsbeständiger Ausführung anzubringen.

Kabelbezeichnungen sind an Kabelanfang und Kabelende anzubringen

1.2 Technikschießung tba

Alle Räume und abschließbare Schaltschränke, die in der Zuständigkeit des tba sind, werden mit einem tba - Technikschießzylinder und die Türen mit einem Panikbeschlag ausgerüstet. Die entsprechende Schließanlage sowie die eingesetzten Schließzylinder werden nach Gebäudezugehörigkeit (UKT/UT) vom tba festgelegt und bestellt. Die Schlüsselschalter in Schaltschränken sind mit Schließzylindern der tba - Schließung auszustatten. Zur Übergabe sind die tba - Schließzylinder einzubauen.

1.3 Gemeinsamer Standard für VuB und tba bei Abnahmen/Übergaben von BTA

siehe Anlage B: Gemeinsamer Standard für VuB und tba bei Abnahmen/Übergaben von BTA

1.4 Vereinbarung zwischen ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung

siehe Anlage C: Vereinbarung zw. ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung

1.5 Räumliche Trennung zwischen den Gewerken:

Keine gemeinsamen Räume für:

Elektro und Telefon/Schwachstrom
bzw. Elektro und EDV
bzw. HLSK und EDV

Spezifikation siehe Kap.

- 2.2.1.2 Verteilerausführung und Verteilerbestückung und
- 9.3 Anlage C: Vereinbarung zw. ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung.

1.6 Zugangsstellen von Aufzugsanlagen

Für die Reinigung von Aufzugsschacht- und Kabinentüren ist im Nahbereich (z.B. Flurbereich) einer jeweiligen Zugangsstelle der Aufzugsanlage oder -gruppe eine Steckdose (1 P / N / PE) vorzuhalten.

1.7 Abschaltungen:

Benötigte Abschaltungen, beispielsweise um Medienanbindungen und/oder Anlagenerweiterungen zu realisieren, sind dem tba in der Regel 2 Wochen vorher schriftlich anzuzeigen. Um Übrigen ist es bereits in der Planungsphase unerlässlich, dass die exakten Ressourcen/Reserven bei jeder Art von Anbindung an die bestehende Gebäudetechnik mit dem Betreiber zu klären sind. Die Weitergabe und Information von Abschaltungen an die Nutzer/Gebäude-manager ist Sache des Auftraggebers.

1.8 Zähler

Pro Gebäude sind Zähler für folgende Medien zu installieren:

- Alle medizinischen und technischen Gase
- Druckluft
- Wärmemenge
- Dampf/Kondensat
- Wasser (Trinkwasser kalt + warm, Enthärtetes Wasser, VE-Wasser)
- Abwasserbefreites Wasser (z.B. Kühlturm, Wäscher, Gießwasser, usw.)
- Kaltwasser
- Elektroenergie, getrennt für AV und SV
- Laborabwasser

Abgänge zu anderen Gebäuden sind ebenfalls zu erfassen, so dass sich der Verbrauch einzelner Gebäude exakt abrechnen lässt. Diese Zähler müssen M-Bus fähig sein. Die Verdrahtung erfolgt mit weißen Adern auf die GA Klemme. Aufzuschalten auf GLT sind nur die Zähler für Elt., Wasser und Wärme/Kälte.

1.9 Arbeitssicherheit + Erstausrüstung

1.9.1 Arbeitssicherheit

Für schwer zugängliche Stellen sind Arbeitspodeste mit Aufstiegsmöglichkeit zu errichten.

Beim Einbau von technischen Anlagen auf Flachdächer (z.B. Abluftventilatoren) sind fest installierte Steigleitern mit Rückenschutz und Überstiegshilfe (Podest mit Geländer) zu errichten, sofern kein anderer Aufstieg möglich ist. Dies ist auch erforderlich, wenn Regenwasserabläufe zu warten sind.

Beim Betreiben von Anlagen zum Lagern und Umgang mit Gefahrstoffen sind alle sicherheitstechnisch relevanten Schutzeinrichtungen bereitzustellen und zu installieren, z.B. Notduschen, Augenduschen usw.

Im Einzelfall ist die Beratung durch die Arbeitssicherheit zu empfehlen. Unter die Gefahrstoffe im Krankenhausbereich fallen auch Anlagen, die mit infektiösem Abwasser beschickt werden.

1.9.2 Mindestanforderungen an Technikzentralen

- Bodeneinlauf
- Schlauchanschluss Trinkwasser kalt
- Ausgussbecken
- bei Bedarf Druckluftanschluss, z.B. bei Lüftungsanlagen
- 230V/16A + 400V/32A Steckdosen
- Telefonanschlussdose
- Netzwerkdose mit zwei Anschlüssen
(falls Anlagen an GLT aufgeschaltet werden müssen)

1.9.3 Mindestausstattung von Technikzentralen

- Schrank für Revisionsunterlagen
- Spezialwerkzeug für das jeweilige Gebäude:
Sollten zum Warten einer Anlage spezielle Werkzeuge, Mess- und Einstellgeräte erforderlich sein, so müssen diese zur Einweisung vorgeführt und ein Satz übergeben werden.
- Leitern (soweit erforderlich)

2 Telekommunikation (TK)

2.1 Vorbemerkungen

Im Bereich der Telekommunikation ist bei der Verkabelung eines Gebäudes zwischen konventioneller (Telefon-) Verkabelung sowie einer „Strukturierten Verkabelung“ zu unterscheiden.

Bei der Strukturierten Verkabelung wird - insbesondere im Tertiärbereich - ein **anwendungsneutrales Kabelsystem** aufgebaut.

Es muss deshalb bereits bei der Planungsphase eines Projekts festgelegt werden, ob ein Gebäude konventionell (z.B. bei Erweiterungen etc.) oder strukturiert (z. B. bei Neubauten) verkabelt wird.

Für Sicherheitsanlagen (wie z.B. Gefahrenmelde- und Patientenrufanlagen) sind **separate Netze** nach den hierfür gültigen Normen erforderlich!

2.2 Konventionelle Verkabelung

2.2.1 Verteiler

2.2.1.1 Bezeichnungen

Hauptverteiler (HVt)

Als HVt wird der einer TK-Anlage bzw. -Anlagenteil zugehörige, aus System (waagrechter) und Netz (senkrechter Seite) bestehende Verteiler definiert.

Gebäudeverteiler (GVt)

Der zentrale Verteiler im Gebäude - in dem die Außenkabel abgeschlossen sind - wird als GVt bezeichnet.

Etagenverteiler (EVt)

Je Stockwerk können ein oder mehrere EVt installiert sein.

2.2.1.2 Verteilerausführung und Verteilerbestückung

Allgemein

Die Schließungen von Verteilerschränken müssen für die Aufnahme von Profilhalbzylindern geeignet sein!

HVt

Ein HVt ist je nach Größe als Wand- oder Standverteiler ausgeführt.
Die Ausführung erfolgt in 71er-Bauweise.

GVt und EVt

Der GVt ist in der Regel mit dem DV-Verteiler in einem gemeinsamen IT-Raum aufzubauen und mit dem Verteilerschließsystem von tba -TK auszurüsten.
Bei Gebäuden ab einer Hauptnutzfläche von 4000 m² ist bei Neubau- oder Totalsanierungsmaßnahmen ein eigener IT-Raum für die GVt zwingend erforderlich.

Eine gemeinsame räumliche Unterbringung von TK-Verteilern mit Starkstromverteilern (AV/SV) ist zu vermeiden.

GVt und EVt sind mit Leisten in Schneid- / Klemmtechnik (LSA plus) zu bestücken (Modulbauweise 10DA). Sie enthalten mindestens 2 Buchten.

Es sind Montagewannen mit mind. 27,5 mm Leistenabstand zu verwenden.
Der Mittenabstand der Buchten beträgt mindestens 18 cm.
Als Regelabstand sind 22 cm anzustreben!

Die Kabelabschlüsse sind wie folgt anzuordnen:

links:	ankommende Kabel
mitte:	Querkabel
rechts:	gebäudeinterne (abgehende) Verkabelung

Ankommende Kabel und Querkabel werden auf Trennleisten, abgehende auf Anschlussleisten abgeschlossen.

In den jeweiligen Verteilern sind für spätere Erweiterungen genügend Platzreserven (ca. 30%) vorzuhalten.
Der Leistenabstand zum Fußboden beträgt mindestens 60 cm.

Altverteiler - Erweiterungen

Vorh. Verteiler mit Leisten in Löt- / Schraubausführung mit Drahtführungskämmen müssen mit Leisten in Löt- / Schraub-Ausführung (DIN 47614) erweitert oder als gesamte Verteilung in LSA+ -Technik umgebaut werden.
Dies gilt auch für Verteiler in BMA.

Rangierungen

Für Rangierungen in den Verteilern darf nur YV-Draht 2x0,6/1,1 verwendet werden. Es sind die im Bereich von Universität und Universitätsklinikum Tübingen für die einzelnen Netze / Dienste festgelegten Rangierdrahtfarben zu verwenden (siehe Anlage).

Es soll eine genügend große Anzahl von Rangierösen montiert werden.
Die Rangierung der LSA-plus-Leisten erfolgt grundsätzlich von rechts und links (je 5DA). Die Rangierung von Bucht zu Bucht erfolgt immer über das Kopfende der Buchten.

Potentialausgleich / Überspannungsschutz

Im Gebäude sind alle Außenkabel mit Überspannungsschutz zu versehen (230V-20A/20kA).

Alle Schirme bzw. Beidrähte des näher bei der TK-Anlage befindlichen Endes eines Kabels zwischen 2 Verteilern („abgehendes Kabelende“) müssen isoliert auf eine isolierte Erdleiste (Potentialausgleich) gelegt werden.

Bei Kabeln zwischen 2 TK-Anlagen und sonstigen Querkabeln darf nur eine Seite am Potentialausgleich liegen.

Der Querschnitt der Erdungszuleitung zum GVT muss mindestens 16 mm² und zum EVT mindestens 4 mm² betragen.

Sonstiges

Die Buchten sind jeweils durch einen Modul-Schilderrahmen auf dem 1. Steckplatz der Montagewannen zu kennzeichnen (Buchtenbezeichnung). Auf dem 2. Steckplatz wird ein Modul-Schilderrahmen mit der Kabelbezeichnung angebracht.

Ankommende und abgehende Steigleitungskabel werden ebenfalls mit einem Modul-Schilderrahmen gekennzeichnet.

Bei niederpaarigen Kabeln (bis 10 DA) werden die Leistenmodule mit klappbaren Bezeichnungstreifen versehen.

Die Beschriftung erfolgt mit Beschriftungsgeräten.

Bei den zu den Zimmern führenden Kabeln sind die gültigen Raumnummern oder die vorgegebenen Dosenbezeichnungen aufzudrucken.

Kabel für Gegensprechanlagen, Patientenrufanlagen, Brandmelde- und Uhrenanlagen sind jeweils auf eigenen Leisten abzuschließen.
Ggf. ist ein separater Verteiler zu verwenden.

2.2.2 Anschlusseinheiten (Dosen)

In den Räumen sind - je nach bereits vorh. System - Steckverbinder-, Western- oder in Ausnahmefällen TAE-Dosen zu installieren.

Anzustreben ist der Abschluss der Kabel im Zimmer auf Anschlussdosen UAE 8/8 schräg.

Stiftbelegung:	Paar 1	Stift 4 u. 5	Dose 1
	Paar 2	Stift 3 u. 6	„ 1
	Paar 3	Stift 4 u. 5	„ 2
	Paar 4	Stift 3 u. 6	„ 2

Anschlüsse für Wandapparate müssen in einer Gerätedose enden.

Gegensprechstellen und Terminals von Patientenrufanlagen sind nach Herstellerangaben anzuschließen.

2.2.3 Kabel

2.2.3.1 Kabeltypen

Außenkabeltyp A-2Y (L) 2Y x 2 x 0,8 nach VDE 0816 mit statischem Schirm aus Aluband, schwarzem PE-Mantel mit aufgedrucktem Telefonhörersymbol.

Innenkabeltyp I-Y (ST) Y x 2 x 0,6 nach VDE 0815 mit statischem Schirm und Erdraht.

2.2.3.2 Dimensionierung

Jeder Durchschnittraum (1-2 Arbeitsplätze) ist grundsätzlich mit mindestens 4 DA zu versorgen.

2.3 Strukturierte Verkabelung

Die Verkabelung erfolgt nach den LAN-Ko-Richtlinien des Landes Baden-Württemberg sowie der Norm DIN EN 50173 in Abstimmung mit tba - TK, VuB und ZIT/ZDV.

Die Primärverkabelung endet im Gebäudeverteiler (GVt). Die

Sekundärverkabelung verbindet GVt mit Etagenverteilern (EVt).

Die Tertiärkabel führen vom EVt zu den einzelnen Anschlussdosen.

Die Anschlussdosen für die Telefonie erhalten besondere Einsätze. Sie werden mit einem schwarzen Kennzeichnungspunkt markiert. Ebenso erhalten die für Telefonie verwendeten bzw. vorgesehenen Buchsen im Patchfeld eine entsprechende Kennzeichnung.

Für die Telefonie werden Patchkabel in schwarzer Farbe verwendet.

In den Verteilerschränken müssen - zur Realisierung von Parallelanschlüssen - entsprechende 19"-Modulträger (1 HE) zur Aufnahme von AMS 2x1/2-Modulen eingebaut werden.

- Aufbau der Schränke siehe Anlage E:

2.3.1 Messtechnische Parameter

Die Parameter jeder TP-Verkabelung müssen gemessen und dokumentiert werden.

Die hierfür zulässigen Werte sind in Norm DIN EN 50173 festgelegt.

2.4 Inhousekommunikations- und Sicherheitsanlagen

2.4.1 Krankenkommunikationsanlagen (Rufanlagen)

Für Geräteanforderungen, Errichtung und Betrieb von Rufanlagen gelten die derzeit gültigen Normen.

2.4.2 Brandmeldeanlagen

Planung, Montage, Inbetriebsetzung, Abnahme und Instandhaltung von Brandmeldeanlagen darf nur durch Firmen erfolgen, die nach DIN 14675 zertifiziert sind.

In einer „Brandfallsteuermatrix“ sind die Zusammenhänge von Melderauslösungen und der damit verbundenen Ansteuerung anderer Anlagen bzw. -komponenten und Geräte darzustellen (z.B. Excel-Tabelle) und den Bestandsunterlagen beizufügen.

2.4.3 Aufzugsnotrufanlage (siehe auch unter 6.10)

Sämtliche Aufzüge im Bereich von Universität und Klinikum werden an einem gemeinsamen Aufzugsnotrufsystem angeschlossen (System Telecom Behnke ‚BNOS‘).

2.5 Bestandsunterlagen TK

Die Bestandsunterlagen TK bestehen aus dem Teil
,8.1 Bestandsunterlagen (allgemein)', ergänzt um folgende Inhalte:

Bestandsunterlagen sind getrennt nach Telekommunikations- und sonstiger Schwachstromtechnik (Gefahrenmelde-, Uhren-, Krankenhauskommunikationstechnik, ELA und Medientechnik etc.) zu erstellen.

2.5.1 Telekommunikation (TK) und sonstige Schwachstromtechnik

- Grundrisspläne der Geschosse mit eingezeichneten TK- bzw. sonstigen Schwachstromanlagen
- Leistenbelegungspläne der Verteiler
- Strangschemata für die einzelnen Anlagen
- Grundrisspläne mit Anschlussdosen und deren Bezeichnung
- Verteileransichten
- Patchpanel-Belegung nach Mustervorlage (siehe Anlage E:)
- Kabelliste nach Mustervorlage im Excel-Format (siehe Anlage E:)
- Messprotokolle

2.5.2 Brandmeldeunterlagen

Der Aufbau der Brandmeldeunterlagen hat wie folgt auszusehen:

- Anlagenbeschreibung in Anlehnung an DIN 14675 sowie Inbetriebsetzungs- und Abnahmeprotokoll
- Bedienungsanleitung
- Produktunterlagen
- Anlagenpass
- Kopie vom Linienbuch
- Verteilerunterlagen Strangplan
- Übersichtspläne
- Brandfallsteuermatrix
- Sonstiges

Betriebsbuch (zur Hinterlegung bei der BMZ)

Achtung: Bei strukturierter Verkabelung sind die Unterlagen TK/DV (luK) und sonstige Schwachstromtechnik in getrennten Ordnern zu liefern.

2.6 Rangierdrahtfarben bei TK- und sonstigen Schwachstrom-Anlagen von Universität und Universitätsklinikum Tübingen

Farben Rangierdraht	Verwendung
weiß/schwarz	Telefon
weiß/braun	Telefon (Hauptanschlüsse; z.B. Telekom)
weiß/grün	Text- und Datenanschlüsse
weiß/blau	Uhren
gelb/rot	Gefahrenmeldeanlage extern (z.B. zur Polizei bzw. FFW)
weiß/gelb	Personensuchfunkanlagen Senderansteuerung; Betriebs-Funk
grün/gelb	Sendersynchronisation Personensuchanlage
gelb/schwarz	PSA-Senderkontrolle
blau/schwarz	Personensuchfunkanlagen Laderegale
rot/weiß	Alarmleitung intern (z.B. Meldelinien BMA)
rot/schwarz	Patientenanschlüsse, sonstige Schaltungen (VA ...), Sprechanlagen 2-Draht
ws/br/gn/ge	Sprechanlagen 4-Draht
gelb/blau	Gebäudeleittechnik / Kabel- bzw. Bus-Netzwerkverbindung
grün/schwarz	ELA (Lautsprecherleitungen)
grün/rot	Aufzugsnotrufsprechanlage
rot/blau	Stromversorgung (+/-)

3 Gebäudeautomation (GA)

3.1 Schaltschrank (Heizung, Lüftung, Sanitär und Kälte)

- Farbe HLSK (falls nicht vor Ort schon in anderer Farbe vorhanden): Kieselgrau RAL 7032.
- Der Leistungs- und der MSR-Teil sind getrennt in je einem Feld aufzunehmen.
- In beiden Teilen ist je 20 % Platzreserve vorzusehen. Die Spannungs- und Stromüberwachung erfolgt über Universal-Messgeräte (z.B. Janitza UMG96). Angezeigt werden Strom L1-L3 und Spannung L-N und L-L. Ferner sind anzuzeigen: Frequenz, Wirk-, Schein- und Blindleistung sowie -arbeit und $\cos \phi$. Eine getrennte Anzeige der Spannung über LED ist nicht notwendig.
- Falls erforderlich, ist eine Notausschaltung gem. VDE 0113 vorzusehen.
- In jedem Schaltschrank ist ein Filterlüfter, thermostatgesteuert, vorzusehen, wenn die Kühllastberechnung des Schaltschranks es erfordert.
- Wird im Schaltschrank eine erhöhte Temperatur erwartet (welche für die eingebauten Geräte unzulässig ist), so ist eine zusätzliche Kühlung vorzusehen. Alternativ ist eine Einbindung in die Lüftungsanlage möglich.

Die VDE Bescheinigung ist an der Innenseite der Türe anzubringen.

Die Betriebs- und Störmeldungen (Gefahrmeldungen) sind gem. VDI 3814 T 1 (d.h. als Schließer bzw. Öffner) zu realisieren.

Die Schaltschrank-Betriebsmittel sind doppelt zu bezeichnen, zum einen auf den Betriebsmitteln und zum anderen auf der Gehäuse-Rückwand.

Auf die doppelte Beschriftung kann verzichtet werden, wenn ein Montageaufbauplan die Lage der Geräte eindeutig aufzeigt.

Klemmenausführung mit Feder für werkzeuglose Verdrahtung von starren und flexiblen Leitern.

Klemmenbezeichnung:

- X Ø = N-Trennklemmen
- X 1 = Hauptstrom/Laststromkreise 230/400 V
- X 2 = Steuerspannung > 50 V
- X 3 = Steuerspannung ≤ 50 V
- X 4 = Messung/Regelung/Wandler/Fremdmessung
- X 5 = Schaltschrank-Feldverbindung
- X 6 = Beleuchtung / Steckdosen
- X 7 = Fremdspannung ≤ 50 V
- X 8 = Fremdspannung ab 50 V
- X PE = PE-Klemmleiste
- X 10 = Brandmeldeanlage

GA-Spezifische

- X 21 = Schaltbefehle DO
- X 22.1 = (Meldungen) DI
- X 22.2 = (Zähler) DI
- X 23.1 = GA-Messung (AI)
- X 23.2 = GA-Regelung (A0/3P)
- X 24 bis
- X 29 = Reserve für GA
- X 30 = Datenbus-Übertragungskabel

Motorschutzschalter sind mit Meldekontakten auszustatten. Die Steuertrafos sind über Motorschutzschalter abzusichern.

3.2 Bedien- und Anzeigeebene

Es sollen Touch-Screens eingesetzt werden. Diese sind mindestens als 19-Zoll Industrie-Rechner auszuführen. Die Visualisierung der hier aufgeschalteten Anlagen ist in gleicher Art und Weise darzustellen wie auf der Managementebene. Der Speicherort der Datei kann auch auf der Automationsebene sein, damit beim Ausfall der Netzverbindung die Anlagenzustände abgerufen werden können. Die Handbedienung erfolgt über eigene elektronische oder mechanische Leitgeräte (z.B. Romutech oder Rink). Der Touch-Screen wird dem tba vor dem Einbau zur Verfügung gestellt und eingerichtet (Betriebssystem und Anbindung an die vorhandene Domäne). Der Einsatz der klassischen Leuchtschaltbilder ist nur in Ausnahmefällen und nur nach Rücksprache mit dem tba erlaubt. Die Darstellung der Symbole muss nach DIN (z.B. DIN 1946 Teil 1 für Lüftungsanlagen) erfolgen.

Für Störmeldungen und Gefahrmeldungen ist die LED-Farbe rot, für Betriebsmeldungen grün und für Wartung gelb zu wählen. Die Freigabe der DDC-Regelung erfolgt über einen Schlüsselschalter „Hand - DDC“. In der Stellung „Hand“ ist die Regelung (DDC) immer noch aktiv. Die einzelnen Geräte wie Pumpen, Ventile, Klappenantriebe, Volumenstromregler (nach Absprache mit dem tba), Frequenzumrichter sind durch Leitgeräte mit Anzeige auszuführen

Klemmenbezeichnungen sollen, wie alle anderen Komponenten, Schaltschrankfeldnummern enthalten.

3.3 Bestandsunterlagen GA

Die Bestandsunterlagen GA bestehen aus dem Teil ‚Bestandsunterlagen (allgemein)‘, ergänzt um folgende Inhalte:

- Datenpunktinformation mit Angaben über den Datenpunktnamen, Controller-Adresse, Rangierung (sowohl für BTA-Schrank als auch für Controller, jeweils mit der Klemmenbezeichnung), Bezeichnung des Schaltschranks und die Parametrierung (DI, DO, AI, AO).
- Regelschemata mit Betriebsmittelkennzeichnung gemäß Stromlaufplan (z.B. 3M6).
- Sollwerte und Betriebszeiten
- Programmlisting, sowohl auf Datenträger als auch auf Papier
- Stromlaufpläne
- Stückliste
- Werk- und Prüfbescheinigung
- Datensicherung
- Kühllastberechnung des Schaltschranks
- Aktuelle Parameterliste von allen Geräten
- Anlagenschema bzw. Gesamtplan (z.B. der Lüftungsanlage)
- Original CD Datenträger für:
 - Betriebssystem (bei Touch-Screen) mit gültiger Lizenz.
- Reglerstrukturen in Regelschemata mit Bezeichnung der Regelmodule.

Die Visualisierung der Regelschemata erfolgt, nachdem die Bilder vom tba überprüft und freigegeben werden.

3.4 Allgemein

Die Automationsstationen sind, nach Rücksprache mit dem tba, ggf. mit USV zu betreiben.

Wichtige Meldungen, vor allem Gefahrmeldungen, müssen aktiv sein, um überwacht werden zu können.

Sowohl für die Automationsstation, für die Bus-Verbindung als auch für die SPS sind Überspannungs-Ableitblöcke und Netzfilter vorzusehen.

Der Einsatz einer Inselzentrale als Bedienplatz im Gebäude ist nicht zulässig. Die Management- und Automatisierungsstationen sind auf eines der drei in Tübingen zugelassenen GLT-Fabrikate aufzuschalten (JCI, Sauter, Honeywell). Von hier aus werden Parametrierungen / Programmierungen, Überwachung des Reglerverhaltens aber auch Trendprotokolle getätigt.

Alle diese Daten stehen auf Servern, die in die GLT-Domäne eingebunden sind, auf allen Bedienplätzen der GLT zur Verfügung.

Der GLT-Anschluss von Nutzergeräten muss über Terko Anschlussdosen (Busch Jäger, da verpolungssicher) erfolgen. Kurzschlussstecker sind zu jeder Dose mitzuliefern.

Das erste Bild, welches auf der Managementebene (Leitwarte, GA-1, GA-2, GA-3) zu erscheinen hat, ist der gesamte Bereich von Universität bzw. Universitätsklinikum Tübingen.

Über diese Eingangsbilder besteht die Möglichkeit, sich tiefer, bis zu den Anlagenbildern (Lüftung, Heizung, Sanitär, Elektro usw.), einzuwählen. Die graphischen Symbole für die Baueinheiten sind nach DIN darzustellen (z.B. DIN 1946 Teil 1 für Lüftungsanlagen).

Für die Elektrohauptverteilung (20 und 0,4 KV) sowie für die Notstromanlage sind die Anlagenbilder einphasig (nicht in Tabellenform!) darzustellen. Für die Beleuchtungssteuerung sind die Geschossgrundrisse mit den jeweiligen Schaltbefehlen darzustellen.

Handbediengeräte oder fabrikatbezogene, spezielle Bediengeräte sind zu liefern. Sollte eine firmenspezifische Software notwendig sein, ist diese ebenfalls zu liefern.

Über diese Bediengeräte sollen die Automatisierungsstationen bedient werden können (Anzeige und Änderung der Informationen).

3.5 Stromlaufpläne

Betriebsmittel, die im Schaltschrank eingebaut sind, erhalten die DIN-Bezeichnung und zwar

- Blatt-Nr.,
- Betriebsmittelkennzeichnung,
- Stromfad- / laufende Nummer.

Werden diese von GLT überwacht, so erhalten sie zusätzlich die tba-Bezeichnung. Feldgeräte (Ventile, Fühler, Pumpen, Motoren usw.) erhalten neben der DIN-Bezeichnung stets auch die reduzierte tba-Bezeichnung (Stelle 5-14).

3.6 Bus-Systeme

Bei Verwendung von LON-Bus ist die projektbezogene LNS-Datenbank und die entsprechende (Parameter)-Software einschließlich der XIF Beschreibung auf Datenträger bereitzustellen.

3.6.1 Aderfarben

Erklärung	Aderfarben
Hauptstromkreis L1, L2, L3	schwarz
Nullleiter	hellblau
Schutzleiter	grün/gelb
Steuerspannung > 50 V AC	rot
Steuerspannung < oder = 50 V AC	braun
Steuerspannung < oder = 50 V DC	violett
Steuerspannung > 50 V DC	dunkelblau
Fremdspannung (Übertragung zu anderen Systemen)	orange
Mess- und Signalleitungen	grau
GLT-Bus	weiß

3.7 Umluftkühlgeräte

Umluftkühlgeräte sind mit Reglern auszustatten wie unter Punkt 3.4 beschrieben. Weitere Informationen sind aus den folgenden Grafiken zu entnehmen. Soll eine Aufschaltung (auch mit Ferneingriff) auf die GLT gewünscht werden, so sind die Informationen auf der Management-Ebene freizuschalten.

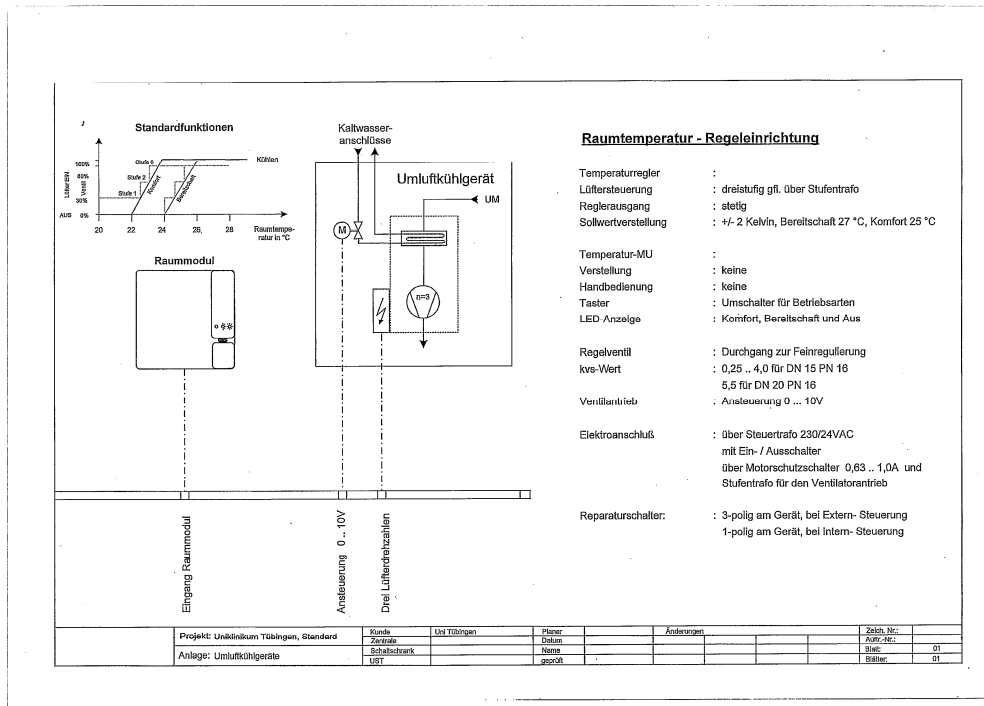


Abb. 3-1: Regelschema

Projekt:	Umluftkühlgeräte Uni-Tübingen		Anlagennummer				Betriebsmittelkennzeichnung						
Anlage:	STANDARD		1	3	1	2	2	4	1	2	2		
UST-Nr.:			Doppel	Dreibede Nr.	Graverte-Kennung	Abgleichwert	St. Nr. der Anlage	Anlagenmodell	St. Nr. Betriebsmittel	Funktionsbezeichnung	St. Nr. geteilte/angeordnete Funktionsklasse	Item Name	Item Code
		IP-Text											
	1	(GLT) BETR.ART NACHT=0/STBY=1/COM=2	4	052	L	UG	01	ESH	01	S	1	MOOC	
	2	RM BETR.ART NACHT=0/STBY=1/COMF=2/AUS=3	4	052	L	UG	01	ESH	01	B	1	MOOS	
	3	(GLT) BETR.ART BASE=0/MANUAL-MODUS=1	4	052	L	UG	01	ESH	02	S	1	MAH	
	4	BETRIEBSART AM RAUMMODUL	4	052	L	UG	01	ESH	02	B	1	MODA	
	5	RAUMTEMPERATUR	4	052	L	UG	01	RTO	01	M	1	AH	45
	6	SOLLWERT KUEHLEN (ADDITV)	4	052	L	UG	01	RVT	01	M	1	WSP2	
	7	(GLT) AUSSENTEMPERATUR VOM NMT	4	052	L	UG	01	RFA	01	V	1	XAH	
	8	VENTILSTELLUNG KUEHLEN	4	052	L	UG	01	RYL	01	M	1	OCM2	
	9	SOMMERSOLLWERT-VERSCHIEBUNG	4	052	L	UG	01	RVT	02	M	1	SAC	45
	10	STUFENRISCHALTER EIN/AUS											

Abb. 3-2: Übersichtsliste

4 Maschinentechnik (MT)

4.1 Beschriftungen / Beschilderung:

4.1.1 Allgemein

Alle sichtbaren Versorgungsleitungen sind mit aufgeklebten Fließrichtungspfeilen und Medienbezeichnungen zu versehen. An allen Verteilern sind die Abgänge mit Klartext zu bezeichnen. Diese spritzwassergeschützten Schilder dürfen nicht aufgeklebt ausgeführt werden. Es sind vorwiegend Schraubschilder für senkrechte oder waagerechte Rohrleitungen bis 3“ mit integriertem Spannband einzusetzen.

Schildgröße: 100x50 mm, schwarze Schrift auf weißem Hintergrund.

Alle Bauteile oder Absperrungen, die sich im Decken- oder Zwischendeckenbereich befinden, sind so herzurichten, dass ein einwandfreier Zugang für das Betreiberpersonal gewährleistet ist.

Wichtig! Bei allen Bauteilen, die besonderen Wartungsintervallen unterworfen sind (beispielsweise Brandschutzklappen), muss sichergestellt sein, dass die Wartungstätigkeiten laut Prüfbescheid ausgeführt werden können. D.h. Revisionsöffnungen müssen an der richtigen Stelle so groß ausgeführt werden, dass ein Mann problemlos mit seinem Oberkörper einsteigen kann.

Mindestgröße der Klappen: 60x 60 cm.

Im Zweifelsfall sind solche Probleme im Vorfeld mit dem Betreiber (tba) abzuklären.

Bei begehbaren Zwischendecken sind Einstiegsluken mit begehbaren Trapezblechbahnen zu den zu wartenden Anlagen vorzusehen.

Alle Revisionsdeckel oder Deckenplatten, die hiervon betroffen sind, müssen ebenfalls mit Klartext beschildert werden. Die Schilder (100x 50 mm, schwarze Schrift auf weißem Hintergrund), sollten nach Möglichkeit nicht aufgeklebt werden (besser: geschraubt).

- Revisionsdeckel:
Diese sind an der sich öffnenden Seite zu beschildern.
- Verschiebbare Deckenplatten:
Da es beim Wiedereinhängen verschiebbarer Deckenplatten leicht zu Verwechslungen der Positionen kommen kann, muss das Schild an einer Wand in der Nähe des zugehörigen Bauteils angebracht werden.

4.1.2 Brandschutzklappen

Siehe auch [1.1 tba-Anlagenschlüssel](#)

Brandschutzklappenmeldungen sind nur am Schaltschrank anzuzeigen. Von dort aus geht lediglich eine Sammelstörmeldung auf die GLT.

4.1.2.1 Beschriftung von Brandschutzklappen

Die Brandschutzklappen werden der Ebene zugeteilt, wobei die unterste Ebene in einem Gebäude immer als Ebene 1 bezeichnet wird.

In der jeweiligen Ebene werden die BSK dann von 01-99 nummeriert.

Für Ebenen mit mehr als 99 BSK gilt die Tabelle [1.1.2Tabelle mit Anlagenbezeichnungen größer 99.](#)

Beispiel: Ebene 1 (Nummerierung von 01-99 + >99)
5010LBE01BSK01

Erklärung

5010 = NWI A-Bau

LBE = Brandschutzeinrichtungen Lüftung

01 = Ebene 1

BSK = Brandschutzklappe

01 = Nummer der Brandschutzklappe

Beispiel: Ebene 2

5010LBE02BSK01 (Nummerierung von 01-99 + >99)

Erklärung

5010 = NWI A-Bau

LBE = Brandschutzeinrichtungen Lüftung

02 = Ebene 2

BSK = Brandschutzklappe

01 = Nummer der Brandschutzklappe

Bei sichtbaren BSK ist die Kennzeichnung unmittelbar auf der Klappe zu befestigen (bitte kleben), bei Klappen, die in Zwischendecken verbaut sind, ist zusätzlich eine Kennzeichnung auf dem Revisionsdeckel anzubringen. Das Schild muss an der sich öffnenden Seite auf dem Revisionsdeckel angebracht werden.

Brandschutzklappenbezeichnung:

Schildgröße 100x50 mm, weiße Schrift auf rotem Hintergrund.

Als Grundlage für die Auflistung der BSK kann folgendes Erfassungsblatt verwendet werden:

Das Erfassungsblatt ist im Excel-Format vorhanden und kann von der [tba-homepage](#) aus dem Downloadbereich heruntergeladen werden.

4.2 Bestandsunterlagen MT

Die Bestandsunterlagen MT bestehen aus dem Teil ‚Bestandsunterlagen (allgemein)‘, ergänzt um folgende Inhalte:

4.2.1 Messprotokolle:

Vollständige Messprotokolle / Datenblätter / Pläne sind den Bestandsunterlagen beizuheften.

Im Einzelnen sind dies bei Neuanlagen und Sanierungen zumindest:

Für die Gewerke Heizung / Sanitär / Kälte:

- Rohrnetzrechnungen, Wärme- / Kältebedarfsrechnungen (auf Papier und auf elektronischem Datenträger).
- Hydraulische Abgleiche, Einstelldaten von Strangregulierungsventilen, Volumenstromreglern, usw.
- Druckprotokolle über durchgeführte Überdruckproben und Dichtheitsprüfungen von Rohrnetzen.
- Reinigungs- und Spülnachweise.
- Spezielle hygienische Protokolle für Sanitärleitungen im Krankenhaus-/ Laborbereich, z.B.: chemische / thermische Desinfektionen aller Trinkwassernetze (Trinkwasser kalt, Trinkwasser warm, aufbereitetes Wasser).
- Gasartenprüfung bei medizinischen / technischen Gasen (mit Formblatt J17 nach EN737/Teil 3).
- Abwasserleitungen / -kanäle
Entwässerungspläne und die Aufzeichnungen der Kanalbefahrung der Grundleitungen sind beizulegen.

Für das Gewerk Lüftung:

- Kanalnetzberechnungen, Ausdruck und auf elektronischem Datenträger.
- Luftmengenmessung der eingeregelter Anlage mit Protokoll und Gegenüberstellung Soll-Ist-Vergleich, Kennzeichnung und Durchnummerierung der Messpunkte, Eintrag in die Bestandspläne
- Luftmengenachweis für besondere Räume (Zu- und Abluftmengen), z. B. Labore, Reinräume
- Auflistung aller BSK und Volumenstromregler, Filter, Luftmengen, auch in digitaler Form
- Dichtigkeitsprüfung der Lüftungskanäle (sofern erforderlich)
- Bei Neuanlagen ist gemäß VDI 6022 eine Hygieneerstprüfung durchzuführen
- Schalleistungsmessung der Lüftungsanlage (sofern erforderlich)
- Partikelmessung und Dichtsitzprüfung bei eingebauten Schwebstofffiltern (endständige Filter)
- Dichtheitsprotokoll Zentralgeräte

4.2.2 Dokumente für Prüfungen/ Abnahmen

Sachverständigen-Prüfungen sind vor Übergabe an die nutzende Verwaltung durchzuführen, z.B.

1. Druckbehälter-Verordnung:
Die 1. Prüfung (Ordnungsprüfung und Prüfung des Aufstellungsortes) der überwachungspflichtigen Anlagen/Behälter ist durch eine anerkannte Sachverständigen-Organisation durchzuführen
2. Versammlungsstätten-Verordnung:
wie 1., dies gilt speziell für Lüftungs- und sicherheitstechnische Anlagen
3. Tankanlagenprüfung nach VAWS für alle Behältnisse mit wassergefährdenden Flüssigkeiten

Das Mängelprotokoll und die Vorlage aller Prüfergebnisse sind Bestandteil der Dokumentation und der Übergabe.

4.3 Ausführungsanweisungen

4.3.1 Lüftungsanlagen

Zum Schutz gegen Vereisung sind die Zuluft-Ansaugöffnungen (Vogelschutzgitter) mit Vereisungsschutz auszurüsten. Die Zugänglichkeit muss gewährleistet sein.

Ein Filterenteisungsschutz ist einzubauen.

Zur Differenzdrucküberwachung von Filtern sind analoge Messgeräte mit einem elektrischen Schaltkontakt einzubauen.

Der Filter-Anfangs- und -Enddruck ist am Lüftungsgerät sichtbar zu kennzeichnen.

4.3.2 Medizinische Gase

Im Bereich der Medizinischen Gase dürfen nur Fabrikate eingebaut werden, die nach der Europa Norm (EN) zugelassen sind. Die Errichterfirma muss den Vorschriften des MPG und hierzu erlassenen Rechtsverordnungen, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dem Arbeitsschutz und den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Über die Abnahme und Prüfung der neuen Anlagen ist gemäß den EN-Anforderungen durch autorisierte Personen ein Qualitätsnachweis zu erbringen. Darüber hinaus ist die Konformität von Anlagen und Systemen gemäß MPG nachzuweisen. Des weiteren benötigt das tba Servicegarantien in Bezug auf umgehende Störungsbeseitigung (verbindlicher Beginn der Störungsbeseitigung vor Ort innerhalb von 12 Stunden).

In jedem Verteilerkasten ist eine korrekte Belegungskarte zu hinterlegen. Alle Stecker und Entnahmestellen sind gemäß DIN EN 737-1 auszuführen. Im Universitätsklinikum Tübingen ist eine farbneutrale Lösung festgelegt. Dies bedeutet für alle Med.-Gasentnahmestellen und Stecker schwarze Grundfarbe mit weißer Schrift.

4.3.3 Sanitär / Kälte

Beim Umbau von Trinkwasseranlagen sind die Rohrleitungen bis zum Abzweig zurückzubauen.

Wichtige Anlagen (z. B. medizinische Geräte, Druckluftanlagen) sind mit einer Notkühlung auszustatten.

Der Trinkwasseranschluss (C-Schlauchkupplung) ist als Notkühlung in unmittelbarer Nähe einzubauen.

5 Elektrotechnik (ET)

5.1 Verteiler

Alle Verteiler müssen einen Vermerk über die Prüfung nach VDE, die Kennzeichnung CE, die maximale Strombelastbarkeit und den Errichter erhalten. Schalt- und Feldgeräte sowie die Grundplatte in Verteilungen und Steuerschränken sind dauerhaft zu beschriften. Die Tür ist mittels Resopalschild o. ä. von außen mit der Verteilerbezeichnung zu beschriften. Verteiler für EDV oder fest angeschlossene Geräte erhalten außen ein Schild mit der Bezeichnung des Ursprungs der Einspeisung (z. B. AV/3.1 F12)

5.2 Verteilerpläne

Für Neubauten sind Verteilerübersichtspläne farbig zu erstellen. In den Plänen sind die Gebäudebezeichnung, die Straße, die tba - Gebäudenummer und - falls vorhanden - die Gebäudenummer des Landes zu vermerken. Zu den Plänen gehören auch Zuleitungen bzw. weiterführende Leitungen mit der genauen Quell- bzw. Zielbezeichnung wie z. B. Gebäude - Nr. 0029, AV Stockwerksbezeichnung 0. → 1...x 1Q7. Als Zeichenfarben bedeuten:

- AV - blau
- SV - grün
- ZSV - rot

Beschriftung der Zuleitung:

- AV - weißer Grund, schwarze Schrift
- SV - grüner Grund, schwarze Schrift
- ZSV - roter Grund, schwarze Schrift
- USV - weißer Grund, rote Schrift

5.3 Kennzeichnung der Verteiler, Steckdosen und Rangierverteiler

Die Beschriftung der Verteiler erfolgt nach folgendem Schema:

1. Stelle

AV, SV, ZSV oder USV = Versorgungsart
RV - Rangierverteiler
SRV - Steuerungsrangierverteiler
ESB - Steuerungs-Batterieverteiler

2. Stelle

/ .1/oder/.2/ = Gebäudeteil oder Versorgungsbereich
gibt es nur ein Gebäude, dann nur "/"

3. Stelle

0, .1. oder...X. = Stockwerk (unterste Ebene = 0)

4. Stelle

0 oder NSHV
0 = Einspeiseverteilung (GHV). Die Einspeisung erfolgt aus einer anderen NSHV
NSHV = Die Verteilung wird direkt von einem Trafo eingespeist

0

oder

1, 2,X. = Zähl- Nr. für Verteiler (entfällt, wenn keine Verteiler vorhanden sind)

Verteilungen für Aufzüge, Lüftungs- und Kälteanlagen werden wie Elektroverteiler behandelt. Die Bezeichnungsreihenfolge erfolgt von links nach rechts im Gebäude aus Richtung Haupteingang. (Uhrzeigersinn)

Für Steckdosenbezeichnungen:

5. Stelle: Weitere Unterverteiler

oder

Sicherungsbezeichnung

1 F 15 = Sicherungsbezeichnung (möglichst identisch mit dem Stromkreis 15)

1 = Feld oder Blatt 15 = Sicherung

So ergibt sich z. B. die Bezeichnung für eine SV-Steckdose im 2. Stock von 4. UV, Stromkreis 7, z. B. in einem Gebäude ohne weitere Gebäudeteile. (siehe 5.16).

SV / 2.4 1F7

5.4 Stromkreis / Sicherungslisten

In jedem Verteiler sind in einer Klarsichthülle die Stromkreislisten gemäß Standard (siehe Anhang D: tba Sicherungslegende) mit folgendem Inhalt an die Tür zu kleben: Stromkreis, Sicherung, FI- Schutzschalter, Haupt-Schalter, Raum-Nr., Bezeichnung des Ziels, z. B. Herd, Steckdose oder Leuchte. Für 230 V-Stromkreise sind, falls erforderlich, ausschließlich Einzel- FI-Schutzschalter (FI LS) zu verwenden (keine Gruppen FI).

5.5 NSHV bzw. GHV

Als Leistungsschalter >400 A sind ausschließlich ausfahrbare Schalter vom Typ Siemens 3WL zu verwenden. Bei Anlagen < 400 A ist für die Verwendung anderer Fabrikate eine Rücksprache erforderlich. Die Ausführung als ausfahrbarer Schalter ist zwingend erforderlich. Verteilerschränke erhalten folgende Außenfarben: AV blau RAL 5015, SV rot RAL 2002, ZSV orange RAL 2008, Sockel schwarz RAL 9011, Warnfarbe gelb RAL 1021. Die Einspeisefelder sind von außen mit ihrer Quelle wie z. B. Gebäude NSHV (bzw. AV/0.0)1Q7 und dem Querschnitt zu beschriften. Das gleiche gilt für Abgänge.

Als Steuerspannung sind für die Leistungsschalter 60 V vorzusehen; nach Rücksprache mit dem tba kann in Einzelfällen auch 24 V zulässig sein. In der Gebäudehauptverteilung ist ein manueller Kuppelschalter SV/AV für Wartungszwecke vorzusehen.

Schaltsschränke für die ZSV sind in der RAL-Farbe 2008 zu liefern. Stockwerks- und Unterverteiler sind sternförmig zu verkabeln. Eine Verkettung von Verteilern ist nicht zulässig. Zur Abschaltung von Verteilern ist jeweils ein Hauptschalter oder gleichwertig vorzusehen.

Sicherungslasttrenner sind im Abgangsfeld von oben nach unten mit einer fortlaufenden Nummer zu versehen. Sollten leere Abgänge vorhanden sein, werden diese mitgezählt. So ergibt sich z. B. für Feld 3: 3Q1 Abgang AV/1.0 3Q2 Lüftung, 3Q3 Leer, 3Q4 Aufzug usw.

Nach Umbauten oder Veränderungen sind die Bestands- und Grundrisspläne zu ändern.

5.6 Stockwerks- bzw. Unterverteiler

Die Bezeichnung der Einbaugeräte erfolgt von links nach rechts. Jede Bezeichnung z.B. F1, K1 oder Q1 ist nur einmal zu verwenden. Die Beschriftung 5F9 bedeutet: Auf Zeichnungsblatt 5 ist die Sicherung 9 dargestellt. Entsprechend des Einbaurasters werden freie Einbauplätze mitgezählt. z.B. für Sicherungsautomaten einpolig ist ein 12 Raster üblich, es ergibt sich dadurch ein Zählmuster 1. Reihe F1 – F12, 2. Reihe F13 - F24, usw. Nicht eingebaute Geräte werden mitgezählt. Befindet sich der Verteiler nicht in einem Technikraum, muss er mittels tba-Profil-Schließzylinder abschließbar sein. Für Laborverteiler können Einzelfallabsprachen mit dem Auftraggeber getroffen werden.

5.7 Kabeltrassen

Hauptzuleitungskabel sind in ihrem Verlauf mit ihrer Kabelnummer (wenn vergeben) mit dem Ziel und Querschnitt zu beschriften. Dies gilt insbesondere für Steigtrassen.

Das Brandschott ist fachgerecht zu verschließen (weiches Brandschott!) und zu kennzeichnen. Werden Leitungen stillgelegt und nicht mehr benötigt, sind diese, sofern technisch möglich, zurückzuziehen. Die Leistungs- und Anlagenrichtlinie (LAR) ist zu beachten!

5.8 Türen

Die Türen zu Verteilerräumen sind mit einer äußeren Kennzeichnung nach VDE (Warnschild W S1) zu versehen.

5.9 Beleuchtungssteuerung

Sind Verteilungen so ausgelegt, dass die Beleuchtung über die GLT gesteuert wird, sind entsprechende Zeitprogramme vom Auftragnehmer (AN) in Absprache mit dem zukünftigen Nutzer (nicht mit dem tba) zu erstellen. Für Bereiche mit hohem Außenlichtanteil, wie Flure oder Hallen, ist der Einsatz einer außenlicht-abhängigen Beleuchtungsstärkeregelung oder Stufenschaltung vorzusehen.

Die Beleuchtung in Technikräumen ist mit SV zu versorgen. Die Leuchten in der NSHV und MSA sind mit Notlichteinsätzen zu versehen. Die SV- versorgte Flucht- und Rettungswegbeleuchtung soll nicht abschaltbar sein.

Alle SV- versorgten Leuchten sind mit einem selbstklebenden grünen Punkt zu kennzeichnen.

5.10 Beschriftungen

Steckdosen sind ausschließlich mit Beschriftungsrahmen Jung NA 61 zu beschriften, alternativ sind auch Abdeckrahmen mit Beschriftungsfeld möglich. Die Beschriftung muss in jedem Fall wasserfest sein.

Lichtschalter sind nach Vorgabe des Auftraggebers im gleichen System zu beschriften

5.11 Bestandsunterlagen ET

Die Bestandsunterlagen ET bestehen aus dem Teil ‚Bestandsunterlagen (allgemein)‘, ergänzt um folgende Inhalte:

5.11.1 Messprotokolle

Messprotokolle gemäß VDE 0100 Teil 610.

5.11.2 Grundrisspläne

In Grundrissplänen werden Steckdosen und sonstige fest angeschlossene Geräte und Beleuchtung mit ihrer Bezeichnung, z. B. AV 1 / 1.1 - F10, oder im Einzelfall, nach Rücksprache mit dem Auftraggeber; mit der Stromkreisnummer bezeichnet.

Zeichenfarben: AV blau, SV grün, ZSV rot.

5.11.3 Schaltpläne

Für die Sicherungslegende der Elektroverteiler gibt es eine vom tba erstellte Vorlage im Excel-Format (9.4 Anhang D: tba Sicherungslegende). Diese kann beim tba angefordert bzw. von der tba-Homepage heruntergeladen, geändert und wieder ans tba geschickt werden.

Ein Hinweis, dass eine digitale Vorlage existiert, ist ggf. auf der Sicherungslegende zu vermerken.

5.11.4 Leuchten- und Leuchtmittelliste

Die Übersichtsliste (z.B. in Form einer Excel-Tabelle) soll folgende Informationen enthalten:

- Leuchtenart + jeweilige Anzahl
- Fabrikat/Typ/Artikelnummer
- Leuchtmitteltyp
- Verwendungsort

5.12 Verbrauchszählung

Die Elektroenergie ist in der NSHV bzw. GHV für SV und AV zu zählen, so dass der gesamte Gebäudeverbrauch erfasst wird. Für Großverbraucher z.B. Lüftung oder Kälte, sind ggf. Unterzähler einzubauen.

5.13 Steckdosen

Netzart	Steckdosenfarbe
AV	weiß
SV	grün
ZSV	orange
USV	rot

In der Nähe der Aufzugshaltestellen ist für die Instandhaltung bzw. für die Reinigung der Aufzugsanlage eine Steckdose zu installieren.

5.13.1 Aderfarben

Erklärung	Aderfarben
Hauptstromkreis L1, L2, L3	schwarz
Nulleiter	hellblau
Schutzleiter	grün/gelb
Steuerspannung > 60 V AC	rot
Steuerspannung < oder = 60 V AC	braun
Steuerspannung < oder = 120 V DC	violett
Steuerspannung > 120 V DC	dunkelblau
Fremdspannung (Übertragung zu anderen Systeme)	orange
Mess- und Signalleitungen	grau
GLT-Bus	weiß

5.13.2 Aderfarben für Zuleitungen

Erklärung	Aderfarben
Es gelten die Empfehlungen des VDMA.	
L1	braun
L2	schwarz
L3	grau
N	blau
PE	grün/gelb

5.13.3 Verdrahtung Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Sicherheitsbeleuchtungsanlagen ohne Wechselrichter werden wie Wechsel- bzw. Drehstromanlagen verdrahtet: schwarz = L1 - L3 (im Batteriebetrieb Plus), blau = N (im Batteriebetrieb Minus).

5.14 Standardkennzeichnung von Verteilern und Steckdosen

1. Stelle Versorgungsart:	2. Stelle Versorgungsbereich oder Gebäudeteil:	3. Stelle Stockwerks-kennzeichnung:	4. Stelle ZählNr. für Stockwersverteiler:	5. Stelle ZählNr. für Unterverteiler:	Steckdosenbezeichnung:
AV = allg. Stromversorgung SV = Sicherheitsstromversorgung ZSV = zusätzl. Sicherheitsstromversorgung RV = Rangierverteiler SRV = Steuerungsrangierverteiler SBA = Steuerungs-Batterieverteiler	1/ = Versorgungsbereich 1 2/ = Versorgungsbereich 2 X/ = Versorgungsbereich X / = wenn nur ein Versorgungsbereich bzw. ein Gebäudeteil vorhanden ist	0. = unterstes Stockwerk 1. = 1. Stockwerk X. = X. Stockwerk	NSH = Niederspannungshauptvert. <small>(Einspeisung direkt aus einem Transformator!)</small> 0. = Einspeiseverteilung 1. = 1. Verteilung (z.B. Stockwerksvert.) 2. = 2. Verteilung X. = X. Verteilung *)	1 = 1. Unterverteiler 2 = 2. Unterverteiler X = X. Unterverteiler	.1 - .X = nachfolgender Unterverteiler oder 1 F = Sicherungsbezeichnung 15 = (möglichst identisch mit dem Stromkreis 15) hierbei bedeutet: 1 = im Feld 1 oder im Strom-laufplan Blatt 1 zu finden 15 = Sicherungsnummer

*) Die Bezeichnungsreihenfolge erfolgt von links nach rechts im Gebäude aus Richtung Gebäudehaupteingang.
Bei der Zählung der Ebenen im Gebäude wird mit der untersten Ebene begonnen. Diese entspricht hierbei die Ebene 0!

Beispiel:

Die Bezeichnung einer SV-Steckdose im 2. Stockwerk eines Gebäudes (Gebäude ohne Gebäudeteilauflteilung; Geschosse: EG, 1, 2, 3 u. 4), gespeist über den 4 -ten Unterverteiler (4. UV) im Feld 1, Stromkreis 7, lautet :

SV / 2.4. 1F7

6 Fördertechnik - Aufzugsanlagen (FT)

6.1 Grundsätze

Aufzugsanlagen müssen den bei Vertragsabschluss gültigen Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSchV), der Aufzugsrichtlinie und/oder Maschinenrichtlinie, der EMV- Richtlinie/Verordnung und im Übrigen nach dem Stand der Technik errichtet, in Verkehr gebracht und betrieben werden.

Der erstmalige Betrieb und ein erneuter Betrieb einer Aufzugsanlage nach einer wesentlichen Veränderung darf nur erfolgen, wenn zuvor eine Abnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle nachgewiesen ist. Zusätzlich sind die nachfolgenden Ergänzungen mit zu berücksichtigen.

6.2 Triebwerks- und Rollenräume

Aufzugsanlagen, die dazu bestimmt sind, Patienten und Patientenbetten im Bereich des Klinikums zu transportieren, müssen mit einem Triebwerksraum errichtet sein. Das Aufzugstriebwerk, seine zugehörigen Einrichtungen und Umlenkrollen müssen hierbei in einem besonderen Raum untergebracht sein, dessen Wände, Decke, Fußboden und Tür und/oder Klappen vollwandig sind und der nur befugten Personen (hier: nur die Mitarbeiter des Technischen Betriebsamtes) zugänglich sein darf.

Die Räume dürfen nicht für andere als Aufzugszwecke benutzt werden. Sie dürfen weder fremde Leitungen noch andere aufzugsfremde Teile enthalten. Der Fußboden von Triebwerks- und Rollenräumen muss eine rutschhemmende Oberfläche haben, z. B. Glatstrich, Riffelblech. Zusätzlich sind bei Triebwerksräumen, in denen ein hydraulisches Triebwerk aufgestellt ist, die Bestimmungen der VAWS bei der Auslegung des Fußbodens zu berücksichtigen.

Die Zugänge zu den Triebwerks- und Rollenräumen müssen

- a) ausreichend durch eine oder mehrere fest installierte elektrische Leuchten beleuchtet und
- b) jederzeit leicht und sicher begehbar sein, ohne durch private Räume, Laboratorien oder Büros zu führen.

Die Zugangstüren dürfen nicht nach innen öffnen, müssen verschließbar sein und sich vom Rauminneren ohne Schlüssel öffnen lassen (Panikbeschlag). Es ist hierbei die tba - Schließung zu verwenden.

Beleuchtung und Steckdosen:

Triebwerksräume müssen eine fest installierte elektrische Beleuchtung haben, die für eine Beleuchtungsstärke von mindestens 200 Lux am Boden ausgelegt ist. Schalter für diese Beleuchtung müssen im Triebwerksraum, nahe an den Zugängen, in angemessener Höhe angebracht sein.

Mindestens eine Steckdose 1 P/N/PE, 230 V und eine CEE-CEKON-Steckdose 3 P/N/PE, 400 V/16 A müssen hier vorhanden sein.

Die Energiezufuhr für die Beleuchtung und die Steckdosen muss von der Stromversorgung des Triebwerkes unabhängig sein, entweder durch eine eigene Leitung oder durch eine vor dem/den Hauptschalter/n des Aufzuges abgeführte Leitung.

Telefonanschluss:

Triebwerksräume sind mit einer fest verlegten Anschlussdose für die Nutzung des Telefonnetzes auszurüsten.

Lüftung:

Triebwerksräume müssen in geeigneter Weise belüftet sein. Während des Betriebs einer Aufzugsanlage darf die Raumtemperatur nicht unter 5 °C fallen bzw. nicht über 40 °C ansteigen. Wird der Schacht durch den Triebwerksraum belüftet, muss dies berücksichtigt sein. Die Abluft von anderen Gebäudeteilen darf nicht direkt in die Triebwerksräume abgeführt werden.

6.3 Schacht, Schachtkopf und Schachtgrube

Fahrschächte aus nicht verglasten Wänden:

Die Fahrschachtwand ist zwischen zwei übereinander liegenden Fahrschachttüren zu verkleiden, wenn systembedingte Nischen mit einer größeren Tiefe als nach DIN EN 81 zulässig durch Fahrschachttüren gebildet werden.

Entlüftung des Schachtes:

Der Schacht muss angemessen entlüftet sein. Er darf nicht für die Belüftung von Räumlichkeiten, die nicht zum Aufzug gehören, benutzt werden.

Geschwindigkeitsbegrenzer:

Ist der Triebwerksraum direkt über dem Schacht errichtet, so darf der Geschwindigkeitsbegrenzer der Aufzugsanlage nicht im Schacht installiert sein. Die Installation des Geschwindigkeitsbegrenzers muss im Triebwerksraum erfolgen!

Schachtbeleuchtung:

Der Schacht muss eine fest angebrachte elektrische Beleuchtung haben, die auch bei geschlossenen Schachttüren in einer Höhe von 1 m über dem Fahrkorbdach und dem Boden der Schachtgrube eine Beleuchtungsstärke von mind. 50 Lux ergibt.

Die Schachtbeleuchtung muss sowohl vom Triebwerksraum der Schachtgrube als auch vom Fahrkorbdach aus schaltbar sein.

Die Ausführung der Schachtbeleuchtung hat mit Leuchtstoffleuchten zu erfolgen. Nur Leuchten mit verlustarmem (VVG) oder elektronischem (EVG) Vorschaltgerät sind zulässig!

Schachtgrube:

Am unteren Ende des Schachtes muss sich eine Schachtgrube befinden, deren Boden eben, möglichst waagrecht und mit einem Glattstrich versehen ist. Handelt es sich bei der Aufzugsanlage um eine hydraulische Anlage, ist die Schachtgrube entsprechend den Bestimmungen der VAWs (3 Anstriche, erkennbar abgesetzt) zu versehen.

In der Schachtgrube müssen u. a. vorhanden sein:

- a) ein Notbremsschalter mit der eindeutigen Beschriftung "STOP", der von der Zugangstür zur Schachtgrube und von dem Boden der Schachtgrube aus erreichbar ist;
- b) eine Steckdose (1 P/N/PE, 230 V / 16 A);
- c) eine Einrichtung zum Schalten der Schachtbeleuchtung, die beim Öffnen der Zugangstür zur Schachtgrube zugänglich wird;
- d) Notruftaster zum Auslösen der Notrufeinrichtung in der Kabine.

6.4 Schachttüren und Kabinentüren

Bei waagrecht bewegten Schacht- und Kabinenschiebetüren muss die jeweilige untere Führung so ausgebildet sein, dass die Verschmutzung dieser Führung (z.B. durch Wintersplitt) durch den störungsfreien Betrieb der Schiebetüren gezielt abgeführt wird – Minimierung von Türstörungen.

→ Türschwellenprofil mit Aussparungen!

Bei Aufzugsanlagen, die öffentlich zugänglich sind und Aufzugsanlagen, die für den Patienten-, Betten-, Lasten- und/oder Gütertransport bestimmt sind, sind die Schacht- und Kabinentüren, einschließlich der jeweiligen Türführungen, Türkämpfer u. Schwellen, in verstärkter Ausführung zu wählen und in hoher Stabilität auszuführen. Es dürfen keine Standardtüren mit Standardantrieben zur Anwendung kommen. Türen müssen mindestens den Anforderungen der DIN EN 81-71 Klasse 1 standhalten.

6.5 Schutzeinrichtungen zum Umsteuern der Kabinen- u. Schachttür

Als Schutzeinrichtung zum Umsteuern der schließenden Kabinen- und Schachttür ist mind. ein Lichtgitter/Lichtvorhang vorzuhalten. Eine einfache Lichtschranke darf hier nicht zur Anwendung kommen!

Die Wirksamkeit dieser Schutzeinrichtung muss von 30 mm über Schwelle bis mind. 1500 mm Höhe erfolgen, im Infrarotbereich arbeiten und unempfindlich gegenüber Tages- und Kunstlicht funktionssicher sein.

Bei Aufzügen, die u. a. auch als Bettenaufzüge genutzt werden, ist zusätzlich eine Vorraumüberwachung vorzuhalten. Die Vorraumüberwachung arbeitet als Flächenlichttaster mit einstellbarem Erfassungsbereich mit folgender Funktion:

Das Schließen der Türen wird solange verhindert, wie sich Personen und/oder Gegenstände im Erfassungsbereich der Überwachung befinden. Hierbei ist es irrelevant, ob die Personen und/oder Gegenstände in Bewegung sind oder still stehen.

Die Kombination Vorraumüberwachung und Lichtgitter in einem System, so genannte 3D-Lichtgitter, dürfen ohne Rücksprache mit dem Technischen Betriebsamt nicht zum Einsatz kommen!

6.6 Einrichtungen im Fahrkorb

Fahrkörbe, die dazu bestimmt sind Patienten zu befördern und Fahrkörbe von Personenaufzugsanlagen, die öffentlich zugänglich sind, müssen den Anforderungen der DIN EN 81-70 entsprechen.
Abweichend hiervon gilt:

Der aktive Tasterteil der Befehlsgeber muss mind. 40 mm x 40 mm betragen oder einen Durchmesser von mind. 40 mm aufweisen.

Die Fahrkorbbeleuchtung muss eine auf dem Fahrkorbboden gleichmäßig verteilte Beleuchtung von mind. 100 Lux unter Vermeidung des Einbaus von Punktstrahlern erzeugen. Werden Leuchten mit Vorschaltgeräten eingesetzt, sind diese nur mit verlustarmem (VVG) oder elektronischem (EVG) Vorschaltgerät zulässig. Der Leuchtmittelwechsel der Kabinenbeleuchtung muss ohne größeren Montageaufwand möglich sein.

Generell ist die Fahrkorbausführung mit seinen Einrichtungen mit dem VuB bzw. tba im Vorfeld der Montage abzustimmen und freizugeben!

6.7 Befehlsgeber in der Haltestelle

Der aktive Tasterteil der Befehlsgeber muss mind. 40 mm x 40 mm betragen oder einen Durchmesser von mind. 40 mm aufweisen, sofern die Aufzugsanlage dazu bestimmt ist, Patienten zu befördern und/oder öffentlich zugänglich ist.

6.8 Ausrüstung auf dem Fahrkorbdach

Auf dem Fahrkorbdach müssen:

- a) eine Inspektionssteuereinrichtung als Inspektionsbirne mit beweglichem Kabel ausreichender Länge,
- b) ein Tür-Inspektionsschalter (Tür "Auf" und "Zu" über leicht zugängliche Taster),
- c) ein Notbremsschalter,
- d) eine Steckdose (1 P/N/PE, 230 V / 16 A) und
- e) ein Schalter für die Schaltung der Schachtbeleuchtung vorhanden sein.

6.9 Bremsüberwachungen

Aufzugsanlagen müssen mit einer Bremsüberwachung ausgerüstet sein. Diese Einrichtung muss durch berührungslose Sensoren die Hebelstellung der Bremsenrichtung während des Betriebes und im Stillstand auf Übereinstimmung und Richtigkeit überwachen. Eine Überprüfung des jeweiligen Bremsbelags auf ausreichende Stärke muss hierbei inbegriffen sein.

6.10 Notrufeinrichtungen und Gegensprechanlagen

Im Fahrkorb und im Triebwerksraum muss eine Notrufeinrichtung für die Kommunikation zur ständig besetzten Stelle (hier: Leitwarte VZ auf dem Schnarrenberg) vorhanden sein. Die Kommunikation muss sowohl zwischen Fahrkorb und Leitwarte, Fahrkorb und Triebwerksraum als auch zwischen Triebwerksraum und Leitwarte möglich sein.

Die Notrufeinrichtung muss dem an der Universität und dem Universitätsklinikum Tübingen bereits vorhandenen System entsprechen und eingebracht sein.

Die Betätigung der Notrufeinrichtung im Fahrkorb bewirkt zusätzlich über die vorhandene Gebäudeleittechnik eine Störmeldung und direkt vor Ort ein akustisches Signal (Hupe).

6.11 Störmeldungen

Folgende Störmeldungen sind getrennt zu realisieren und auf die vorhandene GLT der Leitwarte VZ des Technischen Betriebsamtes aufzuschalten:

- a) Betätigung der Notrufeinrichtung im Fahrkorb.
- b) Auslösung Motorschutz, Phasenschutz, Fahrtsperre, Bremsüberwachung und Auslösung Sicherheitskreis als Sammelstörmeldung.

Die Klemmleiste im zugehörigen Aufzugsmaschinenschaltschrank ist hierfür wie folgt auszuführen und zu bezeichnen:

- Als Prüf- und Trennklemmen mit Trennstecker.
- Beschriftet als Klemmleiste x 22.1.

6.12 Schaltschränke

Verfügt die Aufzugssteuerung über eine Feuerwehr-, Brandfall- und/oder Evakuierungssteuerung, so muss für die Überprüfung dieser Steuerung/en jeweils ein Schalter mit eindeutiger Kennzeichnung in der Vorderfront des Aufzugsschaltschrankes vorhanden sein.

Zusätzlich muss im Schaltschrank ein Fahrtenzähler vorhanden bzw. in der Aufzugssteuerung integriert sein.

Ist die Aufzugssteuerung als diagnosefähiges System aufgebaut, so ist hier ein entsprechendes Diagnosegerät der Anlage beizustellen. Gleiches gilt für die Türsteuerung, falls diese entsprechend aufgebaut ist.

Leitungs- und Aderfarben:

Erklärung	Aderfarben
Hauptstromkreis L1, L2, L3	schwarz
Nulleiter	hellblau
Schutzleiter	grün/gelb
Steuerspannung \leq 50 V AC	braun
Steuerspannung $>$ 50 V AC	rot
Steuerspannung \leq 120 V DC	violett
Steuerspannung $>$ 120 V DC	dunkelblau
Fremdspannung (Übertragung zu anderen Systeme)	orange
Mess- und Signalleitungen	grau
GLT-Bus	weiß

Beschriftung:

Alle ankommenden und abgehenden Leitungen und Kabel des Schaltschranks sind eindeutig, unter der Verwendung von Kabelmarkern, zu beschriften. Ebenso sind sämtliche Betriebsmittel (außerhalb und innerhalb des Schaltschranks) der Aufzugsanlage eindeutig zu beschriften. Im Schaltschrank sind die

Betriebsmittelkennzeichnungen zweifach anzubringen:

Einmal auf den Schaltschrankgrundträgern, einmal auf dem Betriebsmittel selbst.

6.13 Elektrische Rückholsteuerungen

Für den Notbetrieb der Aufzugsanlage ist eine elektrische Rückholsteuerung vorzuhalten. Diese ist entweder fest am Antrieb installiert oder als flexible Rückholsteuerungsbirne vorhanden. Die elektrische Rückholsteuerungsbirne muss steckbar mit dem Triebwerkssteuerungsschaltschrank verbunden sein.

6.14 Notsenkeinrichtungen

Hydraulische Aufzugsanlagen sind mit einer elektrischen Notsenkeinrichtung auszurüsten. Die Notsenkeinrichtung kommt beim Ausfall der öffentlichen Stromversorgung zum Tragen und bewirkt, dass bei einem Stromausfall die Aufzugskabine in die unterste Haltestelle fährt und dort mit geöffneten Kabinen- und Schachtüren stehen bleibt. Sobald die Stromversorgung nach einem Stromausfall wieder zur Verfügung steht, hat die Aufzugsanlage automatisch wieder in Betrieb zu gehen.

6.15 Bestandsunterlagen FT

Die Bestandsunterlagen FT bestehen aus dem Teil Bestandsunterlagen (allgemein), ergänzt um folgende Inhalte:

- Parameterlisten zu allen eingestellten Werten von Schaltgeräten/Bauteilen und Systemeinheiten (z. B. Türzeiten, Fahr- und Regelungsparameter).
- Anleitung zur Überprüfung sicherheitstechnischer Anlagenkomponenten (wie ist was zur Zwischen- und Hauptprüfung der Aufzugsanlage zu prüfen; z. B. Rohrbruchventil, Sicherheitsschaltung, Fahren in die Endschalter und desgleichen).
- Beschreibung des Diagnosegerätes einschließlich Fehlercodespeicherbeschreibung.
- Wartungsbuch.
- Prüfbuch der Aufzugsanlage einschließlich der EG-Konformitätserklärung und der sicherheitstechnischen Bewertung nach BetrSichV.
- EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß Gefahrstoffverordnung
- Prüfprotokoll nach VAwS (nur bei hydraulischen Aufzugsanlagen, wenn aufgrund der Anlagenkonstruktion hier eine Prüfung gefordert ist).
- Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100 Teil 610 (Isolationswiderstandsmessung).

6.16 Weitere Anlagenkomponenten

- 1 Handlampe mit 5 m Kabel je Aufzug.
- 1 Treibscheibenklemme je Aufzug.
- 1 Notentriegelungsschlüssel je Aufzug.
- 1 Bremslufthebel je Aufzug.
- Notwendige Fettpressen.
- 1 Schaltschrankschlüssel je Aufzug.
- Entsprechendes Werkzeug, um Fahrkorblamellen und Anholtaster oder Tableaus öffnen zu können.
- Hinweisschilder "Aufzug außer Betrieb" je Aufzug. Die Anzahl dieser Schilder richtet sich nach der jeweiligen Haltestellenanzahl einer Aufzugsanlage (Anzahl der Haltestellen + 2 Stück entspricht der Anzahl der benötigten Hinweisschilder).
- Aufhängevorrichtung für die Aufnahme der o.g. Komponenten, montiert im Triebwerksraum.

*) Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung VAwS)

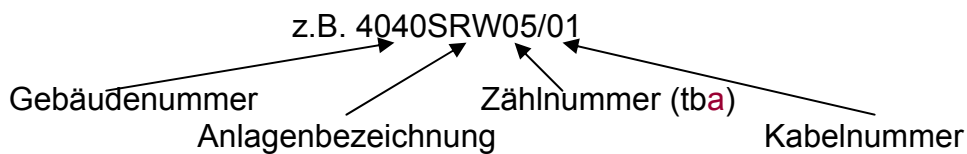
7 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (ET)

Bei der Übergabe von Entrauchungsanlagen muss bei der Übergabe eine ‚Komplett-Überprüfung‘ stattfinden.

7.1 Kennzeichnung

7.1.1 Kabelkennzeichnungen

Die Kabel sind wie folgt zu kennzeichnen:



Nummer	Erklärung
01	Netz-Zuleitung mit Sicherheitsbezeichnung.
02	Fensterantrieb
03	Lüftertaster (wenn vorhanden, ansonsten wird 03 nicht vergeben)
04 + 05	Rauchabzugstaster
06	Ansteuerung der RWA durch die BMA
07	weiterer Fensterantrieb (wenn vorhanden)
08	weiterer Lüftungstaster (wenn vorhanden)
	usw.

7.1.2 RWA-Zentralen

Die Zentralen sind mit Gebäudenummer, SRW und Zählnummer der Zentrale zu bezeichnen. Handelt es sich um eine zusätzliche RWA in einem vorhandenen Gebäude, kann die Bezeichnung im tba nachgefragt werden. An der RWA-Zentrale ist ein Resopalschild mit einer dauerhaften Befestigung anzubringen. Die Beschriftung besteht in der ersten Zeile aus dem Bezeichnungscode, z. B. 4036SRW01. In der zweiten Zeile folgt der Versorgungsbereich, z. B. Treppenhaus 1. Die dritte Zeile erhält den Bezeichnungscode als Barcode.

7.1.3 Planunterlagen

Die Bestandsunterlagen für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bestehen aus folgenden Punkten:

1. - Anlagenbeschreibung / Kabelplan
 - Funktionsbeschreibung
 - Abnahmebericht
2. - Technische Unterlagen / Bedienungsanleitungen
 - Zertifikate / Zulassungen
3. - Gebäudepläne (Grundrisspläne mit den eingebauten Komponenten)
4. - Wartungsprogramm
 - Wartungsintervalle
 - Checkliste
 - Prüfbuch

Außerdem sind die Punkte aus 8.1 Bestandsunterlagen (allgemein) betreffs der Formatierungen einzuhalten.

In den Planunterlagen ist der tatsächliche Ist-Zustand zu dokumentieren, d.h. Gerätetypen, Gerätebezeichnungen und Zuleitungen sind genau darzustellen. Zu den Plänen gehört ein Grundrissplan mit den eingebauten Komponenten.

Die 230 V Zuleitung ist mit Ursprungsort und Sicherungsnummer genau zu beschriften. Von den einzelnen Komponenten ist den Unterlagen jeweils ein Datenblatt beizulegen. Den Unterlagen ist eine Errichtererklärung beizufügen, in welcher bestätigt wird, dass die Anlage zum Zeitpunkt ihrer Errichtung allen gültigen technischen Regeln entspricht. Die Planunterlagen sind bei der Abnahme 3-fach in separaten Ordnern zu übergeben.

8 Technische Dokumentation

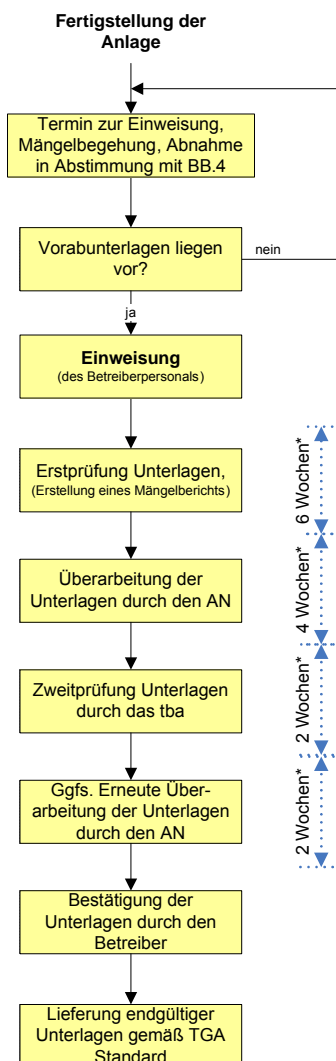
8.1 Bestandsunterlagen (allgemein)

Die speziellen Anforderungen der einzelnen Gewerke sind unter den Gewerken selbst beschrieben.

Kapitel/Link	Gewerk	Seite
2.5 Bestandsunterlagen TK	Telekommunikation	19
3.3 Bestandsunterlagen GA	Gebäudeautomator	23
4.2 Bestandsunterlagen MT	Maschinentechnik	30
5.11 Bestandsunterlagen ET	Elektrotechnik	37
6.15 Bestandsunterlagen FT	Fördertechnik	48
7.1.3 Planunterlagen	RWA Anlagen	50

8.1.1 Lieferung technischer Unterlagen (Anzahl und Zeitpunkt)

Die Bestandsunterlagen sind nach Gewerken zu trennen.



Eine Woche **vor** Einweisung des technischen Personals und der Mängelbegehung an der Anlage ist dem tba zumindest ein Vorabzug (1-fach) vorzulegen, damit sich die Mitarbeiter des tba im Voraus mit der Anlage vertraut machen können.

WICHTIG!
Ohne Unterlagen keine Einweisung/Mängelbegehung.

Die Erstprüfung der Unterlagen durch das tba soll innerhalb von 6 Wochen erfolgen. Anschließend erhält der Auftragnehmer einen Mängelbericht.

Die Unterlagen sind von diesem innerhalb von 4 Wochen zu überarbeiten und in **1-facher Ausfertigung** zur Zweitprüfung vorzulegen.

Die Zweitprüfung soll innerhalb von 2 Wochen erfolgen.

Ggf. ist eine erneute Überarbeitung notwendig.

Wurden die Unterlagen vom tba akzeptiert, ergeht ein entsprechendes Schreiben an den Ersteller und an den Auftraggeber

Anschließend sind sie dem tba in **3-facher Ausfertigung + in elektronischer Form** zu übergeben.

Ausnahmen sind im Einzelfall mit dem tba schriftlich abzustimmen.

Ablauf	Anzahl	Bemerkung	Prüfung
1 Woche vor Einweisung	1-fach	Mind. Vorab-Unterlagen	Erstprüfung durch tba
Überarbeitete Unterlagen	1-fach		Zweitprüfung durch tba
Endgültige Dokumentation	3-fach in Papierform + 1-fach in elektronischer Form	- nach Absprache kann die elektronische Form der Bedienungsanleitung entfallen.	

In den Bestandsunterlagen müssen folgende Dokumente enthalten sein:

8.1.2 Aufbau und Inhalt der Unterlagen

1. Inhaltsverzeichnis
2. Beschreibung der Baumaßnahme
3. Anlagen- und Funktionsbeschreibung zu jedem Gewerk.
4. Herstellerliste mit aktuellen Adressen, insbesondere mit Tel.- und Fax-Nummer, E-Mail-Adresse und Internet-Adresse.
5. Gerätelisten, Ersatzteillisten und Herstellerunterlagen für jedes Bauteil, Katalogverweise sind farblich zu kennzeichnen (z. B. mit Textmarker).
6. Betriebsanleitung, einschließlich
 - der Dokumentation evtl. Gefahren, die beim Betrieb zu berücksichtigen sind.
 - Anweisungen, die erforderlich sind, um Anlagen außer und wieder in Betrieb zu nehmen.
 - Übersichtsliste (wöchentlich-monatlich-jährlich) der zyklisch durchzuführenden notwendigen Wartungen.
7. Vollständige Messprotokolle (siehe auch Einzelgewerke)
8. Prüfbescheinigung der zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) vor Inbetriebnahme der überwachungsbedürftigen Anlage.
9. Sicherheitstechnische Bewertung der überwachungsbedürftigen Anlage.
10. Prüfzeugnisse sowie Abnahmebescheinigungen von wiederkehrend prüfpflichtigen Einrichtungen.
11. Pläne: Schalt- oder Strangschemata, Übersichtsplan, Grundrisspläne für jedes Gewerk.
12. Sonstiges:

8.1.3 Beschriftung der Ordner

Ordner:

Die Ordner müssen folgende Angaben enthalten:

1. tba-Gebäude-Nr.
2. Gebäudebezeichnung
3. Straße und Hausnummer.
4. Anlagenbezeichnung
5. Gewerk

8.1.4 Bestandspläne

1. Als Ausführungsstandard für die CAD-Pläne gilt die Richtlinienammlung „Pläne und Daten“ der Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg mit jeweils aktueller Austauschlieferung des Amtes Tübingen.
2. Bei der Planerstellung hat die ‚Ergänzung vorhandener Pläne‘ Vorrang vor der ‚Neuerstellung‘.
3. Vorhandene Pläne sind vorab beim BB-4 (und/oder VuB) zur Überarbeitung anzufragen.
4. Technische Ergänzungen sind in den ‚Gesamtstockwerksplänen‘ einzuzeichnen, nicht in Teilausschnitten. Diese können zusätzlich hinzugefügt werden.
5. Baumaße (OKD, UKD etc.) und Einrichtungen sind auszublenden.
6. Raumnummern sind darzustellen.
7. Anlagenschemata sind zusätzlich vor Ort aufzuhängen.
8. Der Anlagenschlüssel nach tba-Code ist fett darzustellen.

8.1.5 Plankopf:

Der Plankopf muss folgende Angaben enthalten:

1. tba Gebäude-Nr. (4-stellig)
2. Gebäude-Bezeichnung (die Bezeichnungen ‚Neubau‘ und Namenszusätze (personenbezogene Daten) sind zu unterlassen)
3. Straße und Hausnummer
4. Anlagenbezeichnung
5. Gebäudeübersicht (Ausschnitt), in welchem die Maßnahme durchgeführt wurde.
6. Die Richtlinie des VuB ist einzuhalten.
www.vbv.baden-wuerttemberg.de/rift-online/Seiten/auszuege/land
/Leistungen bei: der techn. Ausrüstung
/Richtliniensammlung Pläne und Daten

8.1.6 Allgemeine Beschriftung von Dokumenten

Kopf- und Fußzeilen von Dokumenten

Sämtliche von den Firmen selbst erstellte Unterlagen wie z.B. Programmlistings, Stücklisten, Zeichnungen, Schaltpläne, Tabellen etc. müssen, damit die Seiten eindeutig einem Haus zugeordnet werden können, in Kopf- und Fußzeile folgende Daten enthalten:

Kopfzeile:

- tba Gebäude-Nr. (4-stellig)
- Gebäude-Bezeichnung
- Straße und Hausnummer.
- Anlagenbezeichnung
- Firma

Fußzeile:

- Ersteller
- Dateiname
- Druckdatum
- Revisionsstand
- Seitenzahl (Seite x von y)

8.1.7 Zusatz zum Abnahmeprotokoll

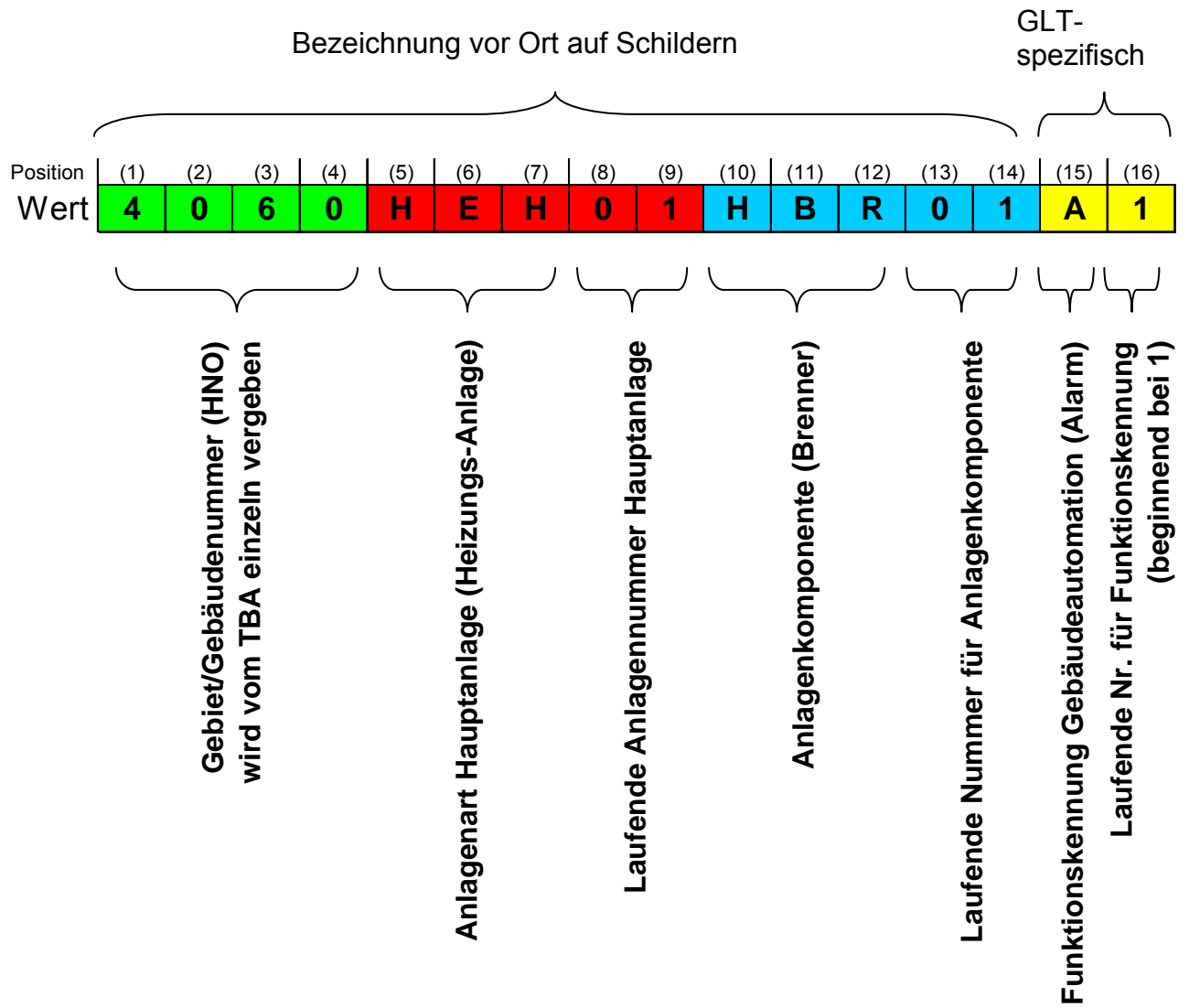
Im Abnahmeprotokoll ist die Anlage genau zu bezeichnen. Es reicht nicht aus, z.B. nur ‚Lüftungsanlage‘ zu schreiben. Es ist entweder die genaue Bezeichnung anhand des TGA Standard anzugeben, z.B. 4040LKL01 oder zumindest den Zusatz ‚OP-Lüftung‘.

9 Anlagen

9.1 Anlage A: tba Anlagenschlüssel

- **A1 Aufbau des 16-stelligen tba - Anlagenschlüssels**
- **A2 Bezeichnung der Hauptanlagen**
- **A3 Bezeichnung der Anlagenkomponenten**
- **A4 Funktionskennung Gebäudeautomation**

9.1.1 Anlage A1: Aufbau des 16-stelligen Anlagenschlüssels



9.1.2 Anlage A2: HAUPTANLAGEN-Bezeichnungen (Stelle 5 - 7)

	Bezeichnung	Bemerkung
<u>Abwasser-Entsorgung</u>		
AAB	Abwasserabscheideanlagen	
	AFA Schwerstoffabscheider	Schlamm
	ALA Leichtstoffabscheider	Benzin, Fett, Öl
AHE	Abwasserhebeanlagen	
	MPM Schmutzwasserpumpen	
AIA	Abwasserinstallations- und rohrnetze	
	AFA Schwerstoffabscheider	Schlamm
	MPM Pumpen allgemein	
ALB	Labor-Abwasser Netze	
ARN	Regenwasser Netze	
ANT	Abwasser-Neutralisations-Anlagen	Laborwasser-Anlagen
	BAB Löschwasser-Auffangbecken	
	BNR Neutralisationsbehälter	
	BCH Vorratsbehälter Chemikalien	
	MPD Dosieranlagen	
	MPM Pumpen	
ARA	Abkling-Anlagen	für radioaktive Abwässer
	BAK Abklingbehälter/Behälter	
	BSW Wasserbehälter (drucklos)	
	MPM Pumpen	
ASA	Abwasser-Sonder-Anlagen	Fixier- u. Entwickler-Flüssigkeit
	BAB Löschwasser-Auffangbecken	
	BAL Behälter Laborabwasser	Sterilisation
	DES Desinfektion	Abwassersteri
	MPM Pumpen	
	Bezeichnung	Bemerkung
<u>Gebäudeautomation</u>		
CGL	Gebäudeleittechnik	
	AFA Schwerstoffabscheider	Schlamm
	ALA Leichtstoffabscheider	Benzin, Fett, Öl
CSM	Externe Geräte	Störmeldedosen, LW gibt Störmeldungen an Nutzer weiter

	Bezeichnung	Bemerkung
<u>Elektro-Technik</u>		
EAA	Antennenanlagen	keine Satelliten-Anlagen! Achtung: Breitbandkabel zu NBK
EBA	Außenbeleuchtung	festinstalliert
EBI	Innenbeleuchtung	festinstalliert
EBS	Sicherheitsbeleuchtung	festinstalliert
EBZ	Blitzschutzanlagen	
EKG	Klingel- und Türöffner-Anlagen	
EMS	Mittelspannungsanlagen	Kabel- und Schaltanlagen
	ESL Lasttrennschalter mit HH-/NH-Sicherung	
	ESS Leistungsschalter	
	EST Trennschalter, Lasttrennschalter	
	ETT MS-Transformatoren	
ENS	Niederspannungsanlagen	Kabel- und Schaltanlagen
	ESS Leistungsschalter	
	EST Trennschalter, Lasttrennschalter	
ESB	Steuerbatterieanlagen	
ESV	Sicherheitsstrom- und Ersatzstromversorgungsanlagen	
	BKT Kraftstofftanks (Heizöl, Diesel)	
	EGA Notstromaggregate	
	ESS Leistungsschalter	
	EST Trennschalter, Lasttrennschalter	
EUV	Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen (USV)	
EVI	Elektroverteilungen und -installationsnetze	
EZV	Zusätzliche Sicherheitsstromversorgungsanlagen (BEV / ZSV-Anlagen)	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Förder-Technik</u>		
FAG	Güteraufzüge	Rollcontainer-Aufzüge
FAK	Kleingüteraufzüge	Kleinlasten
FAP	Personenaufzüge	Lastenaufzüge
FAS	Fassadenaufzüge und -befahranlagen	
FHB	Hebebühnen	Scherenhubbühne
FKF	Kleinförder-Anlagen	Regalbedienanlage, Förderband, Fahrregale, Tablettförderanlage, Paternoster
	FUC Universal-Container	
	FLW Laufwerke	
	FWS Schienensystem, Weichen, Stationen	
FRP	Rohrpostanlagen	
FSK	Krananlagen	El Kräne, -Seilzüge, Stapler
FWT	Warentransportanlagen	AWT Fahrzeug- Spülmaschine
	FAG AWT-Güteraufzug	
	FCK Küchen-Container	
	FUC Universalcontainer	
	FCW Container-Waschanlagen	
	FLW Laufwerke	
	FWS Schienensysteme, Weichen, Stationen	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Gas-Versorgung</u>		
GDL	Druckluft-Versorgung	mit/ohne Entfeuchtung
	BDL Druckluftbehälter	
	GDT Trockner	
	MKM Kompressoren	
	RRM mechanische Regler	Kühlwasser-Regler
GEV	Erdgas-Versorgung	
	MUS	Übergabestationen
GIG	Gasleitungs-Installationen	
GLG	Lachgasnetz	
	BMG Behälter Med. Gase	
	MDM Druckminderer	Druckregelstationen
GLR	Labor- und Reinstgas-Versorgung	Technische Gase
GMG	Medizinisches Gas Sauerstoff	Sauerstoff
	BMG Behälter Med. Gase	
	MDM Druckminderer	
GVA	Vakuum-Anlagen	
	BVA Vakuumbehälter	
	BSG Sekretgefäße	
	MVA Vakuumpumpen	
GVK	Gasversorgung - Ventikasten	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Heizungs-Technik</u>		
HDE	Dampferzeugungs-Anlagen	
	HDZ Dampferzeuger	
HDN	Dampfnetze	
HEH	Einzelheizungs-Anlagen	
	BAG Ausdehnungsgefäße	
	BKT Kraftstofftanks	
	HBR Brenner	
	HKS Heizkessel	
	MPM Pumpen	
HFV	Fernwärme-Versorgung	Dampf / Heißwasser, Gegenströmer
	MPM Pumpen	
	MUS Übergabestationen	
	MWT Wärmetauscher	
HIH	Heizungsinstallationsnetze	Rohrinstallationen, Heizkörper, Verbraucher, Regelgruppe mit Ventil
	BAG Ausdehnungsgefäße	
	MPD Dosieranlagen	
	MPM Pumpen	
HKN	Kondensatnetze	
	BKS Kondensatbehälter	
	MPM Pumpen	

		Bezeichnung	Bemerkung
<u>Kälte-Technik</u>			
KKA	Kälte-Anlagen		Wärmepumpe, Kältesplitgerät
	KMS	Kältemaschinen	Außeneinheit zum Kältesplitgerät
	KWS	Kaltwassersatz	
	LUG	Umluftgeräte	Inneneinheit Kältesplitgerät
	MPD	Dosieranlagen	
KRK	Rückkühlwerke		Kühltürme
	MAA	Absalzautomatik	
	MPD	Dosieranlagen	
	MPM	Pumpen	
	MVL	Ventilatoren, Lüfter	
KWN	Kaltwasser-Netz		Verbraucher, Regelgruppe mit Ventil, Fernkältenetz, Prozesskälte,
	BAG	Ausdehnungsgefäß	
	MPM	Pumpen	
	MUS	Übergabestationen	
	MWT	Wärmetauscher	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Lüftungs-Technik</u>		
LAS	Abluft- und Sonderanlagen	Alle Abluft-Einzelanlagen einschließl. Abzüge / Digestorien und Flusengitter
	MFL Filter	
	MVL Ventilatoren	
	RMT Motoren	
	RYL Klappen	
LBE	Brandschutz-Einrichtungen	Brandschutzklappen
	BSK Brandschutzklappen	
LFL	Fensterlüftung	z. B. Gewächshäuser
LIL	Lüftungskanäle	
LKL	Klima-Anlagen	incl. Zuluftanlagen, Zu- und Fortluftanlagen, mit / ohne Versorgung von zentr. Kälteanlage mit / ohne Wärmerückgewinnung
	LLW Luftwäscher	
	MFL Filter	
	MPM Pumpen	
	MVL Ventilatoren	
	RMT Motoren	
	RYH Befeuchter	Dampfbefeuchter
	RYK Kühler	
	RYL Klappen	
	RYN Nacherhitzer	
	RYV Vorerhitzer	
LUG	Umluftgeräte (Kaltwassersatz)	Kühlen und Heizen
	HTS Torluftscheier / Lufterhitzer	
	RYH Befeuchter	Dampfbefeuchter
LWR	Wärmerückgewinnung (eigenständige Anlage)	
	MPM Pumpen	
	RYW Wärmerückgewinnung	
LZN	Zonen	
	MPM Pumpen	
	RYH Befeuchter	Dampfbefeuchter
	RYN Nacherhitzer	
	RRP Pneumatische Regler	
	RRV Volumenstromregler	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Nachrichten-Technik - Telekommunikation</u>		
NBF	Betriebsfunk	
NBK	Breitband-Anlagen	
	NBS Streckenverstärker	
	NBH Hausverstärker	
	NBE Einzelverstärker	
	NBA Anschlussdose	
NGA	Aktive Netzwerkkomponenten	
NGP	Passive Netzwerkkomponenten	
NHA	Haupt- und ISDN-Anschlüsse	Telefon, Fax, etc.
NPC	TK-EDV (Server-/ Administrations-PC)	
NPL	Laderegale	für Personensuchanlage
NMT	Medientechnik	
	CCS Kassettengerät	
	CDI Diaprojektor	
	CDP Datenvideoprojektor	
	CLP Lautsprecher	
	CMP Microport	
	CPM Pultmicro	
	CPV Portable Verstärker-Anlage	
	CVA Verstärker-Anlage	
	OVH Overheadprojektor	
NKK	Kranken-Kommunikations-Anlagen	
	CAT Abstelltaster	
	CAW Abwurfsteckmodul	
	CBG Bettbediengerät	
	CBT Birntaster	
	CGS Gruppensignalleuchte	
	CPA Server Patientenruf-Anlage	
	CPE Patientensteckmodul	
	CRT Ruftasteneinheit	
	CSA Stationszentralabfrage	
	CST Sensortaster	
	CTS Türsprechstelle	
	CZS Zimmersignalleuchte	
	CZT Zimmerterminal	

NMF	Mobilfunk
NSP	Sprech-Anlagen
	CAZ Aufzugsprechstelle
	CLS Lautsprecher
	CLT Leitsprechstelle
	CTI Tischsprechstelle
	CTS Türsprechstelle
	CVR Verstärker
	CWS Wandsprechstelle
NTK	TK-Endgeräte
	TKA Analoge Endgeräte
	TKD Digitale Endgeräte
	TKF Faxgeräte
	TKG Analoge und Digitale Endgeräte
	TKS Sonderschaltungen
NAE	TK-Endanlagen
NAH	TK-Hauptanlagen
NAZ	TK-Zweitanlagen
NUA	Uhren-Anlagen
	CUM Uhrenlinie Minute
	CUR Uhren
	CUS Uhrenlinie Sekunde
NIV	Netzverteiler und –Installationen

Bezeichnung

Bemerkung

Energie-Erzeugung (Power)

PBH	Blockheizwerk
PFV	Fernleitungsnetz
PKS	Großkesselanlage
	HEM Emissionsmessung
PPV	Photovoltaik Anlagen
PTH	Großtankanlage

	Bezeichnung	Bemerkung
	<u>Sicherheits-Technik</u>	
SAE	Feuerlöschanlage (Aerosol)	
SBL	Brandlösch-Anlagen	
	FLF	Feuerlöscher (-geräte) fahrbar
	FLS	Feuerlöscher (stationär)
SBM	Brandmelde-Anlagen	
	CAM	automatischer Melder
	CHA	Handauslöser
	CML	Meldelinie
	CSK	Schlüsselkasten
SBT	Brandschutztüren	
SCO	Feuerlöschanlagen (CO ₂)	
SEM	Einbruchmelde-Anlagen	
	CBM	Bewegungsmelder
	CFM	Fenstermelder
	CGM	Glasbruchmelder
	CTM	Türmelder
SFF	Feuerwehr-Funk	
SGM	Gaswarn-Anlagen	
SHY	Hydranten	
SIN	Feuerlöschanlagen (INERGEN)	
SLA	Katastrophenlüfter und Rauchverdrängungsanlagen	für Luftdruckerhöhung in Aufzugsschächten und Treppenhäusern, Entrauchungsanlagen
SLH	Feuerlöschteich	
SLN	Feuerlöschleitung (nass)	
SLT	Feuerlöschleitung (trocken)	
SSP	Sprinkleranlagen	

	Bezeichnung	Bemerkung	
SPS	Parksysteme		
	PSA	Ampelanlagen	Ampel ohne Schranke
	PSE	Ein-Ausfahrten / Schranken	Chipler, Chipsammler, Sprechanlagen, Easy move, Multicon, Poller, Video
	PSK	Kassen	Sprechanlagen, Geldwechsler, Geldkartenzahler
	PSM	Monitore	
	PSP	Pforten	Monitore, Sprechanlagen, Bedienpult Schranken-Anlage
	SUK	Überwachungskameras	
SRW	Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen RWA		
STU	Tür-Überwachungs-Anlagen		
	CTK	Türkontakt	
	CAP	Anzeigefeld Pforte	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Gewerkeübergreifende Technik</u>		
TRR	Temperaturgeregelte Räume	Einzel-Anlagen für spezielle Nutzung: Tiefkühlräume, Kühlräume, Thermokonstanträume, temperaturgeregelte Räume, Bruträume, Klimaräume und Klimakammern
	KMS Kältemaschine	
	MPM Pumpe	
	MVL Lüfter	
	RRA Analoger Regler	
	RRD Digitaler Regler	
	RRR Programmregler	
	RYL Klappenantriebe	
TTZ	Technik-Zentralen	
TVS	Verteiler, Schaltschränke	(HLSK gewerkeübergreifend)
Bezeichnung		
<u>Müll-Entsorgung</u>		
UMP	Müllpressen	Presscontainer, Brikettieranlage
UMA	Müllsaug-Anlagen	

Bezeichnung		Bemerkung
<u>Wasser-Versorgung</u>		
WIW	Trinkwasser Installations-Netze	kalt, warm Rohrinstallationen, Springbrunnen, Beregnungsanlagen
	MPM Pumpen	
WDH	Druckerhöhungs-Anlagen	
	BAG Ausdehngefäß	
	MPM Pumpen	
WVE	Wasser-Entsalzungs-Anlagen	Enthärtung, Entsalzung, Osmose, Mischbett, Schwebbett,
	BCH Vorratsbehälter Chemikalien	
	MUV UV-Strahler	
	WIT Ionentauscher	
WWA	Wasser-Aufbereitungs-Anlagen	für Schwimm- und Bewegungs- bäder
	BSW Schwallwasserbehälter	
	DES Desinfektion	
	MPM Pumpen	
WWB	Warmwasserbereitung	mit/ohne Legionellenschutz, Kochendwassergeräte, Boiler
	BWS Behälter	
	DES Desinfektion	Legionellenschaltung
	MPM Pumpen	
WLN	Laborwassernetz kalt + warm	
	MPM Pumpen	
WVN	Vollentsalztes + entsalztes Wassernetz	
	MPM Pumpen	

9.1.3 Anlage A3: Bezeichnung der Anlagenkomponenten (Stelle 10-12)

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Telekommunikation			
TK-Endgeräte	TKA	Analoge Endgeräte	
	TKD	Digitale Endgeräte	
	TKF	Faxgeräte	
	TKG	Analoge und Digitale Endgeräte	
	TKS	Sonderschaltungen	
Personen-Suchanlagen	NPE	Empfänger	
	NPS	Sender	
Medientechnik	CCS	Kassettengerät	
	CDI	Diaprojektor	
	CDP	Datenvideoprojektor	
	CLP	Lautsprecher	
	CMP	Microport	
	COH	Overheadprojektor	
	CPM	Pultmicro	
	CPV	Portableverstärker-Anlage	
	CVA	Verstärker-Anlage	
Kranken-Kommunikations-Anlagen	CBG	Bettbediengerät	
	CRT	Ruftasteneinheit	
	CSA	Stationszentralabfrage	
	CZT	Zimmerterminal	
	CAT	Abstelltaster	
	CAV	Abwurfsteckvorrichtung	
	CBT	Birntaster	
	CGS	Gruppensignalleuchte	
	CPA	Server Patientenruf-Anlage	
	CPE	Patienteneinsteckmodul	
	CRZ	Rufzugtaster	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
	CST	Sensortaster	
	CTS	Türsprechstelle	
	CZS	Zimmersignalleuchte	
Sprech-Anlagen	CTR	Türsprechstelle	
	CLT	Leitsprechstelle	
	CAZ	Aufzugsprechstelle	
	CWS	Wandsprechstelle	
	CTI	Tischsprechstelle	
	CVR	Verstärker	
	CLS	Lautsprecher	
Uhren-Anlagen	CUM	Uhrenlinie Minuten	
	CUR	Uhren	
	CUS	Uhrenlinie Sekunden	
Brandmelde-Anlagen	CAM	automatischer Melder	
	CFS	Feuerwehr-Schleife	
	CHA	Handauslöser	
	CML	Meldelinie	
	CSK	Schlüsselkasten	
Einbruchmelde-Anlagen	CBM	Bewegungsmelder	
	CFM	Fenstermelder	
	CGM	Glasbruchmelder	
	CTM	Türmelder	
Tür-Überwachungs-Anlagen	CAP	Anzeigefeld Pforte	
	CTK	Türkontakt	
Breitband-Anlagen	NBA	Anschlussdose	
	NBE	Einzelverstärker	
	NBH	Hausverstärker	
	NBS	Streckenverstärker	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Mess-, Steuer-, und Regeltechnik			
Meldungen	RAA	Akustische Anzeige	(Hupe, Summer)
	RAB	Betriebsmeldungen (allgemein)	Sonnenschutz, Aufzüge, Hebeanlage
	RAS	Sammelstörmeldungen	Aufzüge, Klimakammern, etc.
	RBA	Optische Anzeige	Ampelsteuerung für SEM
Temperatur (T)	RKO	Kombifühler	
	ROF	Optischer Sensor	
	RTA	Außentemperatur	
	RTB	Temperatur-Begrenzer (STB)	
	RTF	Fortlufttemperatur	
	RTG	Ablufttemperatur	
	RTL	Außenlufttemperatur	
	RTM	Mischkammer-Temperatur	
	RTO	Raumtemperatur / Behälter, örtlich	
	RTR	Rücklufttemperatur	
	RTS	sonstige Temperatur	
	RTV	Vorlauftemperatur	
	RTW	Temperatur-Wächter	
	RTZ	Zulufttemperatur	
Feuchte (H)	RHA	Außenluftfeuchte	
	RHB	Feuchte-Begrenzer	
	RHF	Fortluftfeuchte	
	RHG	Abluftfeuchte	
	RHO	Raumfeuchte	
	RHZ	Zuluftfeuchte	
	RHW	Feuchte-Wächter	
Kombifühler (K)	RKA	Außentemperatur + -feuchte	
	RKF	Fortluft-Temperatur + -feuchte	
	RKG	Abluft-Temperatur + -feuchte	
	RKM	Mischkammer-Temperatur + -feuchte	
	RKZ	Zuluft-Temperatur + -feuchte	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Kombithermostate	RKT	Temperatur-Wächter + STB	
Druck (P)	RDF	Fortluft Druck	
	RDG	Abluft Druck	
	RDK	Kombidruckschalter	HD/ND Pressostat
	RDS	Systemdruck	
	RDZ	Zuluft Druck	
	RDW	Druckwächter	
	RDL	Minimal Druckwächter	
	RDH	Maximal Druckwächter	
RDD	Differenzdruck		
Niveau (N)	RNG	Niveaugerät	Schwimmerschalter
Sollwert (S)	RSA	Sollwert allgemein	Strom, Spannung, Kältemaschine
	RSD	Druck	
	RSH	Feuchte	
	RST	Temperatur	
Fluid (Strömung) (F)	RFD	Durchfluss/Strömung	Durchflussmessung (Kälte, Heizung, Sanitär)
	RFG	Strömungsüberwachungsgerät	
	RFW	Strömungswächter	
Laufüberwachung (L)	RLG	Laufüberwachungsgerät	
Sensoren (O)	ROC	CO ₂	
	ROL	Leitfähigkeit	
	ROO	Sauerstoff	(Optischer Sensor)
	ROP	Ph-Messung	
	ROQ	Luftqualität	
	ROS	Sondermessung	
	ROR	Regenwächter	
	ROW	Windwächter	
Wandler (W)	RWC	Leistungsfaktor cos phi	
	RWI	Strom	
	RWU	Spannung	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Parameter (V)	RVA	Leistungsbegrenzer	(allgemein)
	RVB	Betriebsstunden	
	RVD	Druck	
	RVH	Feuchte	GLT-Verschiebung/Sollwert
	RVT	Temperatur	GLT-Verschiebung/Sollwert
	RVZ	Zeitparameter	GLT-Verschiebung/Sollwert
	RVP	Programm-Parameter	errechneter Wert
Ansteuerung (G)	RGE	Schaltbefehl GLT, Schalter	Pseudo-Punkt für Hauptschaltbefehl BM für Digi.
	RGS	Speicherprogrammierte Steuerung	
	RGP	Programmgeber	Zeitschaltuhr, auch für Steuerung der Beleuchtung
Regler	RRA	Regler analog	
	RRD	Regler digital	(DDC-Module)
	RRM	mechanischer Regler/auch Hydraulisch	in Klimakammer, Vakuum-, Kompressorsteuerung
	RRP	pneumatischer Regler	
	RRR	Programmregler	Regelung ohne Hilfsenergie
	RRU	Unterstation	(NAE, NCM, RSE, RSZ, usw)
	RRV	Volumenstromregler	
Stellglieder/Ventile (Y)	RYG	Gegenströmer	
	RYH	Feuchte	Dampfbefeuchter
	RYK	Kühler	
	RYL	Absperrorgane mit/ohne Antrieb	Klappen, Ventile, Schieber
	RYS	Mischventile / Beimischventile	
	RYN	Nacherhitzer	
	RYT	Heizkörper / Heizkreis	
	RYV	Vorerhitzer	
	RYW	WRG	
	RYM	Magnetventile	
Motoren	RMT	Motoren	Zu, Ab, Fo, Vakuumpumpe, Druckluft
Inhalt-Behälter/Tanks	ZBD	Dieselöl	
	ZBO	Heizöl	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Zähler Elektro	ZEA	Arbeit	ein Tarif, AV, SV
	ZEH	Arbeit Hoch-Tarif	
	ZEN	Arbeit Nieder-Tarif	
Zähler Gase	ZGD	Druckluft	techn. Druckluft
	ZGE	Erd-/Stadtgas	
	ZGL	Laborgas	Gasflaschen
	ZGM	Med. Gase	N20, O2, med. Druckluft
Zähler Heizung	ZHD	Dampf	
	ZHF	Fernwärme	
	ZHK	Kondensat	(von FHW I)
	ZHW	Wärme	
	ZOD	Dieselöl	
	ZOH	Heizöl	
Zähler Kälte	ZKW	Kälte	
Zähler Wasser	ZWA	Abwasser	Abschlammern, Neutralisation, Regen
	ZWB	Befreites Abwasser	Bach, Brunnen, Dampf, Gießen, RKW, Wäscher
	ZWS	Spezielles Wasser	Konzentrat-, Permeat-, VE-, Weich-Wasser
	ZWT	Trinkwasser kalt	
	ZWW	Trinkwasser warm	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Maschinen-Komponenten			
Behälter / Tanks	BAB	Löschwasser-Auffangbecken	
	BAG	Ausdehnungsgefäße	
	BAL	Laborabwasser Sterilisation	
	BCH	Vorratsbehälter (Chemikalien)	
	BDL	Druckluftbehälter	
	BDW	Druckbehälter Wasser	
	BEG	Entgaser	
	BKS	Kondensatbehälter	
	BKT	Kraftstofftanks (Heizöl, Diesel)	
	BNR	Neutralisationsbehälter	
	BSG	Sekretgefäß	
	BSO	Solebehälter	
	BSW	Wassertank (drucklos)	
	BVA	Vakuumbehälter	
	BWS	Wasserspeicher warm oder kalt	
HLSK allgemein	MAA	Absalzautomatik	
	MDM	Druckminderer	
	MDS	Desinfektion	
	MFL	Filter allgemein	
	MKM	Kompressoren allgemein	
	MLZ	Leckanzeigergeräte	
	MMV	Medienverteiler	
	MPD	Dosieranlagen	
	MPM	Pumpen allgemein	
	MSF	Siebe (Schmutzfänger, Siebe)	
	MST	Strang	
	MSV	Sicherheitsventile	
	MUS	Übergabestationen	
	MVA	Vakuumpumpen	
	MVL	Ventilatoren, Lüfter	
	MWT	Wärmetauscher	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Wasserversorgung	WAD WIT WRT WUV	Not- / Augenduschen Ionentauscher Wasserrohtrenner UV-Strahler	
Abwasser-Entsorgung	AFA ALA	Schwerstoffabscheider Leichtstoffabscheider	(Schlamm) (Benzin)
Gas-Versorgung	GDT GES GSA	Drucklufttrockner Entnahmestellen (Gase S, S, L) Gas-Sicherheits-Armaturen	
Kälte-Technik	KKT KMS KRK KWS LUG	Kühlturm Kältemaschinen Rückkühlwerke Kaltwassersatz Komponente bei Klimasplitgeräten	(Kühltürme)
Heizungs-Technik	HBR HDZ HEM HKA HKS HTS	Brenner Dampferzeuger Emissionsmessung Kondensatableiter Heizkessel Torluftschleier / Luftherhitzer	
Lüftungs-Technik	LDB LGT LLW LRG	Dampfbefeuchter Ansauggitter (Wetterschutzgitter) Luftwäscher Register	
Brandschutzklappen	BSK BST	Brandschutzklappen Brandschutzklappen (Strulik)	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Elektro-Technik			
Blitzschutzeinrichtungen	EBU	Blitzschutz-Überwachungsableiter	
Sicherheitseinrichtungen	EFH	Schallmelder	Hupe, Sirene, Summer, Klingel
	EFK	Sicherungsüberwachung bis 60 V	
	EFL	Steuerspannung bis 60 V	
	EFN	Sicherungsüberwachung 230 V	
	EFP	Phasenüberwachung	
	EFS	Steuerspannung 230 V	
	EFT	Not-Aus-Taster / Schalter	
	EFU	Spannungsüberwachung	
	EMP	Mittelspannungsprüfgeräte 20 kV	
Generatoren, Stromerzeugung	EGA	Notstromaggregate	
Isolationsüberwachungen	EIK	Isolationsüberwachung 24 V	
	EIN	Isolationsüberwachung 230 V	
Kondensatoren, Kompensationseinrichtungen	EKK	Kompensationseinrichtungen	
Elektromotoren, Motoren	EMG	Getriebemotoren	
Netz- und Ladegeräte	ENL	Ladegeräte für Akkumulatoren	
USV	EUS	Akkus für die Versorgung von GA-Unterstationen (NCM, NAE, NMT, SMT, RSZ, RSE, Excell 500, 800 usw.)	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Schaltgeräte, Schalter	ESA	MS-Schaltanlage gesamt	
	ESE	Grenztaster (Endschalter)	
	ESH	Hand/DDC	
	ESL	Lasttrennschalter mit HH-/NH-Sicherung	
	ESN	Netzschalter	
	ESO	Hand/örtlich	
	ESQ	Quittierung	
	ESR	Reparaturschalter	
	ESS	Leistungsschalter	
	EST	Trennschalter, Lasttrennschalter	
	ESV	sonstige Vorwahlschalter	
Transformatoren	EDS	Differenzialschutz o. ä.	
	ETM	Mehrstufentransformator	
	ETT	MS-Transformatoren	
	ETA	Transformatoren allgemein	z. B. Zündtransformator
Wechselrichter, Umrichter	EWF	Frequenzumrichter	
	EWG	Gleichrichter	
	EWW	Wechselrichter	

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Förder-Technik			
Förderanlagen (horizontal)	FKC	Küchen-Container	
	FCW	Container-Waschanlagen	
	FLW	Laufwerke	
	FUC	Universal-Container	
	FWS	Schienensystem, Weichen, Stationen	
	SBT	Brandschutztüren	(nur wenn als Komponente einer betriebstechnischen Anlage)

	Bezeichnung Stelle 10-12	Bezeichnung Anlagen-Komponente	Bemerkungen
Sicherheits- Technik			
Parksysteme	PSE	Ein- Ausfahrten / Schranken	
	PSK	Kassen	
	PSM	Monitore	
	PSP	Pforten	
	SUK	Überwachungskameras	

9.1.4 Anlage A4: Funktionskennung Gebäudeautomation (Stelle 15 + 16)

15. Stelle Funktionskennung

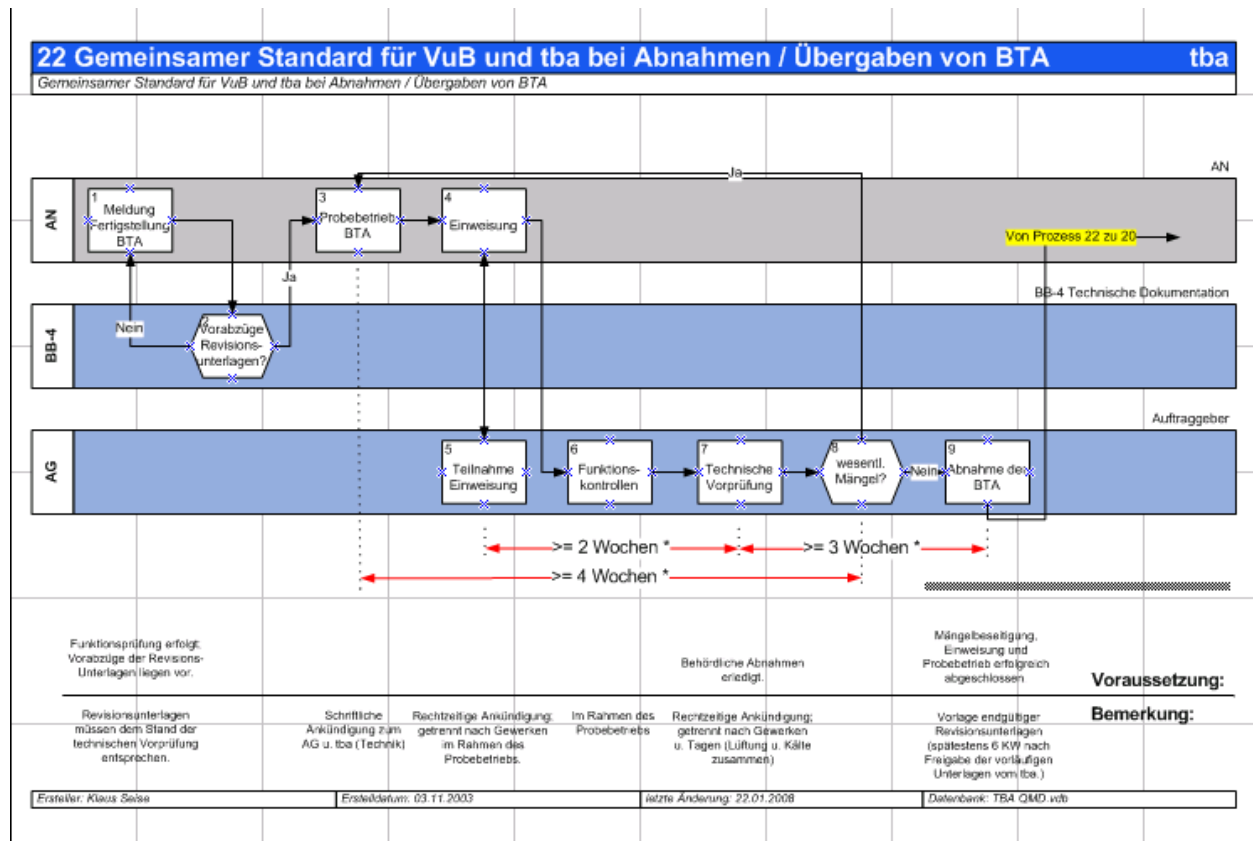
Funktions- Kennung	Beschreibung	Beispiele
A	Störmeldung (Alarm)	
B	Betriebsmeldung	
G	Gefahrmeldung	Brandschutzklappen
M	Messwert	Temperatur, Feuchte, analoge Werte
R	Rückmeldung	
S	Schaltbefehl	
V	verstellbarer Informationspunkt	Ventilstellung
W	Wartung	Filter
Z	Zählwert	alle Zähler
X	Sollwert	

16. Stelle: Laufende Nummer für Funktionskennung

Die 16. Stelle beginnt mit 1.

9.2 Anlage B: Gemeinsamer Standard für VuB und tba bei Abnahmen/Übergaben von BTA

9.2.1 Prozessablauf



9.2.2 Anzeige und Abnahme Formular ‚Formblatt Projekte‘ für Projekte < 25.000€

Bei der Beauftragung einer Leistung ist dem AN* dieses Formblatt auszuhändigen.

Der Zeitpunkt der Durchführung der vom VuB oder GB-C beauftragten Arbeiten, ist dem tba mit diesem Formblatt mitzuteilen:

Der AN* bringt das Formblatt dann bei der Abnahme zur Unterschrift mit.

Das Datum der Abnahme ist gleichzeitig der Beginn der Gewährleistung

Schlussrechnungen ohne diese Bestätigung können in Zukunft nicht mehr angewiesen werden.

Formblatt Projekte

Technisches Betriebsamt, Otfried-Müller-Str. 4, 72076 Tübingen



Technischer Gebäudemanagement

1. **Auftragsdaten:**

Gebäude:		TBA Gebäudenummer:	
Strasse	Hausnummer:		
PLZ + Ort:			
Beauftragte Arbeit (SAP / BA.-Nr.):			
Ansprechpartner Auftraggeber:	Telefon:		
2. **Auftragnehmer (AN):**

Firma:		Stempel:	
Strasse + Nr.:			
PLZ + Ort:			
Ansprechpartner:	Telefon:		
Begin der Arbeiten:	Datum:	Uhrzeit:	Uhr
Ende der Arbeiten:	Datum:	Uhrzeit:	Uhr
Beschreibung:			
3. **Formular an TBA-Leitwarte:** Fax: 07071/29-5757 E-Mail: lw@med.uni-tuebingen.de
4. **TBA (Leitwarte):** Weiterleitung des Dokuments an die zuständige Fachabteilung
5. **TBA (Fachabteilung):**

Beschriftung angebracht?	Entfällt <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Funktionsprüfung erfolgt?	Entfällt <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
TGA Standard eingehalten?	Entfällt <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Einweisung erfolgt?	Entfällt <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Dokumentation abgegeben?	Entfällt <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Bemerkungen / Mängel:

6. **Datum + Unterschrift:**

Für Auftragnehmer:			
Für ext. Ing. Büro		Für TBA:	
7. **Verteiler:** Auftragnehmer
TBA
externes Ing. Büro

Ausdruck vom 27.03.2007
Formblatt Projekte.doc Stand 01/07
Seite 1 von 1


1. Folgende Auftragsdaten müssen vom Auftraggeber angegeben werden:
 - Gebäudebezeichnung
 - Straße und Hausnummer.
 - Postleitzahl und Ort.
 - Beauftragte Arbeiten (BA-Nr.).
(bitte eine erklärende Beschreibung, nicht einfach ‚Elektroarbeiten‘)
 - Ansprechpartner Auftraggeber
2. Folgende Daten sind vom Auftragnehmer auszufüllen:
 - Firmendaten:
 - Anschrift Firma (Name, Straße + Hausnummer, PLZ, Ort, Telefon)
 - Ansprechpartner Auftragnehmer/Telefon
 - Tätigkeiten:
 - Beginn der Arbeiten
 - Ende der Arbeiten
 - Maßnahme
3. Die Leitwarte wird mittels Formblatt über die Tätigkeit informiert.
4. Die Leitwarte gibt die eingehenden Informationen an die entsprechende Fachabteilung weiter.
5. tba Fachabteilung:
Die Maßnahme wird vom zuständigen Meister des tba geprüft.
6. Die Abnahme der Leistung wird vom zuständigen Meister des tba und der ausführenden Firma/IB vorgenommen.

Abb. 9-1: Formblatt Projekte

*) AN = Auftragnehmer
 AG = Auftraggeber

9.3 Anlage C: Vereinbarung zw. ZIT und tba zur Aufgabenwahrnehmung

Universitätsklinikum Tübingen
Zentrum für Informations-Technologie(ZIT)
Technisches Betriebsamt (TBA)

 VBA T Eng. 04. MAI 2000 Az. <i>MZ Kt</i>	Universität Tübingen TBA 22. Aug. 2000 TK	TBA MT MTV ET ETV	20. SEP 2000 Universität Tübingen Zentrum für Informations-Technologie
---	--	-------------------------------	--

Vereinbarung zwischen ZIT und TBA zur Aufgabenwahrnehmung

*7 Fälle
AL / ALU
für mich
Bewilligungsk
ET/GAT
und TK
80A
Jg 27/18*

1. DV-Verkabelungsarbeiten im Klinikum

- 1.1. Die Planung und Installation von DV-Verkabelungsmaßnahmen zur Datenübertragung für den gesamten Klinikumsbereich, incl. der Aufstellung der dazu notwendigen EDV-Schränke liegt im Verantwortungsbereich des ZIT.
- 1.2. Die Maßnahmen werden mit dem TBA abgesprochen.
- 1.3. Das ZIT fungiert gegenüber dem Bauamt als alleiniger Auftraggeber von DV-Verkabelungsmaßnahmen.
- 1.4. Das Bauamt nimmt Verkabelungsaufträge für vorhandene Gebäude innerhalb des Klinikums nur durch das ZIT entgegen.
- 1.5. Eine rechtskräftige Abnahme der Baumaßnahme kann nach VOB§12 nur durch den Auftraggeber, das ZIT erfolgen. Zur Abnahme werden, in Abhängigkeit der Maßnahme, das TBA oder GB C oder VBA hinzugezogen.
- 1.6. Solange sich eine der unter Punkt 5 genannten Abteilungen mit den ausgeführten Arbeiten nicht einverstanden erklärt, nimmt das ZIT die Baumaßnahme nicht ab.

2. Nutzung der Technikräume

- 2.1. Im Zuge von Neubauten wird gefordert, daß, die Technikräume des ZIT und TBA getrennt sind. (zunehmend integrierten Verkabelung von DV, Telefon, Sprechanlage, Video, Zugangssysteme, Feuerwehrlink -- Zugriff auf das gleiche physische Medium)
- 2.2. ZIT und TBA haben die Oberhoheit über ihre jeweiligen Technikräume.
- 2.3. Es ist darauf zu achten, daß bereits vorhandene Amaturen, Schränke, Brandschutzklappen und Fenster zugänglich bleiben und nicht zugestellt werden.
- 2.4. Die Lagerung von Gegenstände und Verbrauchsmaterial ist in den Technikräumen nicht zulässig.
- 2.5. Der Zutritt von Fremdfirmen bedarf der Genehmigung des ZIT oder TBA. Eine pauschale Freigabe wird nicht erteilt - es erfolgt eine Einzelprüfung vor Ort.
- 2.6. ZIT und TBA haften für ihre Installationen und sind eigenverantwortlich für ihre Geräte.
- 2.7. Die Technikräume sind nach dem Verlassen immer abzuschließen und nach Arbeiten zu reinigen.
- 2.8. Bei Mitbenutzung eines TBA-Technikraumes durch das ZIT wird, um den berechtigten Zugang reibungslos zu regeln, ein Doppelschließsystem verwendet.

18.4.00
Steffi Druckenmüller (ZIT)

Jürgen Dünzer
Jürgen Dünzer (TBA)

26.04.00
Thomas Littau (GB C)

Walter Klett
Walter Klett (Universitätsbauamt)
Siehe Anlage zu Prot. 2.1

05.05.2000

Anlage 1

Anlage zur Vereinbarung zwischen ZIT und TBA zur Aufgabenwahrnehmung

Ergänzung zur Punkt 2.1

1. Eine räumliche Trennung der gesamten Informations- und Kommunikations-Technik (I u. K-Technik) von der restlichen Technik (Starkstrom usw.) ist in der Hauptversorgungsebene (Hauptverteiler-, Stockwerksverteiler-Räume) anzustreben.
2. Mit zunehmender Integration der Verkabelung von der Datenversorgung, Telefon, Sprechanlage, Video, Zugangskontrollsysteme, Personensuchanlagen, Brandmeldeanlagen und Feuerwehrfunk ist ein eigener I. und K-Technikraum bei Neubauten in der Hauptversorgungsebene erforderlich.

Aufgestellt:



Klett

Gesehen:



Schuster

9.4 Anhang D: tba Sicherungslegende


		ET Sicherungslegende			
Technisches Betriebsamt, Otfried-Müller-Str. 4, 72076 Tübingen					
		AV1/6.5			
2010	Ebene 6 / Raum Flur				
Frauenklinik					
Calwerstraße 7					
72076 Tübingen					
					Revisionsdatum: 07.05.2007
Fl - Schutz- schalter	Sicherung	Bezeichnung	Raum	Änderungen durch Fa.	Datum
	1F1-3	Reserve			
	1F4-6	Reserve			
	1F7-9	Reserve			
	1F10	Spülmaschine	6.080		
	1F11	Reserve			
	1F12	Spülmaschine	6.020		
	1F13	Reserve			
	1F14	Steckdosen	6.080		
	1F15	Steckdosen	6.080		
	1F16	Steckdosen	6.080		
	1F17	Steckdosen	6.080		
	1F18	Steckdosen	6.080		
	1F19	Reserve			
	1F20	Steckdosen	6.020		
	1F21	Reserve			
	1F22	Steckdosen	6.030		
	1F23	Steckdosen	6.030		
	1F24	Steckdosen	6.030		
	1F25	Steckdosen	6.030		
	1F26	Steckdosen	6.000		
	1F27	Steckdosen	6.000		
	1F28	Steckdosen	6.000		
	1F29	Steckdosen	6.830		
	1F30	Steckdosen	6.830		
	1F31	Steckdosen	6.070		
	1F32	Reserve			
	1F33	Reserve			
1Q4	1F4.1	Steckdosen	6.840		
1Q4	1F4.2	Steckdosen	6.840		
1Q4	1F4.3	Steckdosen	6.100		
1Q4	1F4.4	Reserve			
	1F34	Beleuchtung	6.080 / 6.020		
	1F35	Beleuchtung	6.000 / 6.030		
1Q5	1F5.1	Beleuchtung	6.100 / 6.110		
	1F36	Beleuchtung	6.840		
	2F1-3	Reserve			
	2F4-6	Reserve			
Bei Änderungen der Sicherungslegende ist das Technische Betriebsamt (tba) zu kontaktieren. Die Sicherungslegende liegt in Dateiform vor und kann vom tba zur Änderung angefordert werden					

Abb. 9-2: tba Sicherungslegende

9.5 Anlage E: DV – Verteiler / Schaltschränke

9.5.1 Schrankansichten (Prinzipskizzen)

9.5.1.1 2-Felder

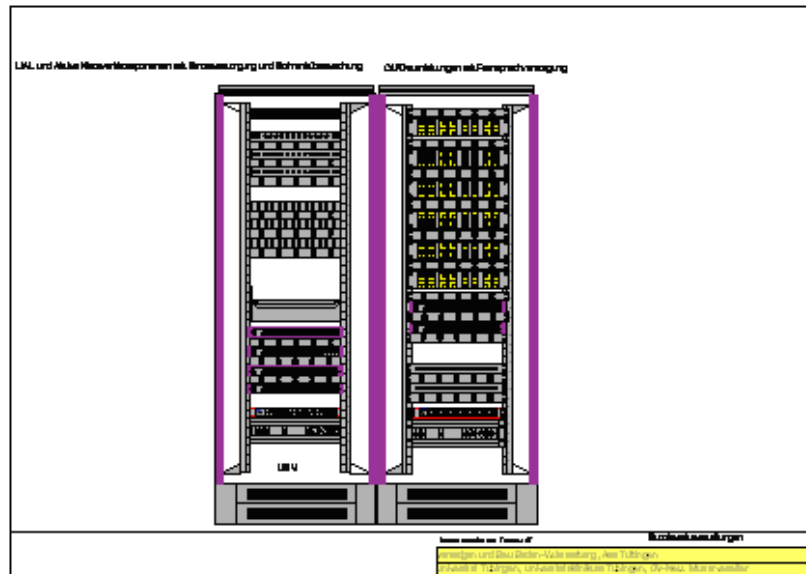


Abb. 9-3: Schrankansicht (2 Felder)

9.5.1.2 3-Felder

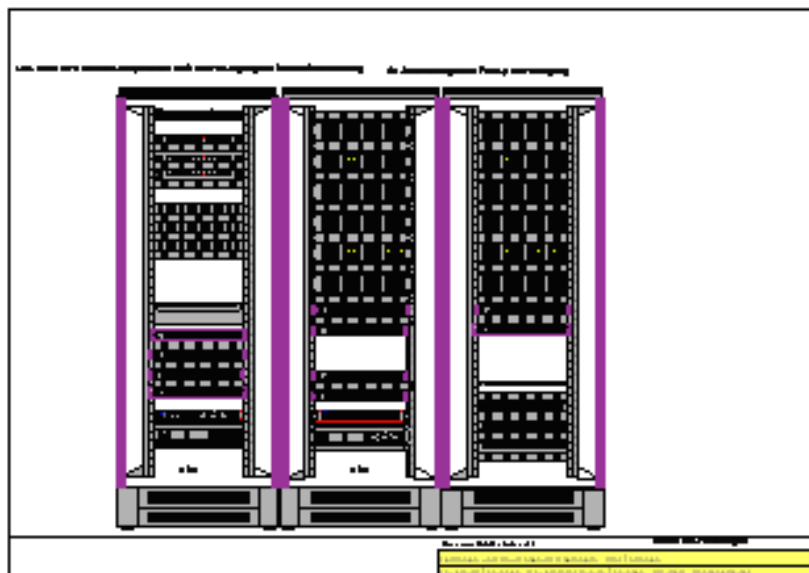


Abb. 9-4: Schrankansicht (3 Felder)

9.5.2 Dosenbezeichnungen

DV-Netz			
Dosenbezeichnung bei S/STP-Verkabelung (Kupfer)			
3 / 267 - 1 / B5			
Verteiler	Raum	Dose im Raum	Steckplatz
Beispiel: 1, 2.1 ,	25, 345,	1,2,3,	A1,....H12
Verteilerbezeichnung bei S/STP-Verkabelung (Kupfer)			
Patchfeld			
Buchstaben A.....H	horizontal (waagrecht)		
Zahl 1.....14	vertikal (senkrecht)		
Beispiel			
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1			
.....			
A14 B14 C14 D14 E14 F14 G14 H14			
Dosenbezeichnung bei LWL-Verkabelung			
Tertiär - Sekundärverkabelung			
3 / 267 - 1 / 5B			
Verteiler	Raum	Dose im Raum	Steckplatz
Beispiel: 1, 2.1 ,	25, 345,	1,2,3,	A1,....H12
Dosenbezeichnung bei LWL-Verkabelung			
Tertiär - Sekundärverkabelung			
Patchfeld			
Buchstaben A.....D	vertikal (senkrecht)		
Zahl 1.....24	horizontal (waagrecht)		
Beispiel			
1A 2A 3A 4A 5A 6A 7A 8A 9A 10A 11A 12A 13A 14A 15A 16A 17A 18A 19A 20A 21A 22A 23A 24A			
.....			
1D 2D 3D 4D 5D 6D 7D 8D 9D 10D 11D 12D 13D 14D 15D 16D 17D 18D 19D 20D 21D 22D 23D 24D			

Abb. 9-5: Dosenbezeichnungen DV-Netz

9.5.3 DV Schrankbestückung CU-Kabel_8

DV-Netz				Fa.				
Gebäude:				Verteiler-Nr.:				
Datum:				Standort:				
Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge)								
Patchfeld								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	3/267-1/							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Abb. 9-6: DV Schrankbestückung CU-Kabel_8

9.5.4 DV Schrankbestückung CU-Kabel_12

DV-Netz													Fa.	
Gebäude:										Verteiler-Nr.:				
Datum:						Standort:								
Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge)														
Patchfeld														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M		
1	3/267-1/													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Abb. 9-7: DV Schrankbestückung CU-Kabel_12

9.5.5 Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge)

DV-Netz				Fa.				
Gebäude:				Verteiler-Nr.:				
Datum:				Standort:				
Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge)								
Patchfeld								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	3/267-1/							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
Achtung : Jede zweite Reihe ist versetzt								

Abb. 9-8: Verteileransicht S/STP-Abgänge (Kupferabgänge)

9.5.6 Verteilerübersicht Schrankbestückung

Gebäude: Muster		Verteiler : VT 1		Ebene : UG1 & UG2		Raum :		
A1 1/101-1/A01		A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16 1/111-2/A16
B1		B2	B3	B4	B5	B6 1/209-3/B6	B7	B8
B	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16 1/211-1/B16
C1		C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
D1		D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
D	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
E1		E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
E	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16
F1		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
F	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
G1		G3	G5	G7	G9	G11	G13	G15
G	G2	G4	G6	G8	G10	G12	G14	G16
Datum:	VBA Tübingen		UNIVERSITÄT TÜBINGEN			DV-Verteilerübersicht		
Bearb:	Schnarrenbergstraße 1		Institut Straße			Verteiler: VT 1		
	Abt. Technik					Fa. XYZ		

Abb. 9-9: Verteilerübersicht Schrankbestückung

9.5.7 Verteileransicht LWL-Abgänge (Tertiärverkabelung)

DV-Netz													Fa.																		
Gebäude:													Verteiler-Nr.:																		
Datum:													Standort:																		
Verteileransicht LWL-Abgänge (Tertiärverkabelung)																															
Patchfeld																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24							
A	3/267-1/																														
B																															
C																															
D																															
E																															
F																															
G																															
H																															
I																															

Abb. 9-10: Verteileransicht LWL-Abgänge (Tertiärverkabelung)

9.5.8 Muster Kabelliste

VBA Tübingen

DV - Kabelliste

Verteiler - Nr.:

B2.2

Firma:

XYZ

Datum der Anlagenerstellung :

18.02.2002

Standort:

Ebene 2 Raum 128

lfd. Nr.	Kabel Nr.	Steckplatz		Etage	Dosenbezeichnung					ST 2	ST 3	ST 4	Kabel				Daten-Dosen			
		Pos.1	Pos.2		DV	Raum	Nr.	ST 1	Typ				Länge	AWG	Fab.	Typ	Einsatz	Fab.		
33	B2/0033	A	5	B2	1	546	-	2	A	5	3	1	Megaline 623	27,20	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
34	B2/0034	B	5	B2	1	545	-	1	B	5	3	2	Megaline 623	54,00	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
35	B2/0035	C	5	B2	1	545	-	2	C	5	3	3	Megaline 623	32,60	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
36	B2/0036	D	5	B2	1	544	-	1	D	5	3	4	Megaline 623	44,50	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
37	B2/0037	E	5	B2	1	544	-	2	E	5	3	5	Megaline 623	40,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
38	B2/0038	F	5	B2	1	530A	-	1	F	5	3	6	Megaline 623	39,90	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
39	B2/0039	G	5	B2	1	543	-	1	G	5	3	7	Megaline 623	48,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
40	B2/0040	H	5	B2	1	543	-	2	H	5	3	8	Megaline 623	48,80	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
41	B2/0041	A	6	B2	1	543	-	3	A	6	3	9	Megaline 623	47,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
42	B2/0042	B	6	B2	1	542	-	1	B	6	3	10	Megaline 623	52,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
43	B2/0043	C	6	B2	1	542	-	2	C	6	3	11	Megaline 623	56,60	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
44	B2/0044	D	6	B2	1	541	-	1	D	6	3	12	Megaline 623	50,30	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
45	B2/0045	E	6	B2	1	541	-	2	E	6	3	13	Megaline 623	55,30	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
46	B2/0046	F	6	B2	1	540	-	1	F	6	3	14	Megaline 623	52,20	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
47	B2/0047	G	6	B2	1	540	-	2	G	6	3	15	Megaline 623	58,60	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
48	B2/0048	H	6	B2	1	539	-	1	H	6	3	16	Megaline 623	57,90	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
49	B2/0049	A	7	B2	1	539	-	2	A	7	4	1	Megaline 623	65,00	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
50	B2/0050	B	7	B2	1	536	-	1	B	7	4	2	Megaline 623	61,20	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
51	B2/0051	C	7	B2	1	536	-	2	C	7	4	3	Megaline 623	62,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
52	B2/0052	D	7	B2	1	538	-	1	D	7	4	4	Megaline 623	58,50	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
53	B2/0053	E	7	B2	1	538	-	2	E	7	4	5	Megaline 623	68,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
54	B2/0054	F	7	B2	1	537	-	1	F	7	4	6	Megaline 623	63,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
55	B2/0055	G	7	B2	1	537	-	2	G	7	4	7	Megaline 623	66,80	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
56	B2/0056	H	7	B2	1	537	-	3	H	7	4	8	Megaline 623	66,80	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
57	B2/0057	A	8	B2	1	524	-	1	A	8	4	9	Megaline 623	73,40	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
58	B2/0058	B	8	B2	1	524	-	2	B	8	4	10	Megaline 623	68,70	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
59	B2/0059	C	8	B2	1	525	-	1	C	8	4	11	Megaline 623	72,00	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
60	B2/0060	D	8	B2	1	526	-	1	D	8	4	12	Megaline 623	65,30	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
61	B2/0061	E	8	B2	1	526	-	2	E	8	4	13	Megaline 623	64,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
62	B2/0062	F	8	B2	1	527	-	1	F	8	4	14	Megaline 623	64,10	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
63	B2/0063	G	8	B2	1	527	-	2	G	8	4	15	Megaline 623	57,00	23	Kerpen	ACO	36-1	AMP	
64		H	8						H	8	4	16								
												1741,50	m	Gesamt-Länge						

Gebäude:

Klinikum-CRONA

Straße:

Hoppe-Seyler-Straße 3

Abb. 9-11: Muster Kabelliste

9.5.9 DV-Netz - Stromversorgung

DV-Netz - Stromversorgung

Hauptverteiler

Stromversorgung direkt vom nächsten UV , besser vom Gebäude -HVT

Powerbox mit min. 10 Steckdosen und 3 Automaten pro Schrank in 19" Einschub ,mit Überspannungsschutz
Zuleitung mit min . 35A abgesichert 3~400V , N+PE , Nachweis der Selektivität
Erdanschluß 16mm² CU

Bereichsverteiler

Stromversorgung direkt vom nächsten Stockwerksverteiler

Powerbox mit min. 10 Steckdosen und 3 Automaten pro Schrank in 19" Einschub ,mit Überspannungsschutz
Zuleitung mit min . 35A abgesichert 3~400V , N+PE , Nachweis der Selektivität
Erdanschluß 16mm² CU

USV-Anlage

Es ist eine USV-Anlage mit einer Leistung von min. 2000VA pro Bereich vorzusehen :

--- im Gebäudehauptverteiler
--- wenn GLT aufgeschaltet werden muß in jedem VT
--- für Sonderbereiche nach Rücksprache mit VBA
(USV-Anlagen müssen auf GLT/GA aufgeschaltet werden ,-- 3 Datenpunkte)
Bei größeren Anlagen ist eine Gesamt-USV-Versorgung eventuell sinnvoll .

Schranküberwachung

Eine Schranküberwachung ist erforderlich wenn Sicherheitsrelevante Anlagen ans DV-Netz
angebunden sind.
Überwachung via SMNP und WEB , Temperatur, Rauch usw.

Farben der Powerboxen

Einspeisung vom AV-Netz = blau (ähnlich RAL 5015)
Einspeisung vom SV-Netz = grün (ähnlich RAL 6029)
Einspeisung vom ZSV-Netz = orange (ähnlich RAL 2004)
Einspeisung vom USV-Netz = rot (ähnlich RAL 3001)

Dies wurde mit der LANKo Hr. Brüning und MWK Hr. Herbst am 20.07.2001 im VBA zusammen mit ZDV Hr. Dr. Hipp und ZIT Hr. Haug festgelegt.

Abb. 9-12: DV-Netz - Stromversorgung

9.5.10 DV-Netz - LWL-Stecker

DV-Netz - LWL- Stecker

Primärbereich:

Gebäudeaussenanbindung über LWL , Gebietsnetz

Stecker für Single-Mode-Faser 9/125µm	DIN-Stecker - geradschliff
Stecker für Gradienden-Faser 50/125µm	ST-Stecker

Sekundärbereich

Steigebereich, LWL von Hauptverteiler zu Stockwerksverteiler bzw. Etagenverteiler

Stecker für Single-Mode-Faser 9/125µm	DIN-Stecker - geradschliff
Stecker für Gradienden-Faser 50/125µm	ST-Stecker Entscheidung VBA ob ST oder SC oder SC-Duplex
Stecker für Gradienden-Faser 50/125µm	SC-Stecker nur in Sonderfällen nach Zustimmung durch VBA

Tertiärbereich

Anschlußbereich , LWL zum Endgeräteanschluß oder Kleinverteiler für Raumnetze

Stecker für Single-Mode-Faser 9/125µm	DIN-Stecker - geradschliff
Stecker für Gradienden-Faser 50/125µm	SC-Duplex-Stecker
Stecker für Gradienden-Faser 50/125µm	LC-Duplex-Stecker (nach Rücksprache des AG)

Zu Sekundärbereich. LWL-50/125 -Ob SC-Duplex oder SC-Single verwendet wird kann fallweise entschieden werden , wobei SC-Duplex-Stecker zu bevorzugen sind.

Da im Sekundärbereich LWL 9/125 sehr selten vorkommt und normalerweise nur für Medientechnik erforderlich ist, ist fallweise zu entscheiden, wobei z. Zt. DIN geradschliff anderen Steckerarten vorzuziehen sind.

Abb. 9-13: DV-Netz - LWL-Stecker