



LEITFADEN **2024**
BAU

Dokumentenhistorie

Datum	Version	Kommentar
03.06.2024	2024_01	Letzte Fassung
03.09.2024	2024_02	1. Ergänzungs-/ Änderungsfassung Wesentliche Änderungen in: <ul style="list-style-type: none">▫ Kapitel A: 1 Bauablauf, 5 Barrierefrei in Gebäuden (Seite 7)▫ Kapitel B: Sonstiges zur KG 362 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen/ Rauchableitungen, KG 399.▫ Kapitel C: Allgemein, 421 Wärmeerzeugungsanlagen, 431 Lüftungsanlagen, 434 Kälteanlagen, 441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen, 443 Niederspannungsschaltanlagen, 444 Niederspannungsinstallationsanlagen, 445 Beleuchtungsanlagen, 455 Medientechnikanlagen, 457 Datenübertragungsnetze, 461 Aufzugsanlagen, 477 Prozesswärme-, kälte- und -luftanlagen, 481 Automationseinrichtungen.▫ Kapitel F: Büro und büroähnliche Nutzung, Merkblatt zu den Maßgaben für Arbeitsplätze, Gefahrstofflager, 300 Bauwerk- Baukonstruktionen, 350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen. Zusätzlich sind auch Änderungen ohne gesonderte Benennung und Kennzeichnung direkt in den 'Leitfaden Bau' eingearbeitet. Bitte berücksichtigen Sie aus diesem Grund immer das gesamte Dokument.

INHALTSVERZEICHNIS

Dokumentenhistorie

Erläuterung von spezifischen Abkürzungen

Vorbemerkung

A	Allgemeiner Teil	1
1	Bauablauf	1
2	Kostenkontrolle	1
3	Lebenszykluskosten	1
4	Arbeitsschutz, Biologische Sicherheit, Brandschutz, Strahlenschutz, Tierschutz und Abfallmanagement	2
5	Barrierefreiheit in Gebäuden	7
6	Zugangsmöglichkeit zu LMU Gebäuden	8
7	Gebäudeschadstoffe	9
8	Liegenschaftsdokumentation	9
9	Gebäudedokumentation	10
B	Bauwerk - Baukonstruktionen	19
330	Außenwände / Vertikale Baukonstruktionen, außen	19
340	Innenwände / Vertikale Baukonstruktionen, innen	20
350	Decken / Horizontale Baukonstruktionen	21
360	Dächer	22
380	Baukonstruktive Einbauten	23
390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	23
C	Bauwerk - Technische Anlagen	25
	Allgemein	25
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	28
420	Wärmeversorgungsanlagen	34
430	Raumlufttechnische Anlagen	39
440	Elektrische Anlagen	52
450	Kommunikations-, sicherheits- und Informationstechnische Anlagen	70
460	Förderanlagen	73
470	Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen	76
480	Gebäude- und Anlagenautomation	77
D	Außenanlagen und Freiflächen	81
540	Baukonstruktionen	81

550	Technische Anlagen	82
560	Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen	82
570	Vegetationsflächen	82
E	Ausstattung und Kunstwerke	83
600	Ausstattung und Kunstwerke	83
640	Künstlerische Ausstattung	83
690	Sonstige Ausstattung	83
F	Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen	84
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	84
400	Bauwerk - Technische Anlagen	84
	Weitere Anforderungen	85
	Kopierraum	86
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	86
400	Bauwerk - Technische Anlagen	86
	Weitere Anforderungen	86
	CIP-Pool Raum	87
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	87
400	Bauwerk - Technische Anlagen	87
	Weitere Anforderungen	87
	Teeküche	88
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	88
400	Bauwerk - Technische Anlagen	88
	Weitere Anforderungen	89
	Labor	90
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	90
400	Bauwerk - Technische Anlagen	91
	Weitere Anforderungen	92
	Lager	94
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	94
400	Bauwerk - Technische Anlagen	95
	Weitere Anforderungen	95
	Gefahrstofflager	96
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	96

400	Bauwerk - Technische Anlagen	97
	Kühl-, Tiefkühl-, Brutraum und Klimakammer	98
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	98
400	Bauwerk - Technische Anlagen	98
	Hörsaal - Unterrichtsraum	99
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	99
400	Bauwerk - Technische Anlagen	99
	Weitere Anforderungen	100
	Erste-Hilfe-Raum	101
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	101
400	Bauwerk - Technische Anlagen	101
	Weitere Anforderungen	102
	Still- und Wickelraum	103
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	103
400	Bauwerk - Technische Anlagen	103
	Weitere Anforderungen	104
	Putzraum	105
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	105
400	Bauwerk - Technische Anlagen	106
	Abfallsammelraum	107
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	107
400	Bauwerk - Technische Anlagen	108
	Serverraum	109
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	109
400	Bauwerk - Technische Anlagen	109
	Sanitäranlage	110
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	110
400	Bauwerk - Technische Anlagen	111
	Weitere Anforderungen	112
	Betriebstechnische Anlagen	113
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	113
400	Bauwerk - Technische Anlagen	113
	Foyer Treppenhaus Verkehrsfläche	115

300	Bauwerk - Baukonstruktionen	115
400	Bauwerk - Technische Anlagen	125
	Weitere Anforderungen	126

ANLAGENVERZEICHNIS

A_Allgemeiner Teil

- A_4.1 Merkblatt Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen.pdf
- A_4.1.2 Merkblatt_Anforderungen an Länge und Breite von Fluchtwegen.pdf
- A_6 Freigabeerklärung für Arbeiten-Vorlage.docx
- A_6 Freigabeerklärung für Räume und Geräte aus Laboratorien.docx
- A_6 ANTRAG_Abschaltung Brandmeldeanlage.pdf
- A_6 ANTRAG_Schweißerlaubnis.pdf
- A_9.1 ProzessDokumentationGroßeBaumaßnahmen.pdf
- A_9.2 GeschossCodeBezeichnung.pdf
- A_9.2 PROJEKT_A4 Erfassungsliste Hochbau-Neubau.xlsx
- A_9.2 MUSTER_Erfassungsliste Technische Anlagen.xlsx
- A_9.4 Definition_LMU StandardBarrierefrei.pdf
- A_9.4 ErfassungslisteBarrierefreiheit_(BauwerkNr).xlsx
- A_9.5 STANDARD_LMU_Brandschutzplaene.pdf

B_Bauwerk - Baukonstruktionen

- B_353 Anforderungen Rutschhemmung von Fußböden.pdf

C_Bauwerk - Technische Anlagen

- C_400 Medienabrechnung von Baumaßnahmen.pdf
- C_400 Mindestumfang_Zählpunktausstattung.pdf
- C_400 Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf
- C_400 Inhaltsverzeichnis Bestandsunterlagen.pdf
- C_400 AKS-Liste.pdf
- C_400 Wartungs- und Prüfliste.pdf
- C_400 Beschilderung TGA und wartungsbed. Einrichtungen.pdf
- C_400 Handlungsanweisung_Serviceverträge_Bauamt.pdf
- C_400 Ablaufdiagramm_Serviceverträge_Bauamt.pdf
- C_400 Übergabeprotokollblatt_1_Vorlage.docx
- C_400 Übergabeprotokollblatt_2_Vorlage.docx
- C_400 PB_InstandGM_2018.xlsm
- C_400 Preisblatt.xls
- C_431 Bescheinigung über die Ausführung der Abzugsanlage des Radionuklidlabors.pdf
- C_431 Bescheinigung über die Ausführung der Lüftungsanlage des Radionuklidlabors.pdf
- C_440 Merkblatt Brandschutz 03_Monitore.pdf
- C_442 Anmeldung PV.pdf
- C_459 Medientechnikleitfaden.pdf
- C_480 Prinzipschema GLT-Aufschaltung.pdf
- C_480 Informationspunktlisten.xlsx
- C_480 Anhang GA.pdf

F_Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- F_Merkblatt Brandschutz 14_Möblierung.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 03_Monitore.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 04_Kopiergeräte.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 05_Kühlgeräte.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 07_Brandlastfreie Flure.pdf
- F_Merkblatt Brandschutz 08_Lagerschränke.pdf
- F_Merkblatt zu den Maßgaben für Arbeitsplätze.pdf400

Erläuterung von spezifischen Abkürzungen

AB	Abluft	Ref. IV.3	Referat Nachrichten und Medientechnik der Zentralen Universitätsverwaltung
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen		
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen	Ref. IV.7	Referat Gebäudetechnik Großhadern/Martinsried der Zentralen Universitätsverwaltung
ArbStättV	Deutsche Arbeitsstättenverordnung	RL	Rücklauf
SGN	Stabstelle Sicherheit, Gesundheit und Nachhaltigkeit	RLBau	Richtlinien für die Durchführung von Hochbauaufgaben des Freistaates Bayern
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten		
BFR Verm	'Baufachlichen Richtlinien Vermessung' für die Bestandsdokumentation von Außenanlagen auf Liegenschaften	SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
		StBAM2	Staatliches Bauamt München 2
CAFM	Computer-Aided Facility Management Software	SWM	Stadtwerke München GmbH
		SV	Sicherheitsstromversorgung
DDC	Direct-Digital-Control (eigenständige Regeleinheit)	TF	Technikfläche DIN 277-1:2016-01
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung	PWC	Trinkwasser kalt
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.	PWH	Trinkwasser warm
GEG	Gebäudeenergiegesetz	U _{DC}	Spannung
EVU	Energieversorgungsunternehmen	ULK	Umluftkühlgerät
FAZ	Funktionsanzeige	USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis (erweiterte Gefährdungsbeurteilung)	VDI	Verein Deutscher Ingenieure
		VEW	VE-Wasser (voll entsalztes Wasser)
		VF	Verkehrsfläche DIN 277-1:2016-01
GLT	Gebäudeleittechnik		
HKLS	Heizung Klima Lüftung Sanitär Technik	VHF	Handbuch für die Vergabe und Durchführung von Freiberuflichen Dienstleistungen durch die Staatsbau- und die Wasserwirtschaftsverwaltung des Freistaates Bayern
I _{DC}	Stromstärke		
LBD	Landesbaudirektion Bayern		
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt	VL	Vorlauf
I _x	Beleuchtungsstärke	WWB	Warmwasserbereiter
MSR	Mess-, Steuer- und Regeltechnik	zuständige Gebäudetechnik	Je nach Gebäude und/oder Maßnahme:
NRF	Netto-Raumfläche DIN 277-1:2016-01 (entspricht dem Begriff der NGF DIN 277-1:2005-03)		<ul style="list-style-type: none"> Ref. IV.2, Referat Gebäudetechnik Stammgelände und Oberschleißheim, Zentralwerkstatt Ref. IV.5, Gebäudetechnik und Infrastruktureller Gebäudebetrieb Areal Sendlinger Tor Ref. IV.7, Gebäudetechnik Großhadern/Martinsried
NUF	Nutzfläche DIN 277-1:2016-01		
OK FFB	Oberkante Fertigfußboden		
PD	Projektdurchführung gem. RLBau 2020		
PP	Projektplanung gem. RLBau 2020	zuständige Hausverwaltung	Je nach Gebäude:
PU	Projektunterlage gem. RLBau 2020		<ul style="list-style-type: none"> Ref. IV.4, Referat Hausverwaltung Stammgelände Ref. IV.5, Gebäudetechnik und Infrastruktureller Gebäudebetrieb Areal Sendlinger Tor Ref. IV.6, Hausverwaltung Großhadern/Martinsried
P _{DC}	Elektr. Leistung		
PoE	Power over Ethernet		
PZ	Profilzylinder		
Ref. IV.1	Referat Planung, Bau, Bewirtschaftung der Zentralen Universitätsverwaltung	ZU	Zuluft
Ref. IV.2	Referat Gebäudetechnik Stammgelände und Oberschleißheim, Zentralwerkstatt der Zentralen Universitätsverwaltung	zust.	zuständige

Vorbemerkung

Die LMU stellt Richtlinien für Planung, Bau und Bewirtschaftung auf. Diese verbindlichen Vorgaben sind bei allen Bautätigkeiten - ergänzend zu den allgemein gültigen Gesetzen, Normen und Vorschriften - zu berücksichtigen. Der Leitfaden erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Alle Inhalte des Leitfadens Bau sind für Neubauten anzuwenden. Für Umbauten in Bestandsgebäuden sind die Inhalte soweit technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar anzuwenden. Es sind stets projektspezifische Lösungen zu erarbeiten, die die Standards in diesem Leitfaden berücksichtigen.

Der 'Leitfaden Bau' beschreibt die Grundsätze zum nachhaltigen Planen und Bauen, Betreiben und Unterhalten sowie zur Nutzung von Liegenschaften und Gebäuden. Im Wesentlichen werden die LMU-spezifischen Anforderungen an die Baukonstruktion, die Technischen Anlagen, Außenanlagen, Ausstattung, Arbeitsschutz sowie besondere Raumtypen beschrieben.

Die inhaltliche Gliederung baut auf den Kostengruppen der DIN 276:2018-12 auf. **In den einzelnen Kapiteln befinden sich z. T. zusätzlich zu berücksichtigende Internetlinks bzw. Hinweise auf weitere Dokumente. Die Dokumente werden bei der digitalen Übermittlung in einem zip-Archiv bereitgestellt. Links können direkt über einen Browser eingesehen werden.**

Der 'Leitfaden Bau' stellt die Planungshilfe für die am Projekt beteiligten Architekten und Fachingenieure dar. Gegenüber nutzerspezifischen Sonderwünschen dient der 'Leitfaden Bau' als Argumentationshilfe. Nicht aufgeführte Baudetails, Abweichungen und evtl. Widersprüche müssen im Einzelfall immer mit den zuständigen Stabsstellen, Dezernaten sowie Referaten der Zentralen Universitätsverwaltung und dem Staatlichen Bauamt München 2 abgestimmt werden.

Bei Fragen können Sie sich gerne über die E-Mail leitfaden.bau@lmu.de an uns wenden.

A Allgemeiner Teil

1 Bauablauf

- Vor Beginn jeder Baumaßnahme ist dem Regelwerk der Fremdfirmenverordnung und den jeweiligen Anforderungen nachzukommen.
- Abstimmung der Bauzeiten auf Prüfungstermine der Universität (kein Baulärm während Prüfungen – Verlegung der Prüfungen).
- Erstellung einer rechtzeitigen 'Baubeginn Anzeige' mit voraussichtlicher Dauer der Maßnahme, Zeitplan und Bauablaufbeschreibung.
- Bei großen und kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen ist zu prüfen, ob während der Bauzeit alle notwendigen Flucht- und Rettungswege erhalten bleiben oder ob ein alternatives Konzept zum Rettungswegnachweis entwickelt werden muss.
- Bauzeitenpläne sind laufend zu aktualisieren.
- Während der Baumaßnahme sind zu verschiedenen Zeitpunkten Unterlagen für einen begleitenden Abstimmungsprozess mit der LMU notwendig. Die Unterlagen sind sowohl zeitlich als auch inhaltlich gemäß dem Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)-Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf' zu liefern.
- Erstellung einer Bautafel und Aushang vor Ort.
- Erstellung einer wöchentlichen Lärmampel.
- Übergabe der Räume mit allen Unterlagen gemäß 'RLBau', 'VHF Bayern' sowie aller geforderter Daten aus Kapitel 'Gebäudedokumentation' dieses Leitfadens.
- Änderungen am Bedarf (keine rechtlichen Vorschriften) in der jeweiligen Leitfadeneinlage werden von der LMU intern auf Relevanz für laufende Baumaßnahmen geprüft. Sofern die Änderungen in die Planung einfließen müssen, veranlasst das StBAM 2 die Prüfung der Machbarkeit und der Auswirkungen bei Umsetzung auf Termine und Kosten. Die abschließende Freigabe erfolgt durch die LMU (bei GBM mit offiziellen Verfahrensschritten).

Dok A_9.1_ (aktuellesDatum)_ProzessDokumentationGroßeBaumaßnahmen.pdf

Dok C_400_ (aktuellesDatum)_Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf

2 Kostenkontrolle

- Bei kleinen Baumaßnahmen und Bauunterhaltsmaßnahmen sind Mittelabfluss und Ausgabenprognosen regelmäßig zu aktualisieren und Ref. IV.1 mitzuteilen. Ggf. wird die Durchführung eines Änderungsmanagements (analog Gr. BM) eingeführt.
- Aufnahme eines Ansatzes für Baureinigung in der Kostenschätzung bei kleinen Baumaßnahmen und Bauunterhaltsmaßnahmen.

3 Lebenszykluskosten

- Bei allen Planungsentscheidungen sind die 'Gebäudelebenszykluskosten' zu beachten.
- Außer den Erstellungskosten müssen Folgekosten der Gebäudenutzung, die einen Großteil der Lebenszykluskosten darstellen, unbedingt berücksichtigt werden.
- In Abstimmung mit Ref. IV.1 ist bei allen durch das StBAM2 beauftragten und betreuten Neu-/ Umbau- und Erweiterungsbauten u. a. ein Reinigungs-, Wartungs- und Einbringkonzept (hinsichtlich Aufstellflächen von z. B. Arbeitsbühnen innerhalb und außerhalb des Gebäudes, Wenderadien, Zugänglichkeiten, Wasseranschlüsse, Fassaden- und Fensterreinigungssysteme, Personensicherungssysteme, Arbeitsschutz, etc. zu erstellen.
- Es gilt der Grundsatz: 'Bauliche Lösung vor technischer | organisatorischer Lösung'.

A Allgemeiner Teil

4 Arbeitsschutz, Biologische Sicherheit, Brandschutz, Strahlenschutz, Tierschutz und Abfallmanagement

- Bei allen großen und kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen sind unter anderem folgende Punkte zu berücksichtigen:
 - das gesetzliche und untergesetzliche Regelwerk des Arbeitsschutzes (z.B. ArbStättV, ASR, GenTSV, BioStoffV, StrlSchG, StrlSchV, AbwV). Dazu zählen auch alle baulich-technischen Anforderungen aus den zugehörigen Verordnungen, Technischen Regeln, DIN-Normen DWA-Merkblätter und der Beschlüsse der Arbeitsschutzausschüsse des BMAS (z.B. ELATEC).
Sowie ggf.
 - das Regelwerk des Unfallversicherungsträger (z.B. DGUV-I 850-0 'Sicheres Arbeiten in Laboratorien').
- Dies trifft vor allem auf Labore und die zugehörigen Geräte- /Technik- und Spezialräume (Autoklavenräume, Kryolager, ...) zu.
- Weichen Regelungen des Arbeitsschutzes von anderen Normen (z. B. Baurecht) ab, so ist die jeweils strengere Norm zu berücksichtigen.
- Studierende sind den Beschäftigten gleichgestellt. Die in staatlichem Recht bestimmten Maßnahmen gelten auch zum Schutz von Versicherten, die keine Beschäftigten sind (DGUV Vorschrift 1/§2)
- Besteht über die gesetzlichen Vorgaben hinaus Klärungsbedarf in den Bereichen Arbeitssicherheit, Brandschutz, Biologische Sicherheit, Strahlenschutz, Tierschutz, Abfallmanagement (Abfallentsorgung und Wertstoffsammlung) und Nachhaltigkeit ist eine Rücksprache mit der Stabsstelle SGN angezeigt.
- Bei der Planung von Tierhaltungen hat grundsätzlich eine Abstimmung mit SGN-Tierschutz, Abfallmanagement und Gebäudetechnik zu erfolgen.
- Radonschutz:
 - Bei Neubauten muss laut Strahlenschutzgesetz immer ein Basisschutz vor Radon umgesetzt werden. Dieser gilt als erfüllt, wenn die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderlichen Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden. Für den Radonschutz heißt das, dass eine möglichst fehlerfreie und luftdichte Ausführung der Abdichtung der Gebäudehülle gegen das Erdreich gebaut werden muss. Liegt die Radonkonzentration nach Fertigstellung des Gebäudes an Arbeitsplätzen über dem gesetzlichen Referenzwert von 300 Bq/m³, müssen nachträgliche Maßnahmen ergriffen werden, um die Radonkonzentration unter den Referenzwert zu senken.
- Anhand der Gefährdungsbeurteilung im Zuge der Baumaßnahme muss geprüft werden, ob ein Explosionsschutzgutachten bzw. -Dokument erstellt werden muss.

Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen

- Maßgeblich für die Beurteilung der Brandgefährdung und Maßnahmenauswahl: Arbeitsschutzvorschriften (TRGS 800, ASR A2.2, ASR A2.3), Baurecht (BayBO).
- Bei besonderen Gefährdungen ggf. weitere Maßnahmen erforderlich (z.B. Explosionsschutz, Strahlenschutz, biologische Sicherheit, Tierschutz usw.).
- Detaillierte Erläuterungen im SGN-Merkblatt „Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen“.

Dok

A_4.1 (aktuellesDatum)_Merkblatt_Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen

A

Allgemeiner Teil

- Vorschriften des Arbeitsschutzes und des Baurechts sind grundsätzlich zu unterscheiden.

	Arbeitsschutzrecht	Baurecht
Betrachtet werden...	Personen und Tätigkeiten	Gebäude
Ziel der Maßnahmen ist...	das (eigenständige) Retten von Personen im Brandfall	das Standhalten des Gebäudes im Brandfall
Maßgeblich für die Notwendigkeit von Maßnahmen ist...	die Wahrscheinlichkeit der Brandentstehung	die Schwere eines möglichen Brandes
Dies ist abhängig von...	dem Vorhandensein entzündbarer Stoffe	Der Lagerart und der Menge entzündbarer Stoffe

Tabelle 1. Unterschiede in der Betrachtungsweise der Rechtsvorschriften.

- Die Beurteilung der Brandgefährdung und erforderliche Maßnahmen sind für verschiedene Raumtypen in Tabelle 2 zusammengefasst. Diese Maßnahmen gelten zusätzlich zu Grundpflichten gemäß ArbStättV, BetrSichV und Baurecht. Für Beurteilung von Raumtypen, die nicht in Tabelle 2 aufgeführt sind, ist eine Rücksprache mit SGN erforderlich.

A**Allgemeiner Teil**

	Arbeitsschutzrecht		Baurecht
Raumtyp	Einstufung der Brandgefahr	Anforderungen / Maßnahmen zusätzlich zu Grundpflichten	Anforderungen / Maßnahmen zusätzlich zu Grundpflichten
Labor / Raum mit laborähnlicher Nutzung ¹ (Gesamtmenge entzündbarer/brandfördernder Gefahrstoffe (z.B. Lösemittel, Desinfektionsmittel) ≤ 2 kg bzw. L)	Normale Brandgefährdung	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. zusätzlicher Fluchtweg oder installationsfreier Bereich für spätere Nachrüstung² • Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend • Bei vorhandener BMA Überwachung des Raums³ 	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhemmend
Labor / Raum mit laborähnlicher Nutzung ¹ (Gesamtmenge entzündbarer/brandfördernder Gefahrstoffe (z.B. Lösemittel, Desinfektionsmittel) > 2 kg bzw. L, Brenngasversorgung oder Umgang mit entzündbaren/brandfördernden Gasen)	Erhöhte Brandgefährdung	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzlicher Fluchtweg² • Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend • Flächendeckende oder objektbezogene BMA³ 	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhemmend
Auswertezone (Lüftungstechnisch mit Labor verbunden und deshalb Teil des Labors)	Entsprechend der Einstufung des Labors	Entsprechend den Anforderungen des Labors	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhemmend
Gefahrstofflager/Gasflaschenlager mit Lagerung in Sicherheitsschränken	Erhöhte Brandgefährdung	<ul style="list-style-type: none"> • Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend • Flächendeckende oder objektbezogene BMA³ 	Abschluss des Raums mindestens feuerhemmend
Gefahrstofflager/Gasflaschenlager mit Lagerung in Regalen	Erhöhte Brandgefährdung	<ul style="list-style-type: none"> • Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend • Flächendeckende oder objektbezogene BMA³ 	Abschluss des Raums feuerbeständig
Raum mit Explosionsschutz (z.B. Lackierraum, Konservierung Pathologie, Gefahrstofflager mit aktiver Lagerung)	Erhöhte Brandgefährdung	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzlicher Fluchtweg bei dauerhaften Arbeitsbereichen² • Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend • Flächendeckende oder objektbezogene BMA³ 	Abschluss des Raums feuerbeständig

...S. nächste Seite

A Allgemeiner Teil

	Arbeitsschutzrecht		Baurecht
Raumtyp	Einstufung der Brandge- fährdung	Anforderungen / Maß- nahmen zusätzlich zu Grundpflichten	Anforderungen / Maß- nahmen zusätzlich zu Grundpflichten
Werkstatt (Holz / Metall / Elektro / Schweißen / Glasbläser)	Erhöhte Brandgefährdung	•Zusätzlicher Fluchtweg ² •Türen mit Sichtfenster nach außen aufschlagend, dicht und selbstschlie- ßend •Bei vorhandener BMA Überwachung des Raums ³	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhem- mend
Büro	Normale Brandgefährdung	•Bei vorhandener BMA Überwachung des Flurbe- reichs ³	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhem- mend
Teeküche / Kopierraum	Erhöhte Brandgefährdung	•Türen, dicht und selbst- schließend (Notwendig- keit einer Offenhaltung ist mit SGN abzustimmen)	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhem- mend
Serverraum	Erhöhte Brandgefährdung	•Türen, dicht und selbst- schließend •Bei vorhandener BMA Überwachung des Raums ³	Abschluss des Raums mindestens feuerhem- mend
Betriebstechnische Anlage	Erhöhte Brandgefährdung	•Türen nach außen aufschlagend, dicht und selbstschließend •Bei vorhandener BMA Überwachung des Raums ³	Abschluss des Raums mindestens feuerhem- mend
Abfallsammelraum / Putzraum / Wertstoffsammelraum / Ma- teriallager	Normale Brandgefähr- dung	Keine zusätzlichen Maß- nahmen	Abschluss des Raums oder der Nutzungseinheit mindestens feuerhem- mend

Tabelle 2. Beurteilung der Brandgefährdung und Maßnahmen gemäß TRGS 800, ASR A2.2, ASR A2.3 und BayBO für verschiedene Raumtypen an der LMU.

■ Erläuterungen zu Tabelle 2:

- 1 Unter dem Begriff „Labor“ werden alle naturwissenschaftlichen Labore verstanden. Ist eine eindeutige Einstufung nicht möglich, ist diese mit Hilfe der Beurteilungskriterien im SGN-Merkblatts „Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen“ und ggf. in Absprache mit SGN durchzuführen.

Dok

A_4.1 (aktuellesDatum)_Merkblatt_Brandgefährdung und Schutzmaßnahmen für verschiedene Raumtypen

- Als „Räume mit laborähnlicher Nutzung“ werden naturwissenschaftliche Räume bezeichnet, die anhand der Nutzung nicht die Bezeichnung „Labor“ tragen, jedoch in ihrer Art und Ausstattung einem Labor entsprechen (z.B. analytische Messräume und Eingriffsräume). Folgende Kriterien können für die Zuordnung zu einem Raum mit laborähnlicher Nutzung dienen.
 - Abzug
 - Sicherheitsschrank
 - Medienversorgung
 - Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (inklusive Bereithaltung und Lagerung)
 - Gefahrstoffarbeitsplatz

A Allgemeiner Teil

- ²Ein zusätzlicher (alternativer) Fluchtweg ist durch eine zusätzliche Öffnung im Raum definiert und kann z.B. über eine Bypassstür zum Nachbarraum (nur wenn dadurch keine höhere Gefährdung entsteht), einen Fluchtbalkon, einen Ausgang ins Freie oder einen zusätzlichen Ausgang im Raum realisiert werden. Unterschiedliche Möglichkeiten für einen zusätzlichen Fluchtweg sind in Abbildung 1 dargestellt. Seitens SGN wird ein Fluchtbalkon als zweiter Fluchtweg favorisiert. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass Fluchtbalkone mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet werden müssen (siehe Abschnitt C Bauwerk Technische Anlagen - Sicherheitsbeleuchtung in diesem Leitfaden).
- Der zusätzliche Fluchtweg ist nicht gleichbedeutend mit einem zweiten Rettungsweg nach Bau- und Arbeitsstättenrecht. Für eine genaue Definition der Flucht- bzw. Rettungswege ist das SGN-Merkblatt „Anforderungen an Länge und Breite von Fluchtwegen“ zu beachten.

Dok

A_4.1.2 (AktuellesDatum)_Merkblatt_Anforderungen an Länge und Breite von Fluchtwegen

- Für Räume mit einer normalen Brandgefährdung sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ist jedoch eine flexible Nutzung gewünscht, so ist dennoch ein zweiter Fluchtweg vorzusehen bzw. der Bereich für den zweiten Fluchtweg installationsfrei zu halten, um diesen zu einem späteren Zeitpunkt ohne großen Aufwand nachrüsten zu können.
- In Laserlaboren ist ein zusätzlicher Fluchtweg, der als Bypassstür zum Nachbarraum realisiert ist, mit einer Stromfreischaltung des Lasers auszuführen.

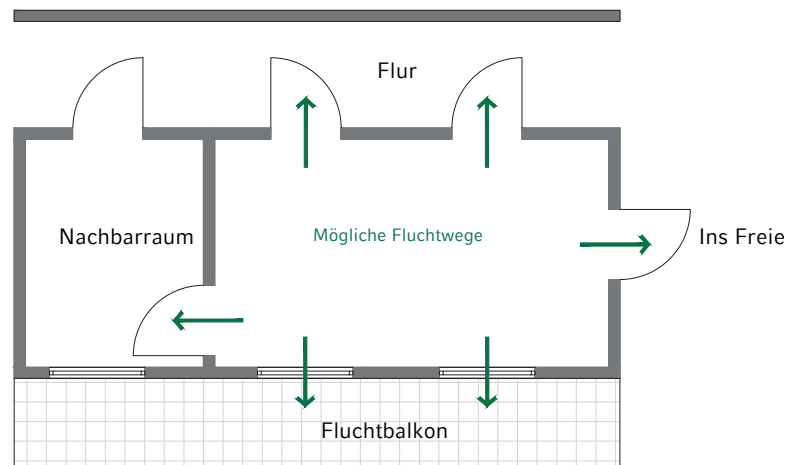


Abb. 1 Mögliche alternative Fluchtwege aus einem Raum.

- ³Bei einer flächendeckenden oder objektbezogene Brandmeldeanlage (BMA) werden nach Detektion von Brandereignissen durch automatische Brandmelder oder nach Betätigen der Handmelder verschiedene Reaktionen eingeleitet. Unter dem Begriff „BMA“ in Tabelle 2 werden mindestens folgende Punkte verstanden:
 - Automatische Brandmelder innerhalb des Raumes.
 - Weiterleitung der Brandmeldung an die ständig besetzte Leitstelle zur Alarmierung der örtlichen Feuerwehr.
 - Akustische Alarmierung von Personen zur Räumung des Objektes gemäß Alarmierungskonzept.

A**Allgemeiner Teil****5****Barrierefreiheit in Gebäuden**

- Barrierefreiheit ist in allen Bereichen zu beachten.
- Indirekte Wegeführungen sind zu vermeiden (z. B. Hintereingänge, etc.).
- Innerhalb des Gebäudes sollen sämtliche Geschosse, Flure sowie Aufenthaltszonen im Freien (z. B. Innenhöfe, Terrassen, usw.) barrierefrei erreichbar sein.
- In Absprache mit Ref. IV.1 ist ggf. auch bei kleineren Baumaßnahmen ein 'Audit Barrierefreiheit' zu erstellen.
- Die Ausführung von automatischen Drehflügelanlagen ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.

Barrierefreie Rettungswege

Fluchtwege sind nach ASR nur diejenigen Verkehrswege, die eine selbständige Flucht aus einem Gefahrenbereich ermöglichen. Eigenrettung muss auch Menschen mit Beeinträchtigungen eingeräumt werden. Da organisatorische Maßnahmen nur eine Hilfe bei der Flucht bedeuten, stellen sie eine Abweichung vom ArbSchG dar. Für Neubauten ist daher die Selbstrettungsfähigkeit zu planen.

Die gewählten Maßnahmen sind mit der LMU abzustimmen.

A Allgemeiner Teil

6 Zugangsmöglichkeit zu LMU Gebäuden

- Der Zugang für beauftragte Firmen in Liegenschaften der LMU kann nur nach rechtzeitiger Anmeldung bei der zuständigen Hausverwaltung erfolgen.
- Räume, die zusätzlich mit der Sicherheitskennzeichnung 'Zutritt für Unbefugte verboten' gekennzeichnet sind, dürfen ausschließlich nur nach vorheriger Information der auf dem Raumschild angegebenen Person betreten werden.

N.B U1.035



- Vor dem Betreten von Laboren und sonstigen Gefahrenbereichen durch Dritte (z.B. Techniker, Wartungsfirmen) müssen die betreffenden Bereiche und/oder Geräte durch die zuständigen Raumverantwortlichen freigegeben werden. Siehe dazu die Formulare "Freigabeerklärung für Arbeiten im Gebäude" und "Freigabeerklärung für Räume und Geräte".
- Vor Schweiß- und Brennschneidarbeiten bzw. sonstigen feuergefährlichen Arbeiten (z. B. Klebearbeiten) sowie staubintensiven Arbeiten ist rechtzeitig die Abschaltung von Brandmeldern einzuleiten. Brandmelder dürfen nicht eigenmächtig abgedeckt oder abgeklebt werden. Müssen zur Durchführung von Arbeiten Brandmeldeanlagen lokal oder komplett außer Betrieb genommen werden, so hat die Fremdfirma dies beim Koordinator (zuständige Gebäudetechnik) mindestens zehn Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten zu beantragen (siehe Anhang 'A_6_(aktuelles Datum)-ANTRAG_Schweißerlaubnis' und Anhang 'A_6_(aktuelles Datum)-ANTRAG_Abschaltung Brandmeldeanlage'). Der Koordinator veranlasst die Abschaltung der betroffenen Brandmelder.
- Die Abschaltung von Brandmeldeanlagen hat ausschließlich durch unterwiesene Personen der LMU oder in deren Auftrag zu erfolgen. Die Abschaltung von Brandmeldeanlagen ist zu dokumentieren und auf die unbedingt notwendige Zeit zu begrenzen. Nach Beendigung der Arbeiten ist die sofortige Wiederinbetriebnahme in die Wege zu leiten. Die Abschaltung von Brandmeldeanlagen darf nur in Abstimmung mit dem Koordinator erfolgen (siehe Anhang 'A_6_(aktuelles Datum)-ANTRAG_Abschaltung Brandmeldeanlage').
- Der Koordinator und die verantwortliche Ansprechperson der Fremdfirma stimmen die notwendigen Ersatzmaßnahmen (z.B. Nutzungsbeschränkungen, Information der betroffenen Bereiche, Bereitstellung von Löschmittel, Brandwache) miteinander ab und veranlassen die in ihren jeweiligen Verantwortungsbereich fallenden Maßnahmen während des Abschaltzeitraumes.

A Allgemeiner Teil

Dok

A_6_(aktuelles Datum)_Freigabeerklärung für Räume und Geräte aus Laboratorien.docx

Dok

A_6_(aktuelles Datum)_Freigabeerklärung für Arbeiten-Vorlage.docx

Dok

A_6_(aktuelles Datum)-ANTRAG_Schweißerlaubnis.pdf

Dok

A_6_(aktuelles Datum)-ANTRAG_Abschaltung Brandmeldeanlage.pdf

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

7 Gebäudeschadstoffe

- In Gebäuden, bei denen die Baumaterialien unbekannt sind und der Verdacht besteht, dass Gebäudeschadstoffe enthalten sind, muss vor jeder Umbaumaßnahme ein aussagekräftiges Gutachten durch eine(n) qualifizierte(n) Sachverständige(n) erstellt werden.
- Der Verdacht kann beispielsweise durch das Baujahr des Gebäudes und die Zeiträume, in denen Gebäudeschadstoffe typischerweise verwendet wurden, begründet werden. Beispiele: Asbest Baujahr vor 1995, KMF Baujahr vor 2000 usw.
- Das Gutachten ist der LMU zur Verfügung zu stellen.
- Ist bereits ein aussagekräftiges Gutachten vorhanden, kann dieses für weitere Umbaumaßnahmen herangezogen werden.
- Die Umbaumaßnahme ist unter Einhaltung aller erforderlichen Schutzmaßnahmen durchzuführen.

8 Liegenschaftsdokumentation

Anforderungen an die Bestandsdokumentation von Liegenschaften gemäß 'BFR Verm'

- Die Bestandsdokumentation erfolgt mit Schreiben der Obersten Baubehörde am Bayerischen Staatsministerium des Inneren, OBBS Az. IIA7-1074.208-001/97 vom 23.05.2003 nach den Vorgaben der Baufachlichen Richtlinie Vermessung 'BFR-Verm'. Bitte halten Sie Rücksprache mit der Landesbaudirektion Bayern, SG 53 (weiter Kontaktdaten s. nächste Punkt), bezüglich der anzuwendenden Fassung.
- Die erhobenen Daten werden zur zentralen Datenhaltung an das 'GIS-Bayern' übergeben.
 - Kontaktdaten: Landesbaudirektion Bayern, SG 53 / Leitstelle Vermessung, Krelingstraße 50, 90408 Nürnberg
- Der Umfang der Bestandsdatenerhebung wurde gegenüber der 'BFR Verm' erweitert und ist direkt mit der zuständigen Gebäudetechnik bzw. Hausverwaltung vor Beginn der Maßnahme zu klären.
- Für die einzelnen Folienbereiche finden die Systemkataloge nach der 'BFR Verm' Anwendung.
- Die Bestandsvermessung erfolgt zwingend in den Lage- und Höhenreferenzsystemen:

Lage:	ETRS89/UTM 32	Projektion:	UTM Zone 32
		Datum, Lage:	ETRS 89

Höhe:	DHHN 2016	Datum, Höhe:	DHHN2016
-------	------------------	--------------	----------

A Allgemeiner Teil

- Im Zuge von Fortführungsvermessungen sind ggf. vorhandene Bestandsdaten 'Primärnachweis' bei der LBD 'Leitstelle Vermessung' zur Datenfortführung anzufordern.
- Erdverlegte Leitungen sind am offenen Graben zu vermessen.
- Alle baulichen Veränderungen von Außenanlagen sind im Rahmen der Baumaßnahme zu vermessen.
- Es erfolgt grundsätzlich die Vermessung der gebauten Realität und keine Übernahme aus vorhandenen Plänen, bzw. Planungsdaten.
- Die Anforderungen für die Abwasserfachdaten sowie dem Baum-, Grünflächen- und Winterdienstkataster sind mit der zuständigen Gebäudetechnik bzw. Hausverwaltung vor Beginn der Maßnahme zu klären.

9 Gebäudedokumentation

- Die zentrale Aufgabe der Gebäudedokumentation ist die Erfassung, Aufbereitung, Pflege sowie Auswertung von Liegenschaftsinformationen. Sie dient zur gewerkeübergreifenden Unterstützung aller für die Bewirtschaftung und den Betrieb von Gebäuden relevanter Prozesse. Für eine effiziente Aufbereitung und Strukturierung der Daten setzt die LMU ein CAFM-System ein. Daraus ergeben sich verbindlich einzuhaltende Anforderungen an die CAD- sowie CAFM-Dokumentation.

9.1 CAD Anforderungen

- Für alle durch das StBAM2 beauftragten und betreuten Großen und Kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen gilt das Handbuch 'VHF Bayern' in der jeweils gültigen Fassung nebst Anhängen. Bei der Gebäudedokumentation sind im Wesentlichen die zusätzliche Vertragsbestimmung VI.4 'Pflichtenheft für die Erstellung aller Planungs-, Bau- und Bestandsunterlagen in digitaler Form bei Hochbaumaßnahmen sowohl der Bundesrepublik Deutschland als auch des Freistaats Bayern' inkl. Anhänge zu beachten.
- Die in der staatlichen Hochbauverwaltung vorgegebene Layer-Nomenklatur sowie Darstellung ist auch in der Planungsphase einzuhalten.
- Die CAD-Stelle Bayern bei der Landesbaudirektion Bayern stellt alle projektspezifischen Vorlagedateien, Layerlisten, Plotstiltabellen, etc. zur Verfügung. Die jeweils gültige Fassung ist vom Auftragnehmer eigenständig anzufordern (E-Mail: cad-hotline@lbd.bayern.de).
- Ergänzende bzw. abweichende Informationen sind im vorliegenden 'Leitfaden Bau' enthalten. Die jeweils gültige Fassung ist vom Auftragnehmer bei Ref. IV.1 selbstständig anzufordern.
- Bei allen anderen Baumaßnahmen wenden Sie sich bitte direkt an Ref. IV.1 bzw. bei technischen Anlagen an die zuständige Gebäudetechnik, um die Anforderungen abzuklären.

Link http://www.cad-stelle.bayern.de/?page_id=316

A

Allgemeiner Teil

LMU_CAD Standard

- **Bemaßungsobjekte:**
 - Die Bemaßung muss als Bemaßungsobjekt assoziativ bearbeitbar sein.
- **Blöcke:**
 - Die Einzelelemente von Blöcken sind auf den dafür vorgesehenen Layer zu setzen.
 - Blöcke dürfen nicht aufgelöst werden.
 - Die Zusammenfassung von Gebäudeteilen in Blöcken ist - falls nötig - nur geschossweise erlaubt.
- **Layout:**
 - Vorzugsweise ist mit Layouts zu arbeiten (Trennung Modell-/ Layoutbereich).
 - Planköpfe, Legenden, etc. sind ausschließlich im Layoutbereich zulässig.
- **Linientypen:**
 - Komplexe Linientypen mit eingeschlossenen Mustern oder Symbolen sind nicht erlaubt.
- **Maßstab und Zeichnungseinheiten:**
 - Sämtliche CAD-Dateien sind im Maßstab 1:1 zu erstellen.
 - Eine Zeichnungseinheit (ZE) beträgt 1 m (ein physikalischer Meter).
 - Der Planmaßstab erfolgt über den eingestellten Maßstab im Layoutbereich.
- **Referenzen:**
 - Mittels X-Ref eingefügte Pläne sind immer mit der Hauptzeichnung weiterzugeben.
 - Nicht für den Planinhalt benötigte Referenzierungen sind vor der Datenübermittlung zu löschen.
 - Pixeldateien dürfen in CAD-Plänen grundsätzlich nicht verwendet werden.
- **Koordinaten:**
 - Der Koordinatenbezugspunkt des Gebäudes hat die Koordinate (x, y, z – 0, 0, 0). Alle weiteren bauwerksbezogenen (relativen) Koordinaten sind mit dem Koordinatenursprung eindeutig in Bezug zu setzen.
 - In einzelnen Fällen kann das Gauss-Krüger Koordinatensystem zum Einsatz kommen. Eine Verschiebung der Basiszeichnung ist dann unter allen Umständen zu vermeiden. Zur Kontrolle des Koordinatensystems werden auf einem gesonderten Layer immer die Koordinaten des Gauss-Krüger Koordinatensystems mitgeführt.
 - Die einheitliche Festlegung der Bezugskoordinaten soll sicherstellen, dass die Grundrisse unterschiedlicher Geschosse oder Gebäudeteile ohne Nachformatierung in einer Zeichnungsdatei verwendet werden können und lagerichtig übereinander liegen.
- **Schraffurobjekte:**
 - Die Schraffur muss als Schraffurobjekt assoziativ bearbeitbar sein.
- **Textobjekte:**
 - Die Verwendung des deutschen Zeichensatzes ist vorgeschrieben.
 - Als Schriftart ist für alle Text- und Massenelemente ARIAL oder ARIAL NARROW zu verwenden.
 - Grundsätzlich darf nur ein Schrifttyp verwendet werden.
 - Sonderzeichen und Umlaute dürfen eingesetzt werden, sofern sie über einen Testplan geprüft sind.
 - Alle Planbeschriftungen sind als Absatztext in die Zeichnungen zu integrieren. Nur in Einzelfällen ist ein einzeliger Text erlaubt.
- **Weitere Zeichnungselemente:**
 - Alle eingesetzten Symbole müssen bearbeitbar sein. Referenzierte Symbolbibliotheken sind nicht erlaubt.
 - Alle eingesetzten Symbole müssen ohne weitere Einschränkung erkennbar sein oder über eine Legende beschrieben werden.

A Allgemeiner Teil

CAD Daten - Hochbau

- **Planbestand:**
 - Bei jeder Baumaßnahme ist der Planbestand des betroffenen Gebäudes bei Ref. IV.1 abzurufen.
 - In der Regel entspricht die Darstellung der Bestandsunterlagen dem Maßstab 1:100.
 - Sofern als Grundlage für einzelne Planungen CAD-Pläne benötigt werden, die nicht dem benötigten Detaillierungsgrad entsprechen, können - nach vorheriger Absprache und Klärung des nötigen Umfangs - Bestandserfassungen ggf. auch von der LMU beauftragt werden.
- **CAD Qualitätsprüfung:**
 - Mindestens bei Großen Baumaßnahmen erfolgt eine Prüfung der vom Auftragnehmer erstellten CAD-Dateien in Bezug auf die Einhaltung der oben beschriebenen Vorgaben (Ablauf Dokument unten).
 - Das Ref. IV.1 übernimmt die lfd. Qualitätsprüfung der CAD-Pläne.
 - Die dafür notwendige Abstimmung mit der LMU (CAD.Bau@Verwaltung.Uni-Muenchen.DE) ist für die Auftragnehmer verpflichtend und hat unmittelbare Auswirkungen auf die Honorierung der HOAI Leistungsphasen 8 bzw. 9 durch das StBAM2.

Dok A_9.1_ (aktuellesDatum)_ProzessDokumentationGroßeBaumaßnahmen.pdf

CAD Daten - Technische Anlagen

- CAD-Standard entsprechend oben beschriebener Anforderung.

9.2 CAFM Daten

- Für alle durch das StBAM2 beauftragten und betreuten Großen und Kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen gilt das Handbuch 'VHF Bayern' in der jeweils gültigen Fassung nebst Anhängen. Bei den Gebäudedaten ist im Wesentlichen die zusätzliche Vertragsbestimmung VI.4 'Pflichtenheft für die Erstellung aller Planungs-, Bau- und Bestandsunterlagen in digitaler Form bei Hochbaumaßnahmen sowohl der Bundesrepublik Deutschland als auch des Freistaats Bayern' inkl. Anhänge zu beachten.

Raumnutzungskatalog

- Als Grundlage dient die 'RBBau, Muster 13, Anlage 2'. Der 4-stellige Code basiert auf der DIN 277: 2016-01 sowie dem Raumnutzungsschlüssel (RNS) der amtlichen Hochschulstatistik. Ergänzt ist der Raumnutzungskatalog um LMU-intern benötigte Raumnutzungen. Die 5. Stelle (immer Null) ist noch intern für das CAFM-System nötig.
- Die Nutzung eines Raumes setzt sich aus Code z. B. '3541' sowie Bezeichnung z. B. 'Biologie Labor m. zusätzlichen Hygieneanforderungen' (Kurzbezeichnung: 'Bio Labor m.zus. HygA.') zusammen.
- Bei der Erfassung eines digitalen Raumbuchs bei Großen und Kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen in einem Fremdsystem ist der Raumnutzungskatalog vom Auftragnehmer aktuell abzufragen und zu verwenden.

Raumcode

- Entgegen der zusätzlichen Vertragsbestimmung VI.4 'Pflichtenheft für die Erstellung aller Planungs-, Bau- und Bestandsunterlagen in digitaler Form bei Hochbaumaßnahmen sowohl der Bundesrepublik Deutschland als auch des Freistaats Bayern' inkl. Anhänge ist an der LMU der bisherige 10-stellige Raumcode verpflichtend einzuhalten.
- Der Raumcode setzt sich zusammen aus Gebäudenummer, Geschosscode und Raumnummer und muss eindeutig sein, d.h. er darf innerhalb der LMU nur einmal vorkommen.

A Allgemeiner Teil

Erläuterungsbeispiel	0	6	0	0	0	2	2	1	2	_
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-4	Gebäudenummer									
5-6	Geschosscode									
7-10	Raumnummer									
Zusammengefasst ergibt sich ein 10-stelliger Raum-Code, z. B. 060002212_										

- Der Raumcode ist vorangestellter Bestandteil der Technischen-Anlagen-Kennung und darf nicht verändert werden, auch wenn in Ausnahmefällen die Beschilderung vor Ort unterschiedlich sein kann.
- Gebäudenummer:
 - Jedes Bauwerk ist durch eine Gebäudenummer eindeutig identifizierbar.
 - Die Gebäudenummer ist 4-stellig, z. B. '3206'
 - Sie wird von Ref. IV.1 bereitgestellt.
- Geschosscode:
 - Der Geschosscode ist 2-stellig z. B. '00, 01, 91, 02, -1, usw.'
 - Neben dem Geschosscode werden unterschiedliche Bezeichnungen verwendet:
 - Geschoss (Sortierfeld) z. B. 'EG, OG 01, OG 01 Z, OG02, UG 01, usw.'
 - Ebene z. B. 'EG, 1.OG, 1.ZG, 2.OG, 1.UG, usw.'
 - Benennung z. B. 'Erdgeschoss, 1.Obergeschoss, 1.Zwischengeschoss, 2.Obergeschoss, 1.Untergeschoss, usw.'
 - Wird von Ref. IV.1 bereitgestellt.

Dok

A_9.2_(aktuellesDatum)_GeschossCodeBezeichnung.pdf

Raumnummer:

- Die 'LMU leitfadenkonforme Raumnummerierung' ist für alle Großen und Kleinen Bau- maßnahmen sowie größeren Bauunterhaltsmaßnahmen direkt bei Ref. IV.1 abzufragen.
- Als sinnvoller Zeitpunkt hat sich ein 'gefestigter' Entwurfsstand erwiesen, d. h. die Lage und Dimension
 - aller im Raumprogramm geforderter Funktionalitäten,
 - aller Rauchschutztüren (Flure, Treppenträume, etc.),
 - aller TGA-Räume sowie vertikal und evtl. horizontal verlaufenden Installationskanäle /-schächte sowie
 - aller Nebengebäude (z. B. Bauten für die TGA bzw. Mobilität, Einbringöffnungen, Wertstofflager, etc.) stehen fest.
 - Weitere projektspezifische Anforderungen sind berücksichtigt.
- Dabei ist folgendes zu berücksichtigen:
 - Alle 'gefestigten' Grundrisse sowie relevante Schnitte werden im Dateityp 'AutoCAD 2018-Zeichnung.dwg' alternativ 'AutoCAD 2013-Zeichnung.dwg'
 - in einzelnen Dateien, d. h. je Geschoss bzw. Schnittführung
 - mit für alle Grundrisse identischem Einfügepunkt, d.h. die Geschosse liegen in den einzelnen Dateien lagerichtig übereinander
 - mit der Zeichnungseinheit (ZE) beträgt 1 m (ein physikalischer Meter)
 - idealerweise schon nach den Standards der CAD-Stelle Bayern übergeben.

A Allgemeiner Teil

- Die Kommunikation läuft direkt mit den beauftragten Architekten und Ref. IV.1 per E-Mail ab, d. h. nicht über einen Projektraum und StBAM2.
- Je nach Komplexität beträgt der Bearbeitungszeitraum etwa 3-6 Wochen.
- Die beauftragten Architekten übernehmen die durch Ref. IV.1 freigebenden 'LMU leitfadenkonforme Raumnummerierung' in ihre Planunterlagen und stellen diese umgehend allen Projektbeteiligten zur Verfügung.
- Im weiteren Verlauf des Projektes, werden alle Änderungen der Grundrissgeometrie - mit Auswirkung auf die Raumnummern-Systematik wie z. B. Türposition, DIN-277 Nutzung, Konstruktionsraster, etc. – zur Aktualisierung redaktionell Ref. IV.1 mitgeteilt.
- Bei großen Baumaßnahmen ist die 'LMU leitfadenkonforme Raumnummerierung' bereits zur Projektunterlage (PU) zu übernehmen.
- An der LMU werden mehrere Raumnummern-Systeme verwendet. Welches System zur Anwendung kommt, ist unter anderem abhängig vom Liegenschafts-Campus, der Komplexität und Orientierung innerhalb des Gebäudes.
- Beispiele sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Raum-Nr. Kurz	ohne Bauteil-Haus-Buchstabe	210
	mit Bauteil-Haus-Buchstabe	F 210
Raum-Nr. Lang	ohne Bauteil-Haus-Buchstabe	02.010
	mit Bauteil-Haus-Buchstabe	F 02.010
	mit zwei Bauteil-Haus-Buchstaben	F.A 02.010

Erläuterungsbeispiel	E		1	2	0	A
Stelle	┐	└	⋈	⋊	⋉	⋌
1	Gebäudebuchstabe					
2	Leerzeichen					
3	Raumnummer			Geschossbezeichnung		
4				weitere Stellen für Raumcode		
5						
6						

- Für einzelne Raumnutzung sind die Raumnummern wie folgt reserviert:

	Raumnutzung	Beispiel
x60er, x.600er	Installationsschächte/ -kanäle, Einbring-/ Versorgungsschächte	260, K 00.664V
x70er, x.700er	Sanitärräume (Dusche, WC, Umkleide, etc.)	270, K 00.751
x80er, x.800er	horizontale Erschließung (Flur)	280, K 00.801X
x90er, x.900er	vertikale Erschließung (Treppe, Aufzug)	290, K 00.947C

A Allgemeiner Teil

- Für den Raumcode ist die Raumnummer stets 4-stellig z. B. '201_', '313B', usw.' zu führen.
- Die Freigabe erfolgt ausschließlich durch Ref. IV.1.
- Die Raumbeschilderung am gebauten Objekt, ist in Abstimmung mit Ref. IV.1 und der Richtlinie 'LMU_Leitfaden Beschilderung' vor Ort anzubringen.

Dok (aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

CAFM Daten - Hochbau

- Für alle Neu-, Umbau- und Erweiterungsbauten ist nach vorheriger Absprache und Klärung des nötigen Umfangs mit Ref. IV.1 - die Excel-Datei 'A_9.2_(aktuellesDatum)_PROJEKT_A4 Erfassungsliste Hochbau-Neubau.xlsx' zu bearbeiten.
- Die Anzahl der zu erfassenden Attribute für Räume, Fenster, Innenglas sowie Türen werden je Projekt auf Anforderung von Ref. IV.1 übermittelt.
- Hochbauanlagen, die wartungs- oder prüfpflichtig sind, sind ebenfalls zu erfassen, siehe nächster Punkt 'CAFM Daten - Technische Anlagen'

Dok A_9.2_(aktuellesDatum)_PROJEKT_A4 Erfassungsliste Hochbau-Neubau.xlsx

CAFM Daten - Technische Anlagen

- Für den Betrieb der technischen Anlagen sind einzelne Daten auch außerhalb der Bestandsunterlagen (s. Kapitel 'C Allgemein') notwendig, z. B. sicherheitsrelevante oder wartungsbezogene Angaben. Diese Daten werden in sog. Erfassungslisten aufgenommen, die speziell auf das LMU eigene CAFM-System angepasst sind. Welche Anlagen erfasst werden sollen, ist dem Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)_Wartungs- und Prüfliste.pdf' zu entnehmen.
- Die projektspezifischen Erfassungslisten sind eigenständig rechtzeitig bei der zuständigen Gebäudetechnik anzufordern und gleichzeitig zu den Bestandsunterlagen abzuliefern, s. 'C_400_(aktuelles Datum)-Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf'.
- Exemplarisch ist diesem Leitfaden eine Muster-Erfassungsliste angehängt, die lediglich informativen Charakter hat.

Dok A_9.2_(aktuellesDatum)_MUSTER_ErfassungslisteTechnische Anlagen.xlsx

Dok C_400_(aktuelles Datum)-Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf

9.3 Datenübergabe

- Die Dateienbezeichnung ist strukturiert und homogen gemäß den Richtlinien zu übergeben.
- Die zu liefernden Daten müssen frei von Viren, Trojanern, etc. sein und mit einem aktuellen Virens Scanner geprüft werden. Ausführbare Programme, Skripte, etc. dürfen nicht enthalten sein.
- Zur Komprimierung der Daten ist das Verfahren 'ZIP' zu verwenden.
- Die Dokumentation von Baumaßnahmen ist auf einem geeigneten Speichermedium zu übergeben.

A

Allgemeiner Teil

- Für den Datenaustausch im laufenden Projekt bei Dateien > 10MB kann von Ref. IV.1 ein Upload-Link auf einem Datenaustauschserver bereitgestellt werden.
- Zusätzlich zu den unten genannten Dateitypen sind für:
 - Textdokumente: Word-Dokument (*.docx) bzw. in Ausnahmefällen Word 97-2003-Arbeitsmappe (*.doc)
 - Tabellenkalkulation: Excel-Arbeitsmappe (*.xlsx) bzw. in Ausnahmefällen Excel 97-2003-Arbeitsmappe (*.xls)
 - Grafikdateien je nach Quelle und Verwendung: *.BMP, *.GIF, *.JPEG, *.JPG, *.PNG, *.TIFF, *.TIF sowie Photoshop (*.PSD, *.EPS, *.PDF) erlaubt.
 - plattformunabhängige Dateiformate: Adobe-PDF-Dateien (*.PDF) ohne Dokumenteneinschränkungen
- Daten, welche von der LMU nicht eingelesen werden können oder deren Qualität bzw. Struktur beanstandet wird, sind innerhalb einer von der LMU vorgegebenen Frist durch den Auftragnehmer nachzubessern und nochmals vollständig zuzustellen.

Datenübergabe – Hochbau

- CAD-Daten:
 - Der CAD-Datenaustausch erfolgt im Dateityp 'AutoCAD 2018-Zeichnung.dwg' alternativ als 'AutoCAD 2013-Zeichnung.dwg'.
 - Für Auftragnehmer, die nicht das CAD-System 'Autodesk AutoCAD Architecture' in Anwendung haben, bietet die CAD-Stelle Bayern nützliche Informationen zum Datenaustausch.
 - Dateienpakete die mittels 'eTransmit' erstellt sind, enthalten alle die komplette Datenstruktur.
 - Zusätzlich zu jeder CAD-Datei ist die Übermittlung von PDF-Dateien ohne Dokumenteneinschränkung nötig.
 - Die Übergabe der vollständigen Unterlagen erfolgt (CAD.Bau@Verwaltung.Uni-Muenchen.DE) direkt an Ref. IV.1:
 - bei Abschluss von Planungsphasen (z. B. Projektunterlage (PU), Projektplanung (PP), HOAI-Leistungsphasen, etc.)
 - auf Anforderung der LMU
 - 9 Monate vor Übergabe der baulichen Fertigstellung des Gebäudes an die LMU
 - Der Zeitpunkt der Datenübergabe ist im Rahmenterminplan mitzuführen.

Link

http://www.cad-stelle.bayern.de/?page_id=335

- CAFM-Daten:
 - Der Datenaustausch erfolgt im Dateityp Excel-Arbeitsmappe (*.xlsx) bzw. Excel 97-2003-Arbeitsmappe (*.xls).
 - Die Übergabe der vollständigen Unterlagen erfolgt direkt an Ref. IV.1:
 - auf Anforderung
 - 9 Monate vor Übergabe an die LMU

Datenübergabe - Technische Anlagen

- CAFM-Daten:
 - Der Datenaustausch erfolgt im Dateityp Excel-Arbeitsmappe (*.xlsx).

A Allgemeiner Teil

9.4 Gebäudeübersichten mit Kennzeichnung der Barrierefreiheit

- Die Definition 'LMU_Standard Barrierefrei' ist zur Kennzeichnung der Barrierefreiheit von LMU-Bestandsgebäuden in den Gebäudeübersichten entwickelt worden.
- Es wird zwischen 'Voll Zugänglichkeit' und 'Eingeschränkter Zugänglichkeit' unterschieden.
- In den Datenverknüpfungs-DWG werden die entsprechenden CAD-Blockreferenzen platziert.
- Zusätzlich erfolgt die alphanumerische Dokumentation in einer Excel-Datei.
- Bei Großen und Kleinen Baumaßnahmen und größeren Bauunterhaltsmaßnahmen sind die Anforderungen der DIN 18040-1 in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.

Dok A_9.4_(aktuellesDatum)_Definition_LMU_StandardBarrierefrei.pdf

Dok A_9.4_(aktuellesDatum)_ErfassungslisteBarrierefreiheit_(BauwerkNr)).xlsx

9.5 Feuerwehrpläne | Flucht- und Rettungspläne

- Bei der Beauftragung von Feuerwehrplänen sowie Flucht- und Rettungswegplänen sind neben den aktuell gültigen Vorschriften (DIN 14095 bzw. DIN ISO 23601 und ASR A1.3) für die Einsatzpläne auch die Hinweise der Feuerwehr zu berücksichtigen, in deren Zuständigkeitsbereich das jeweilige Gebäude liegt (z.B. Richtlinien Berufsfeuerwehr München).
- Soweit nicht im Brandschutzkonzept vorgesehen, entscheidet die zuständige Brandschutzdienststelle über die Notwendigkeit der Erstellung von Feuerwehrplänen.
- Die Entscheidung, für welche Bereiche Flucht- und Rettungswegpläne nach ASR A2.3 zu erstellen sind, liegt bei SGN.
- Bei Neubauten sollen zum Zeitpunkt der Übergabe des Gebäudes alle Brandschutzpläne vorliegen, daher muss die Beauftragung spätestens 9 Monate vor diesem Datum erfolgen.
- Nach dem Bezug eines Gebäudes werden kleinere Umbauten und Nutzungsänderungen durch die LMU selbst eingepflegt.
- Bei größeren Umbaumaßnahmen, die durch das Staatliche Bauamt betreut werden und die hochbauliche Änderungen bedingen, liegt dort auch die Zuständigkeit für die Planaktualisierungen. Der Änderungsumfang ist in diesem Fall mit SGN abzustimmen.
- Alle Flucht- und Rettungswegpläne sind zweisprachig - in Deutsch und Englisch - zu erstellen.
- Die CAD-Standards der LMU sind bindend.
- Ref. IV.1 stellt - falls vorhanden - die Bestandsunterlagen (z. B. PDF-Flurkarten, CAD-Bestandsgrundrisse) zur Verfügung.
- Die Arbeitsanweisung 'A_9.5_(aktuellesDatum)_STANDARD_LMU_Brandschutzplaene.pdf' ist zu berücksichtigen.
- Die inhaltliche Freigabe der Pläne erfolgt durch SGN (Gisela.Niemeier@Verwaltung.Uni-Muenchen.DE)
- Die Qualitätskontrolle der CAD-Zeichnungen erfolgt bei Ref. IV.1 (CAD.Bau@Verwaltung.Uni-Muenchen.DE)
- Datenübergabe erfolgt 9 Monate vor Übergabe der baulichen Fertigstellung des Gebäudes an die LMU.

Dok A_9.5_(aktuellesDatum)_STANDARD_LMU_Brandschutzplaene.pdf

A Allgemeiner Teil

9.6 Nutzungsrecht der Gebäudedokumentation

- Der LMU wird mit der Lieferung der Gebäudedateien das vollständige Nutzungsrecht für die interne Verwendung, die nicht-kommerzielle Verwendung mit Bauplanungsbeteiligten sowie zur Print- und Online-Veröffentlichung im Rahmen der Kommunikationswege der LMU übergeben.
- Dies gilt auch für Daten, die durch externe Auftragnehmer von Dritten übernommen sind.
- Der Auftragnehmer darf keine Symbole oder Informationen in die Gebäudedateien übernehmen, an welchen Urheber- oder Nutzungsrechte bei Dritten liegen bzw. muss er das Einverständnis Dritter zur Verwendung durch die LMU beibringen.

9.7 Energieausweise

- Für alle Neubauten und größeren Umbaumaßnahmen in Bestandsgebäuden ist ein Energieausweis nach Maßgabe der §§ 80 bis 86 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) 2020 auszustellen. Der Ausweis hat eine Gültigkeitsdauer von zehn Jahren.
- Bei Bestandsgebäuden muss der Energieausweis auf Grundlage aktueller Verbrauchsdaten nach 10 Jahren aktualisiert werden.
- Für die Erstellung bzw. Beauftragung der Energieausweise ist das StBAM2 zuständig.
- Die Energiestelle (Ref. IV.2) stellt die erforderlichen Verbrauchsdaten der Bestandsgebäude zur Verfügung. Angefordert werden die Daten über energiestelle@verwaltung.uni-muenchen.de.
- Alle neu erstellten bzw. aktualisierten Energieausweise werden Ref. IV.1 zur Verfügung gestellt, in FAMOS eingepflegt und in den Gebäuden öffentlich zugänglich ausgehängt.

9.8 Dokumentation Baumaterialien

- Um zukünftig potenzielle Schadstoffe identifizieren zu können, sind Produktdatenblätter bzw. Information eingesetzter Baustoffe und Baumaterialien (z.B. Dämmstoffe) zu erfassen und der LMU mit der Lieferung der Gebäudedaten zu übergeben. Für Umbau und Sanierung im Betrieb, bei Entsorgungen und im Falle eines kontrollierten Rückbaus können somit kostenintensive Untersuchungen und Laboranalysen entfallen oder reduziert werden.

9.9 Anlagenkennzeichnung

- Hochbauanlagen, die wartungs- oder prüfpflichtig sind, müssen vergleichbar mit technischen Anlagen aus KG400 gekennzeichnet werden, siehe Kapitel 'C Allgemein | Anlagenkennzeichnung'
- Welche Anlagen wartungs- oder prüfpflichtig sind, ist dem Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)_Wartungs- und Prüfliste.pdf' zu entnehmen.

B Bauwerk - Baukonstruktionen

330 Außenwände / Vertikale Baukonstruktionen, außen

334 Außenwandöffnungen

- Generell sind Metalltürzargen einzubauen; eine Abweichung bedarf der Zustimmung von Ref. IV.1.
- Durchgangsbreite mindestens 90 cm
- Ohne Bodenschwellen
- Türrahmen kontrastreich zur Wand
- Auflaufschutz bei Glastüren/ -fassaden s. Hinweise im 'LMU_Leitfaden Beschilderung', ggf. Abstimmung mit Ref. IV.1 erforderlich.
- Für die Schließtechnik und Türausstattung sind die generellen Vorgaben in 'Kapitel B I 399' sowie die raumspezifischen Angaben aus 'Kapitel F I jeweils zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen' zu beachten.
- Notausstiege: mind. lichte Breite 90 cm, mind. lichte Höhe 120 cm
- In allen Räumen mit Fenstern und Absturzgefährdung (Absturzhöhe > 100 cm) Anschlagpunkte zum sicheren Fensterputzen vorsehen. Andere Lösungen in Abstimmung mit SGN.
- Ein Windfang in ausreichender Größe im Eingangsbereich ist bei Neubauten aus Energie-spargründen grundsätzlich vorzusehen.
- Größe und Ausführung der Sauberlaufläche und Notwendigkeit einer Beheizung gegen Frost im Windfang ist mit Ref. IV.1, der zuständigen Gebäudetechnik und den zuständigen Hausverwaltungen abzuklären.

Dok (aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

335 Außenwandbekleidungen, außen

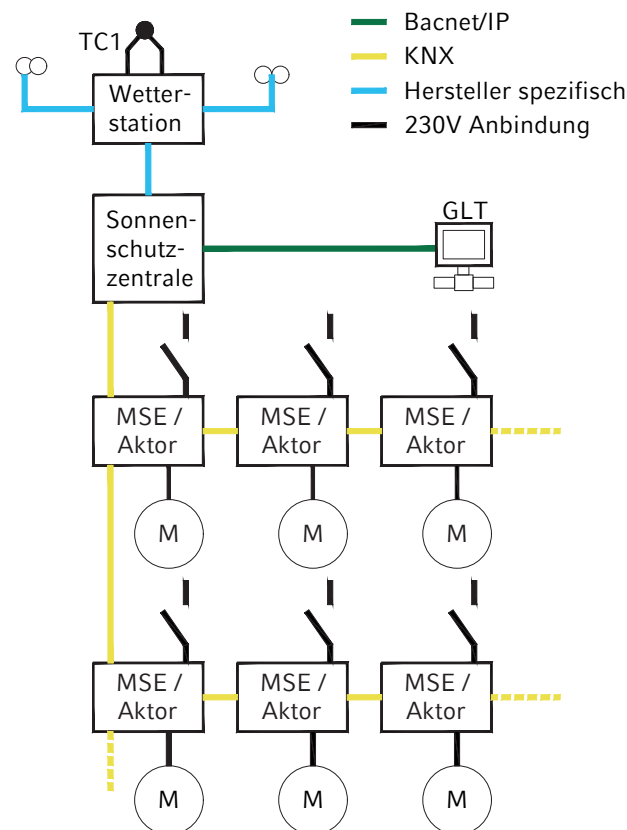
- Alle Sichtbetonflächen sind auf die Möglichkeit der Anbringung eines Graffiti-Schutzes zu prüfen.

338 Lichtschutz zur KG 330

- Notwendigkeit und Art der Ausführung eines außenliegenden Sonnenschutzes sowie Verdunklung ist mit Ref. IV.1, der zuständigen Gebäudetechnik und SGN abzuklären.
- Sofern ein Sonnenschutz notwendig ist, ist bei der technischen Planung Folgendes zu beachten:
 - Automatische Ansteuerung nach Sonnenverlauf (Anzahl Lichtsensoren an Ost- und Westfassade beachten)
 - Für jede Antriebseinheit (Motor) ist ein eigener Aktor (Motorsteuereinheit) notwendig
 - Manuelle Übersteuerung der Automatikfunktion (über Taster AUF + ZU) muss in folgenden Räumen möglich sein:
 - Büros
 - Multifunktionsräumen
 - Seminarräumen und Veranstaltungsraum (eventuell mit Vorraum)
 - Die Steuerung muss dann nach vorgegebener Zeit wieder in den Automatikmodus umschalten.
 - Bei einer elektrisch betriebenen Sonnenschutzanlage muss im Verlauf von Rettungswegen stets die Möglichkeit gegeben sein, ins Freie zu gelangen.
 - Öffentliche Bereiche haben keine Möglichkeit manuell in die Automatik einzugreifen.
 - Bussystem:
 - GLT Aufschaltung der Sonnenschutzzentrale über BAC-Net-Schnittstelle
 - Verbindung zwischen Sonnenschutzzentrale und Aktor über KNX (jedoch konventionelle Taster in den Räumen)

B Bauwerk - Baukonstruktionen

- Verbindung zwischen Aktor und Motor 230V oder 24V.
- Im Bereich der Sonnenschutzzentrale ist eine Bedieneinheit vor Ort (außerhalb des Steuerungstableaus z.B. Schlüsselschalter oder Bedienung über Steuerungstableau ohne Passwortschutz) für Dauer-Auf-/Ab-Ansteuerung je Fassadenseite vorzusehen (Fensterreinigungsschaltung).
- Es ist eine auf dem freien Markt erhältliche Sonnenschutzzentrale zu liefern (keine Eigenprogrammierung über Controller oder ähnliches).
- Verdunklung, innenliegender motorischer Blendschutz
 - Siehe Ausführung Sonnenschutz. Ansteuerung der Motoren über 24V-Aktoren
 - Bussystem: KNX-Bus
- **Systemskizze: 'Lichtschutz'**



- Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.
Anforderungen sind in 'C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok

C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx

340 Innenwände /Vertikale Baukonstruktionen, innen

- Grundlagen für den Schallschutz sind die DIN 4109 und die Arbeitsstättenrichtlinie. Bei den Schalldämmmaßen werden jeweils die Empfehlungen für den erhöhten Schallschutz angewandt. In Büroräumen wird übliche Bürotätigkeit angenommen. Bei Abweichungen ist eine Rücksprache mit Ref. IV.1 und SGN notwendig.
- Wandfarbe weiß

B Bauwerk - Baukonstruktionen

344 Innenwandöffnungen

- Generell sind Metalltürzargen einzubauen; eine Abweichung bedarf der Zustimmung von Ref. IV.1.
- Durchgangsbreite mindestens 90 cm
- Ohne Bodenschwellen
- Türrahmen kontrastreich zur Wand
- In allen Räumen mit Fenstern und Absturzgefährdung (Absturzhöhe > 100 cm) sind Anschlagpunkte zur sicheren Fensterreinigung (s. Reinigungskonzept) vorzusehen.
- Auflaufschutz bei Glastüren muss dem 'LMU_Leitfaden Beschilderung' entsprechen, ggf. Abstimmung mit Ref. IV.1.
- Schließenanlagen s. '399 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen, sonstiges'

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

347 Lichtschutz zu KG 340

- Als Blendschutz sind grundsätzlich vertikale Lamellenvorhänge vorzusehen.
- Es ist zu prüfen, ob ein innenliegender, manuell bedienbarer Schutz notwendig ist. Dies gilt auch für die Nordseite (Reflexionen von Fassaden, Dächern, etc).

349 Sonstiges zur KG 340

- In Tür- und Flurbereichen, in denen regelmäßig Hubwagen, Rollwagen oder Ähnliches zum Transport eingesetzt werden, ist ein entsprechender Rammschutz vorzusehen. Insbesondere sind das Türblatt sowie die gefährdeten Wandkanten entsprechend zu schützen. Die detaillierte Ausführung ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
- Alle Sichtbetonflächen sind auf die Möglichkeit der Anbringung eines Graffiti-schutzes zu prüfen.

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

353 Deckenbeläge

- Generell ist bei Bodenbelägen eine Abstimmung mit Ref. IV.1, ggf. zusätzlich mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik erforderlich.
- Parkett – Renovierung nur bei vertretbarem Aufwand (Ausnahme: Denkmalschutz).
- Keine textilen Beläge.
- Keine Bodentanks.
- Im Bestand ist auf einheitliche Bodenbeläge zu achten.
- Der Belag ist auf die Nutzung abzustimmen.

Dok

B_353_(aktuellesDatum)_Anforderungen Rutschhemmung von Fußböden.pdf

354 Deckenbekleidungen

- Deckenfarbe weiß
- Die Notwendigkeit einer Akustikdecke ist mit Ref. IV.1 und SGN abzuklären.

B Bauwerk - Baukonstruktionen

360 Dächer

362 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen/ Rauchableitungen

Die Unterscheidung zwischen Rauchableitung (wiederkehrende Prüfung nach SPrüfV -Sachkundige) und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (wiederkehrende Prüfung nach SPrüfV -Sachverständige) ist über das Brandschutzkonzept festzulegen und zu dokumentieren.

Besonderheit bei Rauchableitungen / NRA-Anlagen mit Entlüftungsfunktion: Die Ansteuerung der Entlüftung/Entwärmung hat automatisch zu erfolgen. Hierfür sind ggfs. zusätzliche Temperatursensoren in den Räumen notwendig. D.h. Ist es im Raum wärmer als Draußen (Messung über zentrale Wetterstation), dann werden die Lüftungselemente automatisch geöffnet. Bei Wind oder Regen (Messung über zentrale Wetterstation) müssen die Lüftungselemente automatisch zufahren. Eine manuelle Bedienung erfolgt zusätzlich über die GLT.

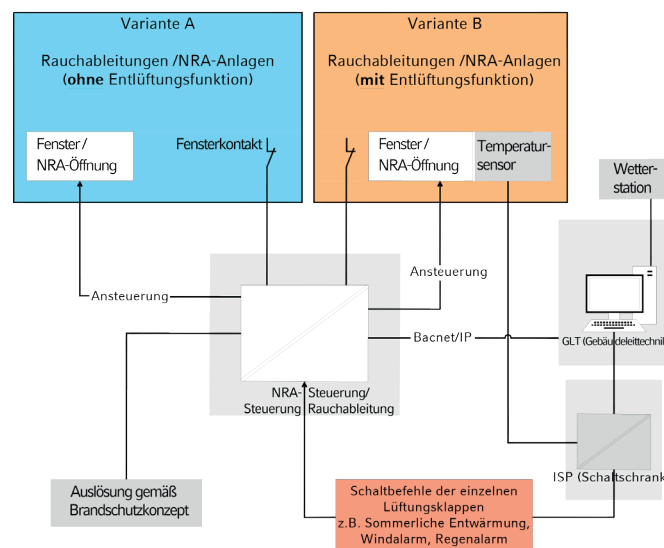


Abb. 2 Systemskizze 'RWA'

Die notwendigen Aufschaltungen von Informationspunkten sind zwischen den Fachplanungen abzustimmen. Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Anforderung sind in ,C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok

C_480_(aktuelles Datum)-Informationspunktlisten.xlsx

366 Lichtschutz zur KG 360

- Notwendigkeit und Art der Ausführung eines außenliegenden Sonnenschutzes ist mit Ref. IV.1, der zuständigen Gebäudetechnik und SGN abzuklären.

369 Sonstiges zur KG 360

- Absturzsicherung**
 - Bei einer Absturzhöhe ≥ 100 cm liegt eine Gefährdung durch Absturz vor. Bauliche und technische Schutzmaßnahmen (z. B. Umwehrung, Abdeckung) haben Vorrang vor organisatorischen und individuellen Schutzmaßnahmen (z. B. Seilsicherung). Arbeitsplätze und Verkehrswege, bei denen der Abstand ≥ 200 cm zur Absturzkante beträgt, befinden sich außerhalb des Gefahrenbereichs durch Absturz.

B Bauwerk - Baukonstruktionen

- Bei Gefahrenbereichen (Abstand ≤ 200 cm zur Absturzkante), die regelmäßig, z. B. für Wartungsarbeiten, betreten werden, ist eine Umwehrung (z. B. Brüstung, Geländer) mit mindestens 100 cm Höhe vorzusehen (mind. 110 cm bei mehr als 12 Meter Absturzhöhe).
- Liegt die regelmäßig zu betretende Fläche außerhalb des Gefahrenbereichs (Abstand ≥ 200 cm zur Absturzkante), so ist keine Absturzsicherung notwendig. Der Gefahrenbereich ist jedoch durch geeignete Maßnahmen, z. B. Ketten oder Seile und gut sichtbare Kennzeichnung (Verbotszeichen 'Zutritt für Unbefugte verboten') zur Vermeidung einer regelmäßigen Begehung gegen unbefugten Zutritt zu sichern. Die Ketten oder Seile sind mind. in 100 cm Höhe über dem fertigen Dachbelag anzubringen (mindestens 110 cm bei mehr als 12 m Absturzhöhe).
- Bei Gefahrenbereichen, die nur in Ausnahmefällen betreten werden (z. B. Reinigung von Gegenständen, Entfernen von Pflanzen), ist eine Seilsicherung über Sekuranten als Absturzsicherung ausreichend.

380 Baukonstruktive Einbauten

381 Allgemeine Einbauten

- Generelle Vorgaben in Kapitel F I Teeküche sind zu beachten.
- Generell sind alle Festeinbauten bzw. Einbaumöbel mit Ref. IV.1 abzustimmen.

390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen

391 Baustelleneinrichtung

- Generell haben die Baufirmen für eigene Toilettenanlagen zu sorgen. Die hausinternen Toilettenanlagen stehen nicht zur Verfügung, ggf. Abstimmung mit Ref. IV.1.

392 Gerüste

- Vor Vergabe der Gerüstarbeiten ist die Möglichkeit einer Gerüstwerbung mit Ref. IV.1 abzuklären.

397 Zusätzliche Maßnahmen

- Durch das hohe Aufkommen von Personen durch den Universitätsbetrieb ist der Personenschutz bei Baumaßnahmen gesondert zu klären, auch gebäudeübergreifender Personenschutz ist zu beachten, Abstimmung mit Ref. IV.1.
- Bei allen Baumaßnahmen ist eine End-/ Feinreinigung vor Inbetriebnahme durchzuführen, die über die Baumaßnahme abzurechnen ist.

399 Sonstiges zur KG 390

- **Schließtechnik und Türausstattung**
 - Die Planung der Türausstattung und Schließtechnik ist ab der Phase der Erstellung der PU mit Ref. IV.1 sowie der jeweils zuständigen Gebäudetechnik und Hausverwaltung abzustimmen.

B Bauwerk - Baukonstruktionen

- Das Leistungsverzeichnis für die Türausstattung und Schließtechnik ist vor Veröffentlichung der zuständigen Hausverwaltung digital zu übermitteln. Ein angemessener Bearbeitungszeitraum für ggf. nötige Korrekturen ist zu berücksichtigen.
- Die LMU betreibt das digitale Schließ- und Zutrittskontrollsystem 'System 3060' der Firma 'SimonsVoss Technologies GmbH'.
- Für das Aufladen der Transponder ist die Installation von netzwerkgebundenen Gateways (Smartrelais 3 + Leseinheit) in der Außenhaut des Gebäudes zwingend notwendig.
- Panikeinsteckschlösser sind immer mit Konformitätserklärung des Herstellers für freidrehende digitale Schließzylinder von 'SimonsVoss Technologies GmbH' zu verbauen.
- Das Verschließen von öffentlichen Bereichen ist nicht zulässig. Ausnahmen sind mit Ref. IV.1 und der zuständigen Hausverwaltung zu klären.
- Notwendigkeit von Zutrittskontrollen und Türvernetzungen ist mit Ref. IV.1 und bei Bio-, Radioaktiv- und Sonderräumen mit SGN abzustimmen.
- Digitale Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, freidrehend.
- Digitale Schließzylinder mit Zutrittskontrolle bedürfen der Genehmigung durch den Personalrat.
- Anlagensystem muss mit der zentral verwalteten Schließanlagensoftware kompatibel sein.
- Schwere Türen und Türen mit hoher Frequentierung sind mit mindestens vier Türbändern auszustatten.
- Türen, die betriebsbedingt offen gehalten werden müssen (Feststellanlage) sind fest verdrahtet zu installieren (kein Batteriebetrieb).
- Ein Wartungsvertrag mit Wartungsplänen ggf. Verdrahtungsschemata sowie Software inkl. Programmierung ist der zuständigen Gebäudetechnik zu übergeben. Der Wartungsvertrag ist über den Gewährleistungszeitraum mit auszuschreiben (siehe C Allgemein Wartungs- und Instandhaltungsverträge).
- Schrankenanlagen und Tiefgaragenzufahrten sind mit einem netzwerkgebundenen Smartrelais 3 + Leseinheit ohne Gatewayfunktion auszustatten.
- Bei doppelflügligen Türen ist zu prüfen, ob der Standflügel mit einem beidseitigen (oben u. unten) Türtreibriegel ausgestattet werden kann.
- Für Zugangstüren mit automatischem Türverschluss sind Zeitschaltuhr und Komponenten im nächstgelegenen Technikraum (z.B. Verteilerkasten) unterzubringen. Siehe Vorgaben zu Zeitschaltuhren und Verteilerkasten in Kapitel C I 440 und F I 334.

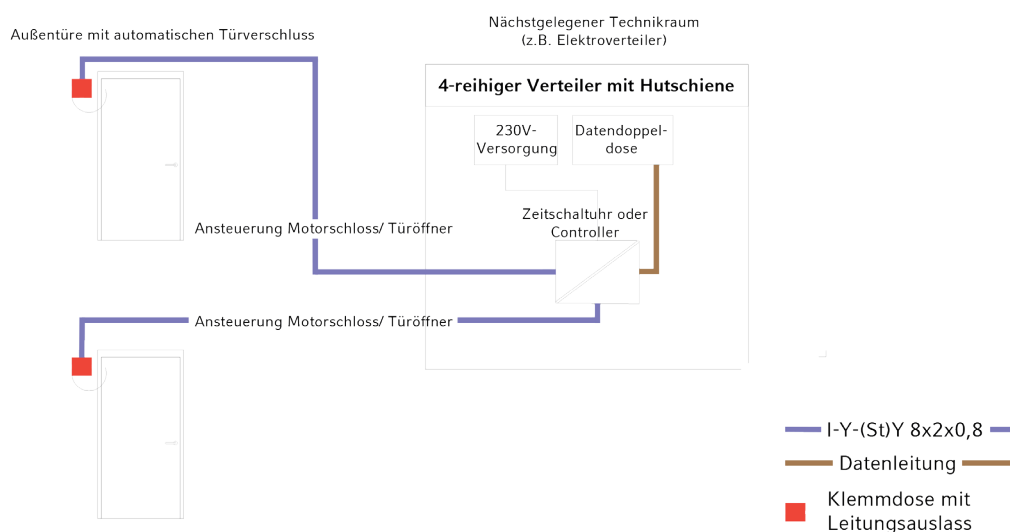


Abb. 3 Außentüre mit automatischem Türverschluss

C Bauwerk - Technische Anlagen

Allgemein

- Baubegleitung durch zuständige Gebäudetechnik
 - Über den gesamten Zeitraum einer Baumaßnahme werden zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Unterlagen benötigt, um den Planungs- und Inbetriebnahmeprozess begleiten zu können. Nur so ist ein kundenorientierter und reibungsloser Betrieb möglich.
 - Die Unterlagen sind sowohl zeitlich als auch inhaltlich gemäß dem Anhang 'C_400_ (aktuelles Datum)-Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf' an die zuständige Gebäudetechnik zu liefern.

Dok C_400_(aktuelles Datum)-Checkliste Bauabstimmung LMU.pdf

- Brandschotts:
 - Dokumentationspflichtige Brandschotts sind mit untenstehender Brandschott-Nr. zu kennzeichnen.
 - Die Dokumentation muss folgende Angaben enthalten und ist den Bestandsunterlagen anzufügen, insbesondere der elektronischen Version:
 - Brandschott-Nr.
 - Zulassungsnummer und -bescheinigung
 - Ersteller des Brandschotts
 - Erstellungsdatum
 - Material und Hersteller zu kennzeichnen.
 - Für eigenständige Arbeiten an Brandschotts im kleinen Umfang ohne Bestandsunterlagen ist die Dokumentation an die zuständige Gebäudetechnik zu übergeben.

	Raumcode (s. Gebäudedokumentation)											Bezeichnung des Gewerks und der Anlage							
Erläuterungs- beispiel	4	0	4	7	-	1	0	0	6	A	.	Y	B	S	_	0	1		
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19+
1-4	Nach Vorgabe von Ref. IV.1 (Details s. Gebäudedokumentation)										Raumcode -> Vorsicht! Entspricht nicht der üblichen, veränderlichen Raumnr.!								
5-6																			
7-10																			
11	Trennungszeichen																		
12	Gewerk -> Y (Gewerkeübergreifende Anlagen)																		
13-15	Kurzbezeichnung der Anlage																		
16-17	Laufende Nummer (01-99)																		
18	kein Inhalt																		
19+	kein Inhalt																		

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- Wirtschaftlichkeit:
 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind generell auf die erwartete Lebensdauer der Anlage zu beziehen. Zu berücksichtigende Faktoren sind Energiekosten (Strom und sonstige Medien), zu erwartende Verbrauchsmittelkosten und Personalaufwand. Bei Planung und Auswahl der techn. Anlagen ist generell der gesamte Lebenszyklus (inkl. Rückbau, Recycling oder idealerweise Kreislaufwirtschaft) zu beachten.
- Wartungs- und Instandhaltungsverträge:
 - Für wartungspflichtige und wartungsbedürftige Anlagen sind grundsätzlich Wartungs- bzw. Instandhaltungsverträge bereits im Angebotsverfahren der Anlagen zu berücksichtigen, ggf. auszuschreiben und abzuschließen. Vertragsart, -dauer und -umfang sind gemäß Anhang 'Wartungs- und Prüfliste' auszuführen. Soweit Prüfpflichten über den Hersteller zu erfolgen haben, sind diese im Rahmen der Ausschreibung mit aufzunehmen.
 - Prüfpflichten sind der zuständigen Gebäudetechnik anzuzeigen.
 - Es ist nach dem Ablauf im Dokument 'C_400_(aktuellesDatum)_Handlungsanweisung_Serviceverträge_Bauamt' vorzugehen.

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Wartungs- und Prüfliste.pdf

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Handlungsanweisung_Serviceverträge_Bauamt.pdf

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Ablaufdiagramm_Serviceverträge_Bauamt.pdf

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Übergabeprotokollblatt_1_Vorlage.docx

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Übergabeprotokollblatt_2_Vorlage.docx

Dok C_400_(aktuellesDatum)-PB_InstandGM_2018.xlsm

Dok C_400_(aktuellesDatum)-Preisblatt.xls

- AMEV:
 - Die Richtlinien des 'Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV)' für das jeweilige Gewerk in der aktuellen Fassung gelten generell, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Die Richtlinien können kostenfrei im Internet (www.amev-online.de) bezogen werden.

Link <http://www.amev-online.de/>

- Medienkennzeichnung:
 - Alle Medien sind nach DIN durchgängig zu markieren, inklusive korrekter Farbwahl und Fließrichtung. Die genaue Größe der Schilder und die exakte Bezeichnung sind mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Ist eine Kennzeichnung direkt auf der Rohrleitung oder dem Kabel nicht möglich, sind Alternativen einzusetzen, z. B. durch an der Rohrleitung befestigten Abstandshalter mit Schildaufnahme und separatem Schild.
 - Leitungen in abgehängten Decken.
 - Absperrorgane sind an den entsprechenden Revisionsklappen zu kennzeichnen.
 - Bei Klappdecken o. ä. sind die Kennzeichnungen an der Wand oder auf dem Seitenfries anzubringen, um eine Verwechslung durch Tausch der Paneele auszuschließen.

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Anlagenkennzeichnung:
 - Anlagen und Anlagenteile sind gemäß Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)-Beschilderung TGA und wartungsbed. Einrichtungen.pdf' zu kennzeichnen.
 - Die Art der fortlaufenden Nummerierung für Anlagen und Anlagenteile ist vorab mit der zuständigen Gebäudetechnik festzulegen (Nummerierung je Gebäude bzw. je Anlage bzw. je Trakt...); Anmerkung: Bei KG445, Sicherheitsbeleuchtung -> Angaben in Informationspunktliste beachten!
 - Anlagen-, Anlagenteil- und Datenpunktbezeichnungen bzw. -Beschriftungen sollen generell gemäß dem Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)-AKS-Liste.pdf' durchgeführt werden.
 - Anlagen im Außenbereich sollen wie folgendermaßen verortet werden (AKS Stellen 1-10):
 - Anlagen auf Dächern: [4stellige Gebäudenr.]AuDach
 - Anlagen auf Freiflächen: [4stellige Gebäudenr.]AuFrei

Dok

C_400_(aktuelles Datum)-AKS-Liste.pdf

- Es soll die Gebäudenr. des nächststehenden Gebäudes verwendet werden, zu dem es eine Verbindung von der Anlage gibt (Stromkabel, Wasserrohr, Abwasserrohr, etc.)
- Der Anlagenkennzeichnungsschlüssel bzw. Informationspunktschlüssel soll in verschiedenen Dokumenten gemäß folgender Auflistung verwendet werden:

	Informationspunktschlüssel																													
	Anlagenkennzeichnungsschlüssel																													
	Raumcode *)										Bezeichnung des Gewerks und der Anlage						Bezeichnung des Anlagenteils						Datenpunkt							
	Gebäude		Ebene		Raum																									
	Vorgabe durch LMU (über den Architekten anzufragen)										Vorgabe durch Fachplanung GA gemäß IPS-Liste																			
Informationspunktname (Bsp.)	4	0	7	1	0	1	0	0	3	-	.	L	Z	A	A	0	1	B	S	K	0	0	1	A	M	1	3	-		
Stellen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Projektbezogene Listen	im Plankopf				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Anlagenschema	im Plankopf				im Zeichnungskontext erkennbar						-	im Plankopf, bei Übersichtsschemen mehrerer Anlagen als Zwischenüberschrift						x						im Anlagenschema oder in GA-Funktionsliste						-
GA-Funktionsliste	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Regelschema	im Plankopf				im Zeichnungskontext erkennbar						-	im Plankopf, bei Übersichtsschemen mehrerer Anlagen als Zwischenüberschrift						x						x						
Grundriss	im Plankopf				im Grundriss zusätzlich zur Raumnr.						-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Objektkatalog/EDE-Files	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
DDC/GLT-System	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
GLT-Grafiken	als Grafiküberschrift und im Untermenü zum Datenpunkt				im Untermenü zum Datenpunkt						-	als Grafiküberschrift und im Untermenü zum Datenpunkt						x						im Untermenü zum Datenpunkt						-
Bez. Schilder GA (Kabelschilder)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Bez. Schilder HKL SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-			

Abb. 4 Der Raumcode richtet sich nach dem Montageort des Gerätes. Bei Brandschutzklappen wird der Raum herangezogen, in dem sich die Bedienseite befindet.

C Bauwerk - Technische Anlagen

Dok C_400-(aktuellesDatum)Beschilderung TGA und wartungsbed. Einrichtungen.pdf

- Technisches Monitoring:
 - Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von Messstellen und Zählern in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Technisches_Monitoring__' des AMEV, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Insbesondere ist der Anhang 'C_400_(aktuelles Datum)-Mindestumfang_Zählpunktausstattung.pdf' zu beachten.
 - Zur PU-Bau ist ein gewerkeübergreifendes Zähl- und Monitoring-Konzept zu erstellen, welches unter den Gewerken abgestimmt ist. Das Zähl- und Monitoring-Konzept ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.

Link <http://www.amev-online.de/>

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Sanitäranlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Sanitäranlagen__' des AMEV, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Die Richtlinien können kostenfrei im Internet (www.amev-online.de) bezogen werden.

Link <http://www.amev-online.de/>

Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Anforderungen sind in 'C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx

Wasserführende Leitungen in elektrischen Betriebsräumen/ elektrischen Betriebsstätten/ Datenverteilteräumen

- Es dürfen keine wasser-/abwasserführenden Leitungen in Elektroräumen (auch NSHV, SiBe, BOS, BMA, etc.) verlegt werden. Ausnahmen hierzu bilden notwendige Anschlüsse für den Raum selbst. Diese sind so kurz wie möglich zu halten und nicht oberhalb von elektrischen Anlagen zu führen.

411 Abwasseranlagen

- Es sind Guss- oder ggf. HT- Rohrsysteme (nur für Anbindungen in Nutzungseinheiten) zu verwenden. Bei zu erwartender Einleitung aggressiver Abwässer (z.B. Labore, medizinische Einrichtungen) ist als Guss-Rohrsystem KML zu verwenden. Andere Ausführungen sind vorab mit der zuständigen Gebäudetechnik bzw. SGN zu klären (z. B. aus Kostengründen, Eignung aufgrund der vorhandenen Abwässer etc.).
- Rohrleitungen, speziell Regenfallrohre, sind zur Vereinfachung von Wartung und späterem Austausch zugänglich zu verlegen.
- Die Regenfallrohre sind ausschließlich außerhalb der thermischen Hülle zu führen.
- Rigolen zur effizienteren Reinigung mit 2 Revisionsschächten.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Kleinsthebeanlagen sind nur in Ausnahmefällen und nach Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik zu planen.
- Hebeanlagen sind als Doppelpumpenanlagen mit Freistromlaufrad auszuführen.
- Sammelstörmeldungen von Hebeanlagen sind auf die Gebäudeleittechnik aufzuschalten. Datenpunktkennzeichnung s. 'Kapitel C I 480' Gebäudeautomation
- Putzraum 'Reinigungsmaschine': Es ist ein Bodenablauf (DN70) mit industriellem Fang- und Filterkorb mit möglichst kleiner Lochgröße, mit ausklappbarem Henkel zur einfachen Herausnahme vorzusehen.
- Die Notwendigkeit von Fettabscheidern ist mit der zust. Abwasserbehörde zu klären.
- Eine Abwassermessstrecke ist einer Neutralisationsanlage vorzuziehen (Abklärung mit der zuständigen Gebäudetechnik und dem jeweiligen Entsorgungsunternehmen). Bei Ausführung einer Abwassermessstrecke ist der Platz für eine Neutralisationseinrichtung vorzuhalten.
- In Abklingräumen sind keine einwandigen Wasser- und Abwasserleitungen, sowie keine Heizkörper etc. zugelassen. Feuchtefühler mit Signalgebung sind inkl. Aufschaltung auf die GLT vorzusehen.
- Die Rohrleitungen mit radioaktivem Abwasser aus Radioaktivbereichen zu Abwasserabklinganlagen sind mit dem Hinweis 'Radioaktiv', mit einem Gefahrenpiktogramm und entsprechender Fließrichtung gut sichtbar zu kennzeichnen. Die Beschilderung hat nach DIN 2403 zu erfolgen. Sonstige Vorgaben gemäß 'C Allgemein - Medienkennzeichnung'.
- Keine Bodenabläufe in Laboren und zugehörigen Räumen (z.B. Autoklavenräumen) sowie Gefahrstofflagerräumen. Falls Notduschen außerhalb Laboren installiert werden, auch hier keine Bodenabläufe.
- Die Notwendigkeit der Einholung von Einleitgenehmigungen ist mit SGN abzustimmen.

412 Wasseranlagen

- Wasserberührte Teile sind in Materialien gem. aktueller UBA-Positivliste auszuführen.
- Wasserzähler:
 - Je Gebäudeanschluss ein Wasserzähler, unabhängig von der Gebäudegröße. Bei der Versorgung des Gebäudes unmittelbar aus dem öffentlichen Trinkwassernetz wird die Messeinrichtung vom Messdienstleister gestellt.
 - Sind Gebäudebereiche klar abgetrennt und eine Unterzählung sinnvoll, ist der zuständigen Gebäudetechnik ein entsprechendes Zählerkonzept vorzuschlagen. Eine Absperierung der Messstrecke z. B. mittels Absperrventilen muss möglich sein.
 - Bei Ultraschall-Durchflussmessarmaturen bzw. Durchflussmessarmaturen mit Vortex-Strömungssensor sind die Ein- und Auslaufstrecken gemäß Herstellervorgaben zu beachten.
 - Bei Wohnungsnutzungseinheiten sind in den Strangabgängen zur Wohnung jeweils Wasserzähler einzubauen.
 - In Anlagen mit zentraler Trinkwassererwärmung ist im Kaltwasserzulauf ein Kontaktwasserzähler mit Aufschaltung auf die GLT einzusetzen.
- Hausanschlüsse:
 - Jeder Gebäudehausanschluss ist mit einem automatischen Rückspülfilter mit Störmeldeausgang auszuführen.
 - Bei Nutzung des Gebäudeanschlusses für die Löschwasserversorgung sind die Bestimmungen zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung (Steinfang) zu beachten.
- Kalkschutz:
 - Für den Bereich der Trinkwassernutzung sind bevorzugt physikalische Wasserbehandlungssysteme auf Basis der Nanokristall-Technologie mit Funktionsgarantie gem. DVGW Prüfrichtlinie W512 einzusetzen. Anlagen mit einem Speicherbehälter zur Wasserbehandlung sind aus Gründen der Trinkwasserhygiene und den Betriebskosten nicht zu verwenden.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Für die technische Nutzung des Trinkwassers sind chemische Enthärtungsanlagen auf Basis von Ionenaustausch zu verwenden. Zur Überprüfung der Wasserhärte und zur eventuellen weitergehenden Untersuchung des enthärteten Wassers ist nach der Verschneideeinrichtung ein Probenahmeventil mind. DN10 vorzusehen.
- Trinkwasser kalt (PWC):
 - Trinkwasserleitungen sind nach dem Stand der Technik in Edelstahl als Presssystem auszuführen. Abweichungen hiervon sind grundsätzlich nur in Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik möglich.
 - Trinkwassernutzung für Kühlzwecke ist grundsätzlich auszuschließen.
 - Teeküche
 - Kaltwasseranschluss
 - Vorbereitung für einen Spülmaschinenanschluss
 - Putzraum 'Normal' (s. a. Sanitärobjekte)
 - TW-Entnahmestelle
 - Putzraum 'Reinigungsmaschine' (s. a. Sanitärobjekte)
 - TW-Entnahmestelle mit Schlauchanschluss
 - Die Entnahmestelle ist mit einem Rohrbelüfter kombiniert mit einem Rückflussverhinderer zu installieren.
 - Die Entnahmestelle soll mindestens einen Durchfluss von 0,4 l/s ermöglichen.
 - Putzraum 'Waschmaschine & Trockner' (s. a. Sanitärobjekte)
 - PW-Entnahmestelle
 - Haushaltsübliche Anschlüsse für Waschmaschine und Trockner
 - Technikraum Heizung/Kälte
 - PWC-Entnahmestelle mit Absicherung Flüssigkeitskategorie 4
 - Erste-Hilfe-Raum
 - Waschgelegenheit
 - Körpernot- und Augennotduschen
 - In Laboren und Gefahrstofflagerräumen wenn möglich über der Türe.
 - Bedienhebel für Körpernotdusche frei zugänglich, nicht unter Garderoben. Augendusche frei zugänglich, auch für kleinere Personen gut erreichbar.
 - Speisung mit Trinkwasser oder ähnlicher Qualität
 - Einschleifung der Körpernot- und Augenduschen bzw. Einbindung über Strömungsteiler. 20 Strömungsteiler sollten in Reihe der Fließrichtung nicht überschritten werden.
 - Mindestdurchflussrate Körpernotduschen: 30 l/min
 - Mindestdurchflussrate Augenduschen: 6 l/min
 - Für den monatlichen Funktionstest der Körpernotduschen ist pro Gebäude mindestens ein mobiler Behälter mit Entleerungsmöglichkeit und geeigneter Wasserauffangeinrichtung bereitzustellen.
- Trinkwasser warm (PWH):
 - Zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zu Vermeidung von Totwasserbereichen sind Warmwasserzapfstellen auf folgende Nutzungsbereiche zu beschränken:
 - Küche | Teeküchen
 - Elektrische Durchlauferhitzer mit mind. 11 kW Drehstrom
 - Wohnungen/Unterkünfte
 - Duschen und Waschräume
 - Elektrische Durchlauferhitzer mit mind 21 kW Drehstrom
 - Barrierefreie Toiletten
 - Elektrische Durchlauferhitzer mit mind. 6,5 kW Drehstrom (außer b. Duschen -> mind. 21 kW)
 - Veterinärmedizinische Untersuchungsbereiche (s. TRBA 260) (aber nicht zwingend in Versuchstierhaltungen!)

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Erste-Hilfe-Räume
 - Elektrische Durchlauferhitzer mit mind. 6,5 kW Drehstrom
 - Veterinärmedizinische Untersuchungsbereiche (s. TRBA 260) (aber nicht zwingend in Versuchstierhaltungen!)
- Bei Arbeitsbereichen mit erhöhten Verschmutzungsgrad, z. B. Arbeitsräumen mit laborähnlicher Nutzung Messplätze, Bibliotheken etc. ist ein Nachweis über die Notwendigkeit im Rahmen der dienstlichen Tätigkeiten zu führen.
- Die Trinkwassererwärmung soll nur über dezentrale Durchlauferhitzer erfolgen. Führt in Ausnahmefällen eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu einem anderen Ergebnis, ist die Maßnahme unter Bereitstellung der entsprechenden Berechnungen im Vorhinein mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Für Einzel-Waschtische/Handwaschbecken sind vorzugsweise Durchlauferhitzersysteme im One-Pipe-System mit elektronischer Armatur (Festanschluss, nicht batteriebetrieben) zu verwenden.
- In Ausnahmefällen: zentrale Trinkwassererwärmung:
 - Beim Einsatz eines Warmwasserspeichers ist die Trinkwassererwärmung als Speicherladesystem auszuführen. Der Warmwasserspeicher ist in der minimal notwendigen Größe auszuführen.
 - Die Zirkulation ist über einen Plattenwärmetauscher (PWT) mit Erhöhung auf die Soll-Warmwassertemperatur in den Warmwasserspeicher einzubinden. Der PWT für die Zirkulation sollte als separater PWT ausgeführt werden. Der PWT für die Speicherladung sollte in diesem Fall für eine Rücklaufauskühlung genutzt werden.
 - Beim Einsatz von einem Trinkwassersystem mit Frischwassertechnik ist/sind der/die Pufferspeicher in ausreichender Größe auszuwählen. Eine Parallelschaltung mehrerer Pufferspeicher ist zu vermeiden. Der Einsatz einer exergieoptimierten Ausführung des Trinkwassersystems mit Frischwassertechnik ist stets zu prüfen.
 - Im Bestand sind vorher Messungen zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs durchzuführen. Grundlage ist die Standardnutzung, nicht eine gelegentliche Sondernutzung.
 - Bei Teilsanierungen im Warmwassernetz mit zentraler Trinkwassererwärmung ist bei Rohrnetzen aus verzinktem Stahl im Haupt-Zirkulationsrücklauf ein temperaturbeständiger automatischer Rückspülfilter (RG-Tasse) mit Störmeldeausgang nachzurüsten.
- Sanitärobjekte:
 - Alle Sanitärobjekte als einfache Standardprodukte.
 - Für die Auswahl der Sanitäreinrichtungen sind die Vorgaben der VDI 6000 zu beachten.
 - WC-Sitze ohne Deckel, weiß
 - Sanitärkeramik ohne Beschichtung (z. B. Lotuseffekt)
 - Keine Waschgelegenheit in Büroräumen. Bei Renovierungsmaßnahmen sind vorhandene alte Waschgelegenheiten zu entfernen und die vorhandenen Leitungen nach Rücksprache mit der zuständigen Gebäudetechnik bis zum nächsten Abzweig zurückzubauen.
 - Armaturen sind mit den üblichen verkalkungsarmen und druckunabhängigen Perlatoren auszustatten (max. 6 l/min, keine Sonderausführungen). Die Ausladung der Armatur soll das Befüllen einer Trinkflasche ermöglichen.
 - Typen/Modelle von Seifen-, Desinfektionsmittel- und Papierhandtuchspender sind mit der zuständigen Hausverwaltung abzuklären.
 - Ein Seifenspender je Waschgelegenheit. Behälter für Flüssigseife ist Bestandteil des Seifenspenders und muss mit loser Flüssigseife zu befüllen sein (keine Wechselbehälter). Installation von wartungsarmen und in der Handhabung (in Bezug auf die Nachfüllung) praktischen Behältern.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- Montage der Seifenspender wenn möglich über - nicht neben - der Waschgelegenheit. Vor allem in Laboratorien muss die Bedienbarkeit von Seifen-, Desinfektionsmittel-, und Handtuchspendern und der Einhandhebel-Armaturen am Waschbecken sichergestellt sein. Vor allem im S2-Bereich müssen diese handberührungsfrei bedient werden können (mit dem Ellenbogen). Dazu muss die Position des Spenders oder die Länge des Bedien- bzw. Mischhebels angepasst werden. Mehrere Informationen s. Seite 109.

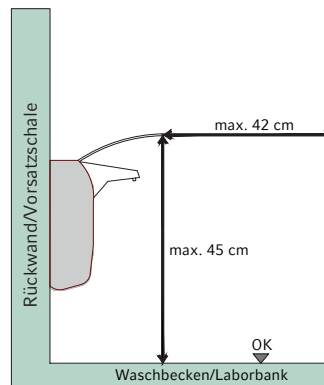


Abb. 5 Seifenspender Montage

- Der Einbau von berührungslosen Armaturen in Labor und Tierhaltungsbereichen (nur in Ausnahmefällen im Batteriebetrieb) ist mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Es sind nur Spülkästen mit Stopptaste oder separater Kleinmengentaste einzubauen. Spülkästen sollen ein Spülvolumen von max. 6 l aufweisen (Ausnahmen im Bestand).
- Urinale nur mit Annäherungselektronik über 230 V-Anschluss.
- Duscharmaturen sind mit max. 7 l/min Volumenstrom einzubauen.
- Putzraum 'Normal', 'Reinigungsmaschine' und 'Waschmaschine & Trockner' (s. a. 'Trinkwasser kalt'):
 - Ausgussbecken Edelstahl mit Rückwand
 - Das Ausgussbecken sollte ca. 46 x 41 cm groß sein (mind. jedoch 40 x 33 cm).
 - Die Oberkante sollte eine lichte Höhe von 60 bis max. 70 cm lichte Höhe über OK FFB haben.
- Barrierefreie Toiletten
 - WCs sind möglichst beidseitig anfahrbar auszuführen.
 - Zusätzlich ist eine Bedienung für die Spülvorrichtung mindestens in einer der Haltevorrichtungen zu installieren. Die Spülvorrichtung ist mit einem 230V-Anschluss auszuführen.
 - Kein Notruftaster in der Haltevorrichtung.
 - Die Grundlagen der DIN 18040 sind zu berücksichtigen.
 - Besonderheiten der AMEV sind hier zu beachten.
- Technikraum Heizung/Kälte
 - Ausgussbecken Edelstahl mit Rückwand.
- Besonderheiten der AMEV sind hier zu beachten.
- Demontage von Waschgelegenheiten: Stichleitungen von rückgebauten Waschtischen sind am nächsten Abzweig zu trennen. Nach Möglichkeit ist der Abzweig auszubauen und gegen eine Passlänge zu ersetzen. Die Eckventile sind so zu entfernen und zu verschließen, dass anschließend wandbündig verputzt werden kann.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Nichttrinkwasser kalt:
 - Zapfstellen von Grauwassersystemen sind mind. mit dem dazugehörigen Symbol nach DIN EN ISO 7010 gut sichtbar zu kennzeichnen.
 - Nichttrinkwassersysteme sind über ein Trennsystem mit freiem Auslauf vom Trinkwassersystem zu trennen. Die Trinkwasser-Anschlussstrecke zum Trennsystem ist bei der Überschreitung der Anschlusslänge von 10x DN bzw. 1,5 Liter Leitungsinhalt mit dem 20-fachen Leitungsvolumen der Anschlussleitung regelmäßig zur Einhaltung der Trinkwasserqualität automatisch zu spülen. Die Nachspeisung der Trennbehälter hat vorzugsweise über elektromechanische Ventile mit Niveauregelung zu erfolgen. Beim notwendigen Einsatz einer rein mechanischen Nachspeisung über ein Schwimmentil ist das Nachspeiseniveau einer zusätzlichen Nachspeisung über ein elektromechanisches Ventil oberhalb des Nachspeiseniveaus des Schwimmentils anzuordnen, damit Verschleißerscheinungen am Schwimmentil verringert werden.
 - Anlagen, die nicht ausschließlich für Trinkwasserzwecke eingesetzt werden, wie beispielsweise Feuerlöschnetze, die als nasse Anlagen betrieben werden, Anschlussleitungen als Nachspeiseleitungen für Sprinklerbehälter, Bewässerungsanlagen, sowie Vieh- und Pferdetränken sind farblich zu kennzeichnen sowie zu beschildern, gemäß Vorgaben in Kap. 'C Allgemein'.
- Nichttrinkwasser warm:
 - Die Warmwasserbereitung soll nur über dezentrale Durchlauferhitzer erfolgen.
 - Führt in Ausnahmefällen eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu einem anderen Ergebnis, ist die Maßnahme unter Bereitstellung der entsprechenden Berechnungen im Vorhinein mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Sonstige Anlagen:
 - Reinwassersysteme mit Zirkulation bis zum Endverbraucher, inkl. hydraulischem Abgleich der Leitungen (mindestens Zirkulationskreis). Reinstwasser evtl. durch nachgeschaltete Anlagen direkt beim Verbraucher. Es wird nur der absolut notwendige Leitwert realisiert (max. 10 µS/cm).
 - Keine automatische Schlauchplatzsicherung an Wasserhähnen (blockiert bei zu schnellem Aufdrehen). Das Anbringen von Schläuchen nur mit Hilfe von Rohrschellen ist unzulässig.
 - Umkehrosmose mit Elektrodenionisierung und ggf. Ultraviolett-Bestrahlung sind möglichst auf Kiesbettfilter auszuführen. Bei Wasseraufbereitung ist wegen der Verkeimung darauf zu verzichten.
 - Wasseraufbereitungs- und Druckerhöhungsanlagen, sowie Desinfektionsmittel- bzw. Seifendosieranlagen sind ausschließlich mit der Hilfe eines Rohrtrenners an das Trinkwassernetz anzubinden.
 - Isotopenlaboratorien:
 - In den Schleusenbereichen sind Waschgelegenheiten zu Dekontaminationszwecken, mit Abwasseranschluss an den Kanal vorzusehen.
- Trinkwasserhygiene:
 - Bei zu erwartenden Nutzungsunterbrechungen (Semesterferien, Homeoffice, etc.) sind für diese Leitungsnetze geeignete automatische Spüleinrichtungen vorzusehen.
 - Für Hygienespülungen sind vorrangig Systeme in Kombination mit WC-Spülkästen zu verwenden.
 - Bei der Montage von Hygienespüleinrichtungen in Vorwänden oder abgehängten Decken ist auf die Zugänglichkeit über ausreichend große Revisionsöffnungen zu achten.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Die Hygienespülungen sind auf die GLT aufzuschalten und die Spülungen möglichst mit dem Spülzeitraum und den jeweiligen Trinkwassertemperaturen aufzuzeichnen.
- Bei der Nutzung von Strömungsteilern zur Gewährleistung der Leitungsdurchströmung sollten 20 Strömungsteiler in Reihe der Fließrichtung hinsichtlich der Beachtung der Erwärmung im Trinkwasser kalt bzw. bei der Abkühlung im Trinkwasser warm über die Einschleifungen nicht überschritten werden.
- Trinkwasserprobenahmestellen:
 - Trinkwasser kalt (PWC):
 - Im Trinkwasserhausanschluss ist zwischen der Zählerstrecke und dem Hauswasserfilter ein Probenahmeventil DN10 einzubauen.
 - Bei zentralen Trinkwassererwärmungen ist im Kaltwasserzulauf ein Probenahmeventil DN10 einzubauen.
 - Trinkwasser warm (PWH):
 - Bei zentralen Trinkwassererwärmungen ist am Austritt des Warmwasserspeichers bzw. nach Trinkwassersystemen mit Frischwassertechnik ein Probenahmeventil DN10 einzubauen.
 - Zirkulation (PWH-C):
 - Im Hauptzirkulationsrücklauf ist in Fließrichtung vor der Zirkulationspumpe / dem Rückflussverhinderer ein Probenahmeventil DN10 einzubauen.
 - In jedem Zirkulationsstrang ist vor dem Zirkulationsventil ein Probenahmeventil einzubauen. Der Strang muss nach dem Probenahmeventil absperrbar sein.
 - Reinwasseranlagen:
 - Bei Reinwasseranlagen ist in der Hauptversorgungsleitung (nach UV-Desinfektion) ein Probenahmeventil DN10 in Edelstahlausführung einzubauen.

413 Gasanlagen

- Art der Brenngase und der sonstigen Gase sind mit der zuständigen Gebäudetechnik und SGN zu klären.
- EVU-Gasanschlüsse deren Zähler nicht auf die Gebäudeleittechnik aufgeschaltet werden können, sind mit gesonderten Zählern nach Vorgabe der zuständigen Gebäudetechnik auszurüsten und auf die GLT aufzuschalten.
- Not-Aus-Schalter für Labore und Unterrichtsräume; nur bei Brenngasen, wie Stadtgas, Erdgas, Propan, oder Propan-Butan-Gemische; in Ausgangsnähe.
- Bei Flaschenanlagen mit automatischer Umschaltung und Leermeldung sind die entsprechende Signalisierungen mit der zuständigen Gebäudetechnik zu klären.

419 Sonstiges zur KG 410

- Wärme-, Kälte- und Tauwasserdämmung:
 - Diffusionsdichte Kälte- und Tauwasserdämmung ist in Flucht- und Rettungswegen mit nichtbrennbarer diffusionsdichter Dämmung auszuführen, vorzugsweise diffusionsdichte nichtbrennbare Steinwollendämmung (Schmelzpunkt > 1000°C). Schwer entflammable Dämmungen mit Brandlastkapselung sind in Flucht- und Rettungswegen nicht zum Einsatz zu bringen.

420 Wärmeversorgungsanlagen

Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Wärmeversorgungsanlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Heizanlagenbau 2005' bzw. 'Heizbetrieb 2001' des AMEV, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Die Richtlinien können kostenfrei im Internet (www.amev-online.de) bezogen werden.

Link

<http://www.amev-online.de/>

C Bauwerk - Technische Anlagen

Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen. Anforderungen sind in 'C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok

C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx

421 Wärmeerzeugungsanlagen

- Fernwärmeanlagen:
 - Bei der Auslegung sind die AGBs der SWM zu beachten. Insbesondere muss die geforderte Rücklauftemperatur (primärseitig) erreicht werden.
 - Es sind gelötete Plattenwärmetauscher einzusetzen.
 - Sind mehrere Wärmetauscher angeschlossen, sind diese sowohl primärseitig als auch sekundärseitig mit Absperrarmaturen auszustatten, sodass eine Demontage eines Wärmetauschers (z. B. zu Spülzwecken) ohne Betriebsunterbrechung erfolgen kann.
 - Bei einem längeren Ausfall der Fernwärme soll der Sekundärkreis über ein Heizmobil mit Wärme versorgt werden können. Hierfür sind im Sekundärkreis Anschluss-Stutzen vor dem Hauptverteiler für eine Noteinspeisung vorzusehen. Die Dimension und genaue Einbauposition ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Dabei ist auch der Aufstellungsort für das Heizmobil planerisch zu definieren. An diesem Aufstellungsort ist ein Drehstromanschluss vorzusehen.
- Wärmepumpen:
 - Wärmepumpen dürfen nur mit natürlichen Kältemitteln (z.B. Propan, Ammoniak, Kohlenstoffdioxid, ...) betrieben werden. Für den Einsatz der Kältemittel ist bei Bedarf eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären.

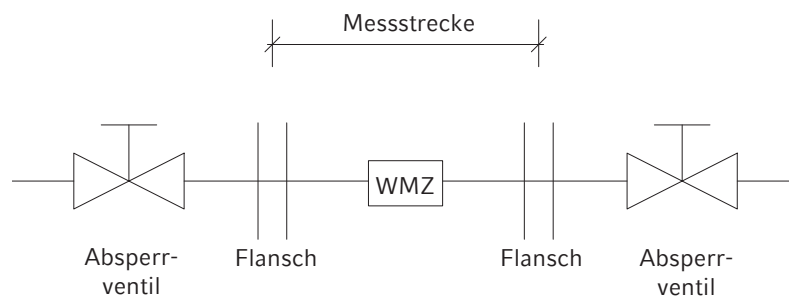
422 Wärmeverteilnetze

- Jeder Heizkreis erhält eine eigene regelungstechnische Freigabe. Der Wärmeerzeuger bzw. die Fernwärmeversorgung leitet die Freigabe aus den Heizkreisen ab.
- Die Heizkreise haben eigene Sollwerte gemäß ihrer Heizkurve. Die Nachtabenkung ist mit einer (automatischen) Verschiebung dieser Sollwerte zu realisieren.
- Der Sollwert der Gesamt-Vorlauftemperatur wird nicht über eine Heizkurve geregelt, sondern errechnet sich aus den Heizkreis-Sollwerten. D. h. der Gesamt-Vorlauf-Sollwert ist z. B. 2 K höher als die höchste Sollwerttemperatur im System. Das Temperaturdelta muss frei wählbar und jederzeit veränderbar sein.
- Legionellenverhinderung in WWB und Trinkwassernetz. Es ist das DVGW Arbeitsblatt 551 zu beachten. Besonders zu erwähnen ist:
 - Am WWB muss bei bestimmungsgemäßer Betriebsweise eine Zirkulationsrücklauftemperatur von 60 °C eingehalten werden können.
 - Das Wasser im WWB muss überall gleichmäßig erwärmt werden.
 - Bei Wasserentnahme darf im Bereich des Kaltwasseranschlusses keine große Mischzone entstehen.
 - Bei Einbau einer Reihenschaltung von WWB muss der gesamte Wasserinhalt der Vorwärmstufe einmal am Tag auf 60 °C aufgeheizt werden.
 - Ebenso bei bivalenten Systemen ist der gesamte Speicherinhalt einmal täglich auf 60 °C aufzuheizen.
 - Die Anlagenkomponenten sind in Hinblick auf Größe und Eigenschaften so auszulegen, dass eine thermische Desinfektion des Warmwassernetzes möglich ist.
- Das Füllen der Anlagen darf nur mit enthärtetem Wasser erfolgen. Die Enthärtungsanlage wird nicht von der zuständigen Gebäudetechnik gestellt.
- Die Anlagen sind mit einer automatischen Nachspeisungs- bzw. Entgasungsanlage auszustatten. Die Nachspeisung darf nur mit enthärtetem Wasser erfolgen. Eine Enthärtungsanlage ist deshalb zu realisieren.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

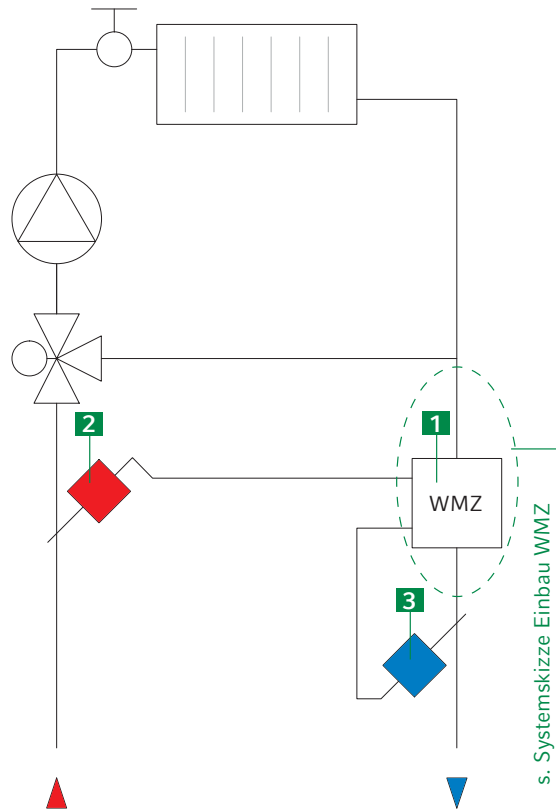
- Es sind Hocheffizienzpumpen einzusetzen.
- Bei geforderter Redundanz durch 2 Pumpen sind 2 separate Pumpen einzubauen. Diese sind auch jeweils mit eigenen Absperreinrichtungen vorzusehen, sodass ein Ausbau einer Pumpe ohne Betriebsunterbrechung erfolgen kann. Doppelpumpen sind nicht zielführend.
- Wasserführende Leitungen in elektrischen Betriebsräumen/ elektrischen Betriebsstätten/ Datenverteilteräumen
 - Es dürfen keine wasserführenden Leitungen in Elektroräumen (auch NSHV, SiBe, BOS, BMA, etc.) verlegt werden. Ausnahmen hierzu bilden notwendige Anschlüsse für den Raum selbst. Diese sind so kurz wie möglich zu halten und nicht oberhalb von elektrischen Anlagen zu führen.
- Wärmemengenzähler:
 - Für Verteilerabgänge ganzer Gebäude bzw. Gebäudebereiche sind Wärmemengenzähler erforderlich (s. dazu Anhang GA Abschnitt 1.2). Die Messstrecke (Länge s. u.) ist dabei über Flansche in die Leitungsführung einzubinden. Außerdem muss eine Absperrung der Messstrecke z. B. mittels Absperrventilen möglich sein.
 - **Systemskizze:** 'Einbau Wärmemengenzähler'



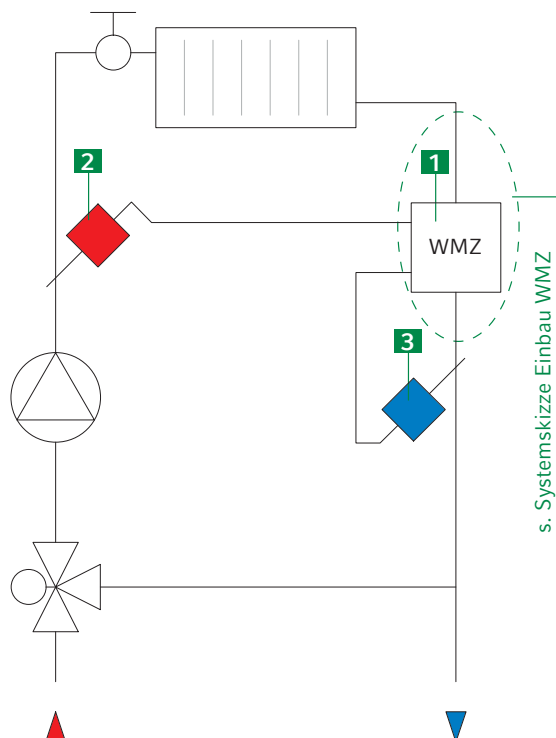
- Für die Messstrecke ist Folgendes zu beachten:
 - Rohrdurchmesser < DN100: Messstrecke von $8 \times \text{DN} + 30 \text{ cm}$ (Einlaufstrecke $5 \times \text{DN}$, Zähler 30 cm, Auslaufstrecke $3 \times \text{DN}$)
 - Rohrdurchmesser $\geq \text{DN}100$: Messstrecke ist individuell nach Art des Zählers festzulegen und deshalb mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Kennzeichnen der vorgesehenen Messstrecke vor Ort (Anfang und Ende mit Farbband und Aufschrift 'Vorhaltung Messstrecke').
 - Der Wärmemengenzähler sollte nach Möglichkeit im Rücklauf eingebaut werden. Die Messstrecke darf dabei keine Einbauteile wie Fühler, Ventile, Tauchhülsen, Rohrbögen, Querschnittsveränderungen usw. beinhalten.
 - Die zugehörigen Temperaturfühler müssen mittels Tauchhülsen eingebracht werden. Hierbei müssen die Einbauvorschriften des Herstellers beachtet werden.
 - Für den Einbau der Temperaturfühler kommen ausschließlich nachfolgende Varianten (s. Systemskizzen) zur Anwendung.
 - Die Fühler sollten mindestens $10 \times \text{DN}$ hinter der Mischeinrichtung eingebaut werden. Der Messort soll keine außergewöhnlichen Temperaturen aufweisen. Die Fühlerzuleitungen müssen nach den Vorgaben der Hersteller montiert werden (z. B. nicht aufgerollt, nicht gekürzt, etc.).
- Bei Verteilerabgängen < 50 kW Wärmeleistung ist kein Wärmemengenzähler erforderlich, aber eine Messstrecke (Länge s. o.) für die Nachrüstung eines Zählers bzw. für temporäre Messungen einzuplanen. Flansche bzw. Absperrventile sind dabei nicht erforderlich.

C Bauwerk - Technische Anlagen

- **Systemskizze: 'Einbau Wärmemengenzähler vor Beimischung'**

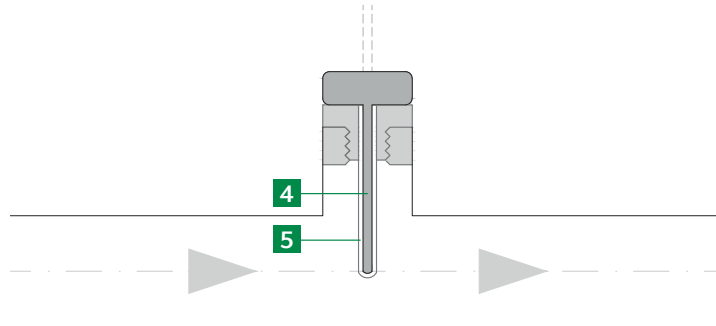


- **Systemskizze 'Einbau Wärmemengenzähler nach Beimischung'**

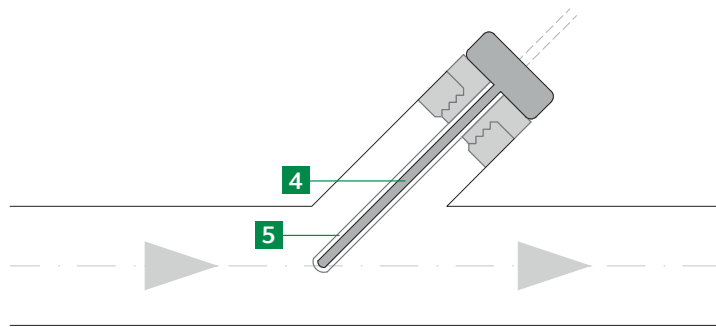


C Bauwerk - Technische Anlagen

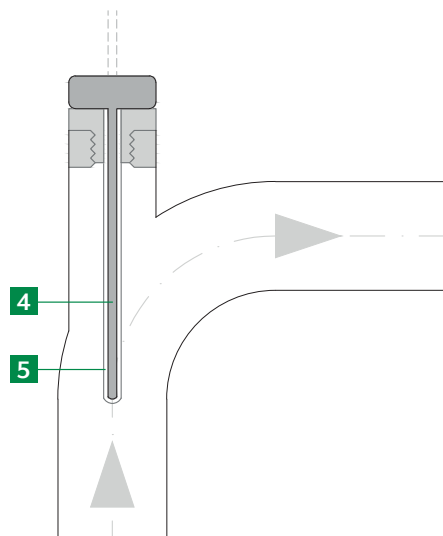
- **Systemskizze:** 'Einbau Temperaturfühler lotrecht'



- **Systemskizze:** 'Einbau Temperaturfühler entgegen Fließrichtung'



- **Systemskizze:** 'Einbau Temperaturfühler in Rohrbogen'



Legende:

Pos.	Bezeichnung
1	Wärmemengenzähler
2	Temperaturfühler Vorlauf
3	Temperaturfühler Rücklauf

Pos.	Bezeichnung
4	Temperatursensor
5	Tauchhülse

C Bauwerk - Technische Anlagen

423 Raumheizflächen

- Zur Grundbeheizung sind statische Heizflächen vorzusehen.
- In allgemein öffentlich zugänglichen Bereichen (Flure, Foyers, Treppenhäuser, WC-Bereiche, Unterrichtsräume, Hörsäle, CIP-Pools) von Gebäuden sind Thermostatventile mit Diebstahlschutz und einer verdeckt einstellbaren oberen und unteren Begrenzung vorzusehen. Für Flure, Foyers und Treppenhäuser soll die Begrenzung gemäß den Norm-Innentemperaturen für beheizte Nebenräume (DIN EN 12831) erfolgen. In WC-Bereichen, Unterrichtsräumen und Hörsälen ist lediglich eine obere Begrenzung gemäß der Norm-Innentemperatur vorzusehen.
- Bei Räumen mit statischer Heizung, die zusätzlich über eine Kühlung verfügen (z. B. Hörsäle, Räume mit Umluftkühlern, ...), ist ein gleichzeitiger Betrieb von Heizen und Kühlen auszuschließen. Dies kann einzeln für jeden Heizkörper (motorische Thermostatventile) oder strangweise (zentral geregelte Motorventile) erfolgen (s. 'Kapitel C | 432'). Details sind mit der zuständigen Gebäudetechnik abzusprechen.
- Alle anderen Räume sind mit verstellbaren Thermostatventilen auszurüsten.
- Wenn Thermostatventile unter fest eingebauten Möbeln angebracht werden müssen, sind Fernversteller einzusetzen. Der Fernversteller ist oberhalb des Möbels, z. B. auf dem Brüstungskanal, zu montieren. Die Durchführung (Bohrung) durch das fest eingebaute Möbelstück muss so ausgeführt werden, dass ein Austausch des Fernverstellers problemlos möglich ist.
- Die Einsätze der Heizkörperventile müssen ohne die Entleerung des Heizungsnetzes ausgetauscht werden können. Entweder durch eingebaute Absperrmöglichkeiten des Heizkörpers (z. B. Hahnblock) oder durch den Einsatz spezieller Heizkörperventile.
- Labore:
 - Plattenheizkörper ohne Konvektionsbleche. Bei Abweichungen ist die Rücksprache mit der zuständigen Gebäudetechnik nötig.

430 Raumluftechnische Anlagen

Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Lufttechnischen Anlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'RLT-Anlagenbau__' bzw. 'Kälte__' des AMEV, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Die Richtlinien können kostenfrei im Internet (www.amev-online.de) bezogen werden.

Vorgaben nach GEG sind zu berücksichtigen.

Für den Notbetrieb bei Stromausfall (z. B. Gefahr von Entwicklung gefährlicher Stoffe) ist ein Konzept eines energiesparenden Teilbetriebs ('so viel wie nötig, so wenig wie möglich') zu entwickeln und der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen.

Link <http://www.amev-online.de/>

Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Anforderungen sind in 'C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx

Wasserführende Leitungen in elektrischen Betriebsräumen/ elektrischen Betriebsstätten/ Datenverteilteräumen

- Es dürfen keine wasserführenden Leitungen (auch Kondensatleitungen) in Elektroräumen (auch NSHV, SiBe, BOS, BMA, etc.) verlegt werden. Ausnahmen hierzu bilden notwendige Anschlüsse für den Raum selbst. Diese sind so kurz wie möglich zu halten und nicht oberhalb von elektrischen Anlagen zu führen.

C Bauwerk - Technische Anlagen

431 Lüftungsanlagen

- Allgemein
 - Akustische Anforderungen
 - Der Schallpegel in Arbeitsräumen darf unter Berücksichtigung aller laufenden technischen Anlagen (z.B. Lüftungsanlagen im max. Betrieb, Deckenkühler unter Vollast, dauerhaft Raumlufte abführende Laborabzüge, ...) die Grenze von 49 dB(A) nicht überschreiten. Der Schallpegel ist zu dokumentieren und Teil der Bestandsunterlagen.
 - Hygieneanforderungen:
 - Die Anforderungen der VDI 6022 sind zu berücksichtigen. Es ist ein Nachweis über die Hygieneerstinspektion (Gerät und Kanalnetz) zu erbringen.
 - Energieeffizienz:
 - Zur Grundbeheizung sind statische Heizungen vorzusehen.
 - Keine Neuanlagen mit Keilriemenantrieb.
 - Neue Lüftungsanlagen sollen mindestens die Energieeffizienzklasse A gemäß RLT Richtlinie 01 erfüllen.
 - Grundsätzlich sind Filter in Standardgrößen (z. B. 592 x 592 mm oder 592 x 287 mm) mit hoher Energieklassifizierung gemäß ISO-16890 einzusetzen.
 - Lüftungsanlagen sind, sofern z. B. keine Arbeitssicherheitsvorschriften dagegen sprechen, grundsätzlich mit einer Wärmerückgewinnung mit Bypass-Schaltung auszurüsten. Zusätzlich zu der Verwendung während der Heizperiode, ist zu prüfen, ob bei klimatisierten Räumen die WRG im Sommer zur Vorkühlung der Zuluft verwendet werden kann. Die Regelung soll des Weiteren die Möglichkeit bieten, eine anpassbare Nachtkühlung zu aktivieren. Das System der WRG ist der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen und abzustimmen.
 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind generell auf die erwartete Lebensdauer der Anlage zu beziehen. Zu berücksichtigende Faktoren sind Energiekosten (Strom und sonstige Medien), zu erwartende Verbrauchsmittelkosten und Personalaufwand.
 - Prüfpflichtige Anlagen:
 - Bei prüfpflichtigen Anlagen dürfen der erstmalige Betrieb und ein erneuter Betrieb nach einer wesentlichen Veränderung nur erfolgen, wenn zuvor eine Abnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle nachgewiesen ist, die der zuständigen Gebäudetechnik rechtzeitig mitgeteilt wird.
- **Zusammenfassende Tabellen:** 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'

Anlagenteil	Mindestluftwechsel bzw. -volumenstrom *	Alarmschwelle (sofern eine Überwachung notwendig)	Hinweis
Laborabzug (Tischabzug)	400 m ³ /h pro laufendem Meter Frontlänge	Überschreitung Volumenstrom > 10 % > 15 s	Mindestwert unabhängig von niedrigeren Herstellerangaben.
Sicherheitsschränke - bei Lagerung von Gefahrstoffen und Gasen	30 m ³ /h	-	Unabhängig von der Schrankgröße
Sicherheitsschränke - bei Lagerung von giftigen Gasen	120-faches Schrackvolumen/h	-	-
* Sofern die AMEV, RLT-Anlagenbau__' bzw. gesetzliche Vorschriften keine höheren Luftwechselraten fordern, sind die obenstehenden Tabellenwerte zu berücksichtigen.			

C Bauwerk - Technische Anlagen

Raumtyp	Mindestluftwechsel bzw. -volumenstrom *	Alarmschwelle (sofern eine Überwachung notwendig)	Hinweis
Gefahrstofflagerräume	5-faches Raumvolumen/h	Unterschreitung Luftwechsel > 20 % > 1 min	Bodennahe Absaugung** erforderlich (min. 10% des Abluftvolumen- stroms)
Gefahrstofflagerräume - bei Umfüllarbeiten	ggf. > 5-faches Raumvolumen/h	Unterschreitung Luftwechsel > 20 % > 1 min	Bodennahe Absaugung** erforderlich (min. 10% des Abluftvolumen- stroms)
Gefahrstofflagerräume -bei Lagerung von tief- kalten Gasen	8-faches Raumvolumen/h	Unterschreitung Luft- wechsel > 20 % > 1 min	Bodennahe Absaugung** erforderlich (min. 10% des Abluftvolumen- stroms)
Gefahrstofflagerräume - bei Lagerung von stark ausgasenden Chemikalien ('Stinkräu- me')	20-faches Raumvolumen/h	Unterschreitung Luft- wechsel > 20 % > 1 min	Bodennahe Absaugung** erforderlich (min. 10% des Abluftvolumen- stroms)
Putzräume - mit starkem Feuch- teeintrag (Räume m. Waschmaschinen bzw. Trocknern)	3 bis 5-faches Raumvolumen/h	-	Abstimmung mit der zuständigen Gebäude- technik erforderlich.
	* Sofern die AMEV, RLT-Anlagenbau_ , gesetzliche Vorschriften bzw. Her- stellervorgaben keine höheren Luftwechselraten fordern, sind die obenste- henden Tabellenwerte zu berücksichtigen. ** Ca. 25 cm. oberhalb der Oberkante Fertigfußboden.		

Labore

- Laborräume
 - Regelung
 - Die Luftmengenregelung der Zu- und Abluft ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären. Grundsätzlich sind mehrere Vorschläge einzureichen.
 - Die Kommunikation mit Laborabzügen soll immer über ein 2 - 10 V Signal erfolgen. Abweichungen sind mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Die Kommunikation auf Feldebene ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären. Grundsätzlich sind mehrere Vorschläge einzureichen. Derzeit wird die Kommunikation über ein 2 - 10 V Signal bevorzugt. In Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik ist auch ein Bussystem möglich (derzeit z. B. KNX, Modbus).
 - Volumenstromregler
 - Zwecks Möglichkeit einer Nachtabenkung sind grundsätzlich variable Volumenstromregler einzusetzen. Eine Abweichung davon, z. B. bei Bauteilen | Räumen mit konstanter Luftmenge (z. B. Gefahrstoffschränke, Chemikalienlagerräume), ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Raumtableau (GLT-Kurzbezeichnung: TL_)
 - Ein Raumtableau wird neben der Zugangstür im Labor montiert und soll in erster Linie Auskunft geben, ob der erforderliche Mindestluftwechsel im Raum erreicht wird und somit im Raum sicher gearbeitet werden kann.
 - Die genaue Position und die Anzahl bei mehreren Türen ist mit der zuständigen Gebäudetechnik und SGN abzustimmen.
 - Überströmöffnungen:
 - Aus Sicht der Arbeitssicherheit/Biologischen Sicherheit und des Brandschutzes sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Austritt von Gefahrstoffen und Biologischen Arbeitsstoffen
- Austritt von Kaltrauch auf notwendige Flure (Fluchtwege)
- Biolabore: Überströmöffnungen müssen leicht zu reinigen und desinfizieren sein, sowie beständig gegen übliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel sein.
- Aufbau:
 - Kunststoffgehäuse mit
 - einem roten Leuchtmelder (Option: roter Kontrolltaster bzw. rot leuchtender Taster mit Beschriftung 'Störung')
 - einem gelben Leuchtmelder mit Beschriftung 'Nachtbetrieb'
 - einem grünen Kontrolltaster (grün leuchtender Taster) mit Beschriftung 'Tagbetrieb'
- Betriebszustände

Bezeichnung	Auswirkung	Bemerkung	Anzeige		
			grüner Taster	gelber Leuchtmelder	roter Leuchtmelder (Option: roter Taster)
Beschriftung am Tableau		Oberhalb der Anzeige Unterhalb der Anzeige	Lüftung Tagbetrieb (Dauerlicht) Verlängerter Tagbetrieb (Blinklicht)	Lüftung Nachtbetrieb (Dauerlicht)	Lüftung Störung (Dauerlicht) Quittierung Alarm
Tagbetrieb	Mindestluftwechsel im Labor wird erreicht (z. B. 25 m ³ /h pro m ²)	Laborarbeiten erlaubt; globale Zeitschaltuhr ist im Tagbetrieb	Dauerlicht	aus	aus
verlängerter Tagbetrieb	Mindestluftwechsel im Labor wird erreicht (z. B. 25 m ³ /h pro m ²), Nachtbetrieb wird bis zum nächsten Zyklus ausgesetzt	grünen Taster 1x drücken (min. 10 s lang): verlängerter Tagbetrieb wird aktiviert und läuft bis zur nächsten Nachtab-schaltung durch; Laborarbeiten erlaubt	blinkt	aus	aus
Nachtbetrieb	Mindestluftwechsel im Labor wird reduziert (z. B. auf 12,5 m ³ /h pro m ²)	Laborarbeiten nicht erlaubt; globale Zeitschaltuhr ist im Nachtbetrieb	aus	Dauerlicht	aus
Störung	Jeweils erforderlicher Mindestluftwechsel im Labor wird unterschritten (Option: akustische Alarmierung)	Laborarbeiten nicht erlaubt; (Option: roten Taster 1x drücken: akustische Alarmierung wird quittiert)	aus	aus	Dauerlicht

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Luftwechsel
 - Grundsätzlich sind bei Laboren 10% des erforderlichen Abluftvolumenstroms in Bodennähe abzusaugen (nach Möglichkeit über Sicherheitsschranke) siehe Fussnote (**) zu Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'.
- Alarmschwelle
 - Eine Störung soll angezeigt werden, wenn der Mindestluftwechsel um mehr als 20%, länger als 1 min, unterschritten wird.
 - Angaben zu weiteren Warnanlagen siehe C456.
- Toleranzen
 - Bauteiltoleranzen sind bei der Luftmengenberechnung in angemessener Art und Weise zu berücksichtigen, d. h. dass sich dadurch keine Beeinträchtigungen der Funktion bzw. der Sicherheit ergeben.
- Wartung und Instandsetzung
 - Die Einrichtungen zur Überwachung der Laborfunktion (z. B. Raumtableau, Volumenstromregler) sind jährlich auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen. Ein entsprechender MSR-Wartungsvertrag hierfür ist im Rahmen der Baumaßnahme mitauszuschreiben und vom StBAM2 abzuschließen (siehe AMEV Arbeitskarten KG480). Die Bestandsliste (der zu wartenden Bauteile) ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Laserlabore
 - Ist aufgrund der hohen Leistung von Lasern eine Ozonbildung zu erwarten, ist für ausreichenden Luftwechsel zu sorgen. Zur Festlegung des Luftwechsels ist eine Einzelbeurteilung durchzuführen.
 - Lüftungskanäle und andere technische Installationen sind matt auszuführen (ein dunkler Anstrich ist nicht erforderlich). Eine günstige Anordnung der Lüftungskanäle, möglichst entfernt vom Arbeitsbereich (im Eckbereich, unter der Decke, usw.) ist, soweit möglich, vorzuziehen.
- Isotopenlabore
 - Generell erforderlich bei Isotopenlaboren:
 - Absprache mit SGN
 - Test gegen Strömungsumkehr, d.h. Unterdruck gegenüber der Umgebung (auch im Störfall)
 - min. ein Laborabzug je Kontrollbereich
 - Ab Raumkategorie 2 zusätzlich erforderlich:
 - Personenschleuse
 - getrennte Führung der Abluftkanäle für das Isotopenlabor gegenüber den restlichen Lüftungsleitungen
 - Probeentnahmeöffnung im Abluftkanal
 - Nachrüstmöglichkeit für Fortluftfilterung
 - Örtliche Funktionsanzeige der Lüftung (Raumtableau) mit optischer und zusätzlich akustischer Alarmierung bei zu niedrigem Luftwechsel. Die akustische Alarmierung muss quittierbar sein.
 - Eine Störungsmeldung (Unterschreitung Mindestluftwechsel) muss auf die GLT aufgeschaltet sein.
 - Abzüge in Isotopenlaboren sind gemäß DIN 25425-1 auszuführen. Ab Raumkategorie 3 ist ein Radionuklidabzug gemäß DIN 25466 einzubauen. Spätestens bei der Abnahme müssen außerdem folgende Formblätter des bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) vollständig ausgefüllt vorgelegt werden:
 - Bescheinigung über die Ausführung der Lüftungsanlage des Radionuklidlabors
 - Bescheinigung über die Installation eines Abzugs in einem Radionuklidlabor
- Biolabore / Tierhaltungen:
 - sollte es eine Anforderung an HEPA-Filter in der Zu- bzw. Abluft geben, dann ist eine Rücksprache mit SGN und der Gebäudetechnik notwendig.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

Dok

C_431_(aktuelles Datum)-Bescheinigung über die Ausführung der Abzugsanlage des Radionuklidlabors.pdf

Dok

C_431_(aktuelles Datum)-Bescheinigung über die Ausführung der Lüftungsanlage des Radionuklidlabors.pdf

- Nachtlabore
 - Der Betrieb von Nachtlaboren ist mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Laborabzüge
 - Regelung
 - In Abhängigkeit von der Raumbilanz, sollen die Luftmengen von Abzügen, mittels Einpunkt- oder Zweipunktregelung angepasst werden. In Ausnahmefällen ist auch eine variable (stufenlose) Regelung möglich. In jedem Fall ist eine Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik erforderlich.
 - Funktionsanzeige (FAZ)
 - Eine Funktionsanzeige, welche zur Wartungsvereinfachung vom Abzugshersteller zu liefern ist, befindet sich an jedem Laborabzug und gibt Auskunft darüber, ob der Abzug den erforderlichen Abluftvolumenstrom erreicht und somit an dem Abzug sicher gearbeitet werden kann.
 - Nach Möglichkeit soll die FAZ eine Anzeige für einen zu niedrigen und eine Anzeige für einen zu hohen Abluftvolumenstrom besitzen. Abweichungen hiervon sind mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Eine Prüfung der FAZ hat bei der jährlichen Abzugsüberprüfung zu erfolgen (sofern anderweitig keine kürzeren Prüfintervalle vorgeschrieben werden).
 - Alarmschwelle (der FAZ)
 - Eine Störung soll angezeigt werden, wenn der Mindestvolumenstrom um mehr als 10%, länger als 15 s, unterschritten wird.
 - Luftwechsel
 - Unabhängig von niedrigeren Herstellerangaben, sind bei Tischabzügen mindestens 400 m³/h Luft-Volumenstrom pro laufenden Meter Frontlänge einzuplanen (Tiefabzug min. 600 m³/h und begehbare Abzüge min. 700 m³/h)
 - Schnittstellen
 - Als Schnittstelle zwischen der Labor- und der HKLS-Planung ist beim Laborabzug der Volumenstromregler zu sehen. Dieser gehört noch zum Abzug und kommuniziert mit dem Raumcontroller über ein 2 - 10 V Signal. Ein alternatives Bus-System muss mit der zust. Gebäudetechnik abgestimmt werden.
 - Ausbruchsverhalten
 - Eine Aufstellung in Türnähe soll vermieden werden, da es dadurch zu einem erhöhten Schadstoffausbruch und ggf. zu einer Blockade des Fluchtwegs kommen kann.
 - Zusätzlich zu der Baumusterprüfung und der Einregulierung nach dem Einbau der Abzüge, soll durch einen Sachverständigen bzw. eine dafür befähigte Person, eine Prüfung des Ausbruchsverhaltens der Abzüge mit Prüfgas erfolgen. Dabei sollen nur einzelne Abzüge ausgewählt werden. Für die Festlegung der notwendigen Anzahl und die Auswahl der zu messenden Abzüge ist ein Abstimmungsprozess zwischen dem StBAM2, der zuständigen Gebäudetechnik und SGN erforderlich.
 - Nachtabenkung
 - s. Absatz 'Lüftungsanlagen für Labore'
 - Spezielle Abzüge
 - Der Einsatz von speziellen Laborabzügen (z. B. Abrauchabzügen) ist unbedingt mit SGN abzustimmen.
 - Bei einzelnen Laborabzügen soll eine Platzreserve für die Nachrüstung eines Abluftwäschers vorgesehen werden. Eine Abstimmung mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik ist erforderlich.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Sicherheitsschränke (Schränke für brennbare Chemikalien oder Gasflaschen)
 - Ausführung
 - Feuerwiderstandsklasse min. F90
 - Ausführung Abluftkanäle und 24h Abluft
 - Sofern die Laborlüftungsanlage mit je zwei Ventilatoren und einer entsprechenden Wartungsschaltung ausgerüstet ist (siehe Absatz "Lüftungsanlagen für Labore") kann auf eine separate 24h Abluft verzichtet werden. Die Abluftkanäle der Sicherheitsschränke sind dann jedoch bis zum Abluftsammelkanal aus leitfähigem Material herzustellen (zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen).
 - Funktionsanzeige
 - Eine Funktionsanzeige für die Abluft ist vor Ort erforderlich.
 - Bei Laboren ist die Anzeige über das Raumtableau ausreichend, soweit die Sicherheitsschränke an der Laborabluft angeschlossen sind.
 - Luftwechsel, siehe o.s. Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'
- Lüftungsanlagen für Labore
 - Versorgungssicherheit
 - Lüftungsanlagen von Standardlaboren sind aus Gründen der Versorgungssicherheit mit mind. je zwei getrennten Zu- bzw. Abluftventilatoren (je 60% der Gesamtluftleistung) und getrennten Filterkammern auszuführen.
 - Bei Unterschreitung eines Grenzwerts für den Kanaldruck sowie im Falle von Reparatur- bzw. Wartungsarbeiten an einem Ventilator soll die Nachtabsenkung aktiviert werden. Damit ist ein definierter Zustand im Gebäude sichergestellt und Sicherheitsschränke bzw. Gefahrstofflager wird weiterhin das volle Abluftvolumen entzogen. Bei der Einregulierung (Optimierung) der Lüftungsanlage ist der o.g. Grenzwert, ab dem es Versorgungsprobleme in den Räumen gibt, zu ermitteln.
 - Rauchmelder in Abluftkanälen
 - Da es bei Auslösung der Brandschutzklappen zu einer Personengefährdung durch fehlende Laborabluft kommen kann, ist das Ziel ein Brandschutzkonzept, das ohne Einbau von Rauchmeldern in Abluftkanälen auskommt. Daher ist eine frühzeitige Abstimmung aller Beteiligten notwendig.
 - Brandschutzklappen in schadstoffbelasteten Abluftanlagen
 - Aufgrund der evtl. schädigenden Wirkung der Laborabluft auf die Brandschutzklappen, sollen in Laborgebäuden ggf. korrosionsbeständige Produkte (spezialbeschichtet oder aus Edelstahl) mit Einbaurahmen, die einfach auszutauschen sind, verwendet werden. Revisionsöffnungen zur einfachen Sichtkontrolle sind vorzusehen.
 - Gleichzeitigkeit
 - Der Gleichzeitigkeitsfaktor für die Auslegung der Lüftungsanlage und deren Bauteile beträgt 1.
 - Toleranzen
 - Bauteiltoleranzen sind bei der Luftmengenberechnung in angemessener Art und Weise zu berücksichtigen, d. h. dass sich dadurch keine Beeinträchtigungen der Funktion bzw. der Sicherheit ergeben. Erfahrungsgemäß sind zum Ausgleich der Toleranzen ca. 20% höhere Luftmengen erforderlich.
 - Nachtabsenkung (Wartungs-/Reparatur-/Störschaltung)
 - Die Möglichkeit einer raumweisen Nachtabsenkung muss gegeben sein. Die Laufzeiten werden allerdings nicht raumweise, sondern gebäudeweise festgelegt (z. B. Tagbetrieb Mo-Fr: 7 - 21 Uhr, 8 - 20 Uhr). Der tatsächliche Zeitraum ist mit SGN und der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Die akustischen Störungsmeldungen der FAZ müssen bei Nachtabenkung für den jeweiligen Raum deaktiviert werden (optische Anzeige bleibt aktiv). Für den Einsatz einer Nachtabenkung bzw. die Festlegung der Bedingungen dafür ist ein LMU-interner Abstimmungsprozess (zwischen der zuständigen Gebäudetechnik, SGN und dem Labornutzer) erforderlich.

Gefahrstofflagerräume

- Örtliche Funktionsanzeige der Lüftung mit optischer und akustischer Alarmierung bei zu niedrigem Luftwechsel erforderlich. Die akustische Alarmierung muss quittierbar sein.
- Luftwechsel:
 - siehe o.s. Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'
- Alarmschwelle
 - Eine Störung soll angezeigt werden, wenn der Mindestluftwechsel um mehr als 20%, länger als 1 min, unterschritten wird.
- Ausführung Abluftkanäle und 24h Abluft
 - Sofern die Laborlüftungsanlage mit je zwei Ventilatoren und einer entsprechenden Wartungsschaltung ausgerüstet ist (siehe Absatz 'Lüftungsanlagen für Labore') kann auf eine separate 24h Abluft verzichtet werden. Die Abluftkanäle der Gefahrstofflagerräume sind dann jedoch bis zum Abluftsammelkanal aus leitfähigem Material herzustellen (zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen).

Kryolagerräume

- Für Räume, in denen Lagerbehälter mit flüssigem Stickstoff stehen oder Versorgungsbehälter, aus denen flüssiger Stickstoff in Behälter abgefüllt wird, gilt folgendes:
 - Abluftvolumenstrom von mindestens 25 cbm/h pro qm Grundfläche (vgl. DIN 1946 "Raumluftechnik", Teil 7)
 - Absaugung in Bodennähe mindestens 10% des Abluftvolumens.
 - eine Nachtabenkung ist nicht zulässig.
 - neben der Zugangstür ist eine Lüftungsfunktionsanzeige (Raumampel) anzubringen, bei Lagerung im Labor kann die Raumampel im Eingangsbereich angebracht werden.
 - Falls größere Stickstoffbehälter (drucklose Kryobehälter > 5l Inhalt, Lager- bzw. Versorgungsbehälter) befüllt werden (z.B. zentrale Abfüllstation) ist zu prüfen, ob zusätzliche technische Schutzmaßnahmen (z.B. Anbringung von stationären Sauerstoffmangelwarneinrichtungen) erforderlich sind. Diese sind mit SGN abzustimmen.

Batterieräume

- Batterieräume (ausgenommen Raum der Brandmelde- und BOS-Anlagen).
- Für diese Räume gilt eine maximale Raumtemperatur von 20°C +/- 1K. Die Regelung erfolgt über die hauseigene MSR-Anlage, incl. Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik.

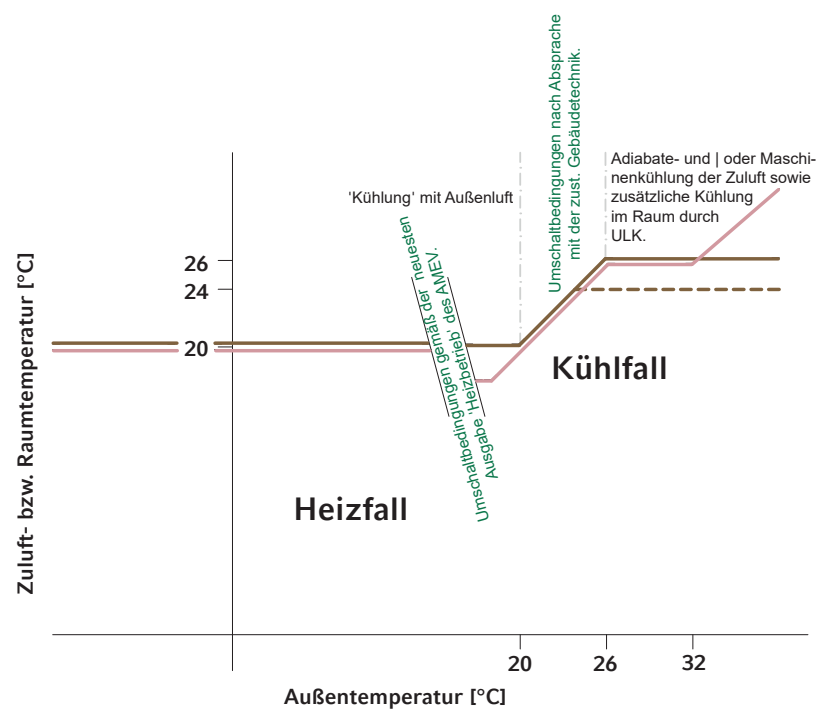
Putzräume

- Luftwechsel:
 - siehe o.s. Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'

C Bauwerk - Technische Anlagen

432 Teilklimaanlagen

- Ergänzend zu 'Kapitel C | 431' gilt folgendes:
 - Kühlung nur in Räumen, die über ausreichenden Sonnenschutz und Wärmedämmung verfügen und bei denen die thermische Belastung nachgewiesen ist.
 - In Büroräumen erfolgt grundsätzlich keine Klimatisierung/ Kühlung.
 - Bestehen öffentbare Fensterflügel, sind Fenster-/ Türkontakte vorzusehen, um die Kühlung automatisch abzuschalten. Die Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik ist erforderlich.
 - Eine zentrale Kühlung über die Lüftungsanlage ist zu bevorzugen, Einzelgeräte (ULK) nur im Ausnahmefall. Bei der Auslegung der Register ist freie Kühlung (s. 'Kapitel C | 434') zu berücksichtigen. Falls mit der vorgegebenen Luftwechselrate die Wärmelasten nicht abgeführt werden können, hat die Kühlung über ULK zu erfolgen. Dabei sind folgende Hinweise zur Regelung von ULK und Heizkörpern zu beachten:
 - **Diagramm:** 'Zuluft- bzw. Raumtemperaturen bei Laboren'

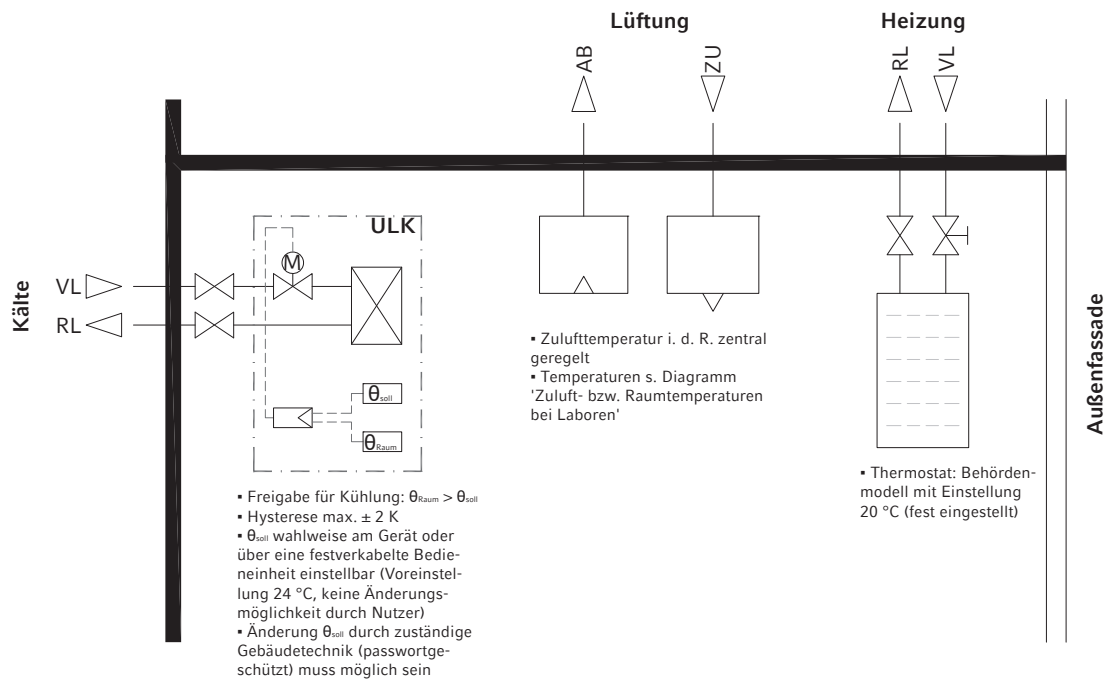


Legende:

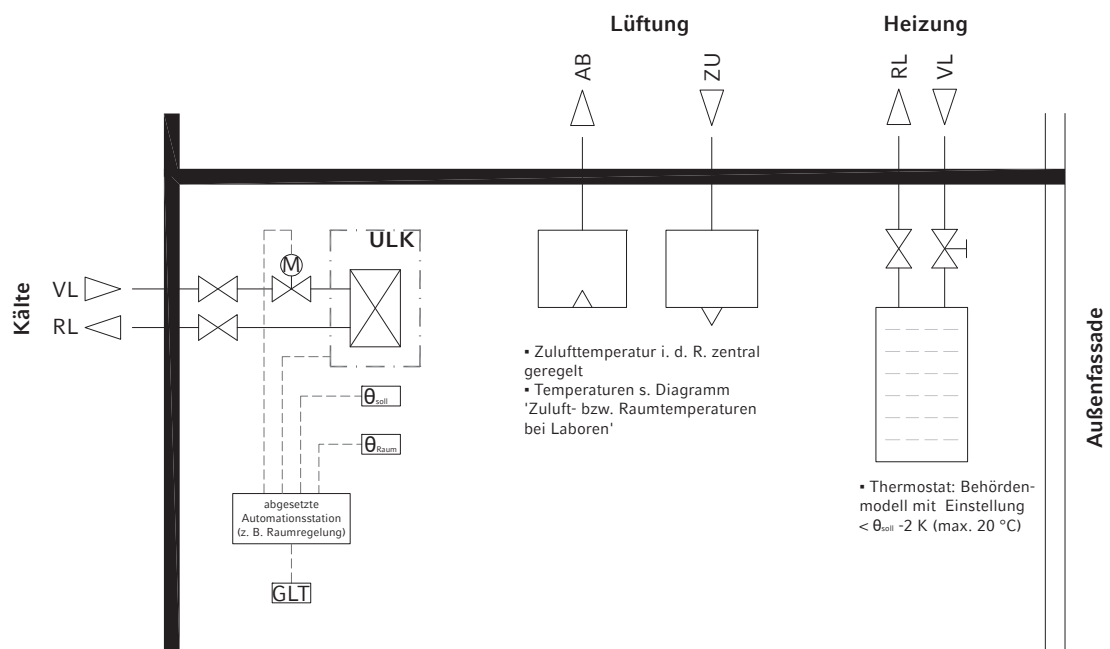
—	Raumtemperatur
—	Zulufttemperatur
---	Auslegung ULK 'Standardlabor'

C Bauwerk - Technische Anlagen

- **Systemskizze: 'Standardlabor'**
 - Bei der Auslegung des I der ULK sind die Nutzeranforderungen zu beachten.



- **Systemskizze: 'Räume mit besonderen Anforderungen hinsichtlich der Überwachung der Raumtemperatur'**
 - Überwachung | Sicherstellung der Raumanforderungen erfolgt durch die zuständige Gebäudetechnik (z. B. Raum für einzelne Kühl- | Gefriergeräte).
 - Bei der Auslegung des I der ULK sind die Nutzeranforderungen zu beachten.



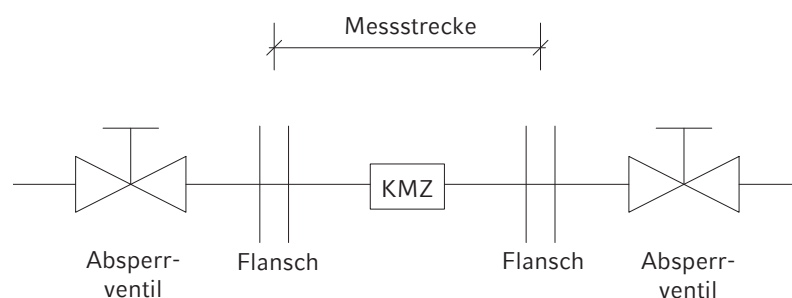
C Bauwerk - Technische Anlagen

433 Klimaanlage

- s. 'Kapitel C | 431' und 'Kapitel C | 432'

434 Kälteanlagen

- Anschluss ULK oder sonstiger Verbraucher über Durchgangsventile (nicht über 3-Wege-Ventile). Hiervon ausgenommen sind Mischregelungen (Rücklauf in Vorlauf) bei Kälteverteilnetzen mit Kältekreisen unterschiedlicher Temperaturniveaus.
- Isolierung: Blechmantelverkleidung nur wo unbedingt erforderlich
- Freie Kühlung ist generell zu integrieren. Ein Weglassen in Ausnahmefällen (z. B. Unwirtschaftlichkeit) ist mit schlüssiger Begründung der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen.
- Kälteanlagen/-netze sind generell auf höhere Temperaturen (14/18 °C oder 14/20 °C) auszulegen und umzusetzen. Bei speziellem Bedarf an niedrigen Temperaturen (6/12 °C, z. B. Entfeuchtung) ist ein Konzept der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen. Eine Ausführung in getrennten Netzen ist hierbei zu prüfen.
- Der Kälteverteiler ist mit einem Reserveabgang auszulegen (Erweiterungsmöglichkeit, Noteinspeisung).
- Kälteanlagen dürfen nur mit natürlichen Kältemitteln (z.B. Propan, Ammoniak, Kohlenstoffdioxid, ...) betrieben werden. Für den Einsatz der Kältemittel ist bei Bedarf eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären.
- Von allen Anlagen ist eine Schallpegelmessung im Außenbereich durchzuführen und zu dokumentieren. Dies dient als Nachweis, dass die Lärmimmissionen eingehalten werden (TA-Lärm). Dieses Messprotokoll ist Teil der Bestandsunterlagen.
- Kältemengenzähler:
 - Bei Kältemaschinen < 50 kW Kälteleistung ist kein Kältemengenzähler erforderlich, aber eine Messstrecke (Länge s. u.) für die Nachrüstung eines Zählers bzw. für temporäre Messungen einzuplanen. Flansche bzw. Absperrventile sind dabei nicht erforderlich.
 - Bei Kältemaschinen ≥ 50 kW Kälteleistung ist in jedem Fall ein Kältemengenzähler vorzusehen (s. dazu 'Anhang GA', Abschnitt 1.2). Die Messstrecke ist dabei über Flansche in die Leitungsführung einzubinden. Außerdem muss eine Absperrung der Messstrecke z. B. mittels Absperrventilen möglich sein (s. u. Systemskizze Einbausituation Zähler).
 - **Systemskizze:** 'Einbau Kältemengenzähler'



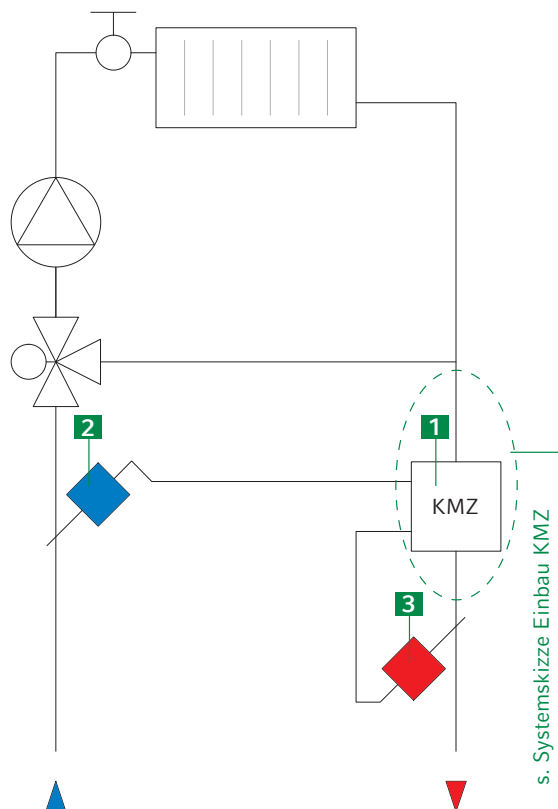
C Bauwerk - Technische Anlagen

- Für die Messstrecke ist folgendes zu beachten:
 - Rohrdurchmesser < DN100: Messstrecke von $8 \times \text{DN} + 30 \text{ cm}$ (Einlaufstrecke $5 \times \text{DN}$, Zähler 30 cm, Auslaufstrecke $3 \times \text{DN}$)
 - Rohrdurchmesser $\geq \text{DN}100$: Messstrecke ist individuell nach Art des Zählers festzulegen und deshalb mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Kennzeichnen der vorgesehenen Messstrecke vor Ort (Anfang und Ende mit Farbband und Aufschrift 'Vorhaltung Messstrecke').
 - Der Kältemengenzähler sollte immer im Rücklauf (also im wärmeren Strang) eingebaut werden. Die Messstrecke darf dabei keine Einbauteile wie Fühler, Ventile, Tauchhülsen, Rohrbögen, Querschnittsveränderungen usw. beinhalten.
 - Die zugehörigen Temperaturfühler müssen mittels Tauchhülsen eingebracht werden. Hierbei müssen die Einbauvorschriften des Herstellers beachtet werden.
 - Für den Einbau der Temperaturfühler kommen ausschließlich nachfolgende Varianten (s. Systemskizzen) zur Anwendung.
 - Die Fühler sollten mindestens $10 \times \text{DN}$ hinter der Mischeinrichtung eingebaut werden. Der Messort soll keine außergewöhnlichen Temperaturen aufweisen. Die Fühlerzuleitungen müssen nach den Vorgaben der Hersteller montiert werden (z. B. nicht aufgerollt, nicht gekürzt, etc.)

Dok

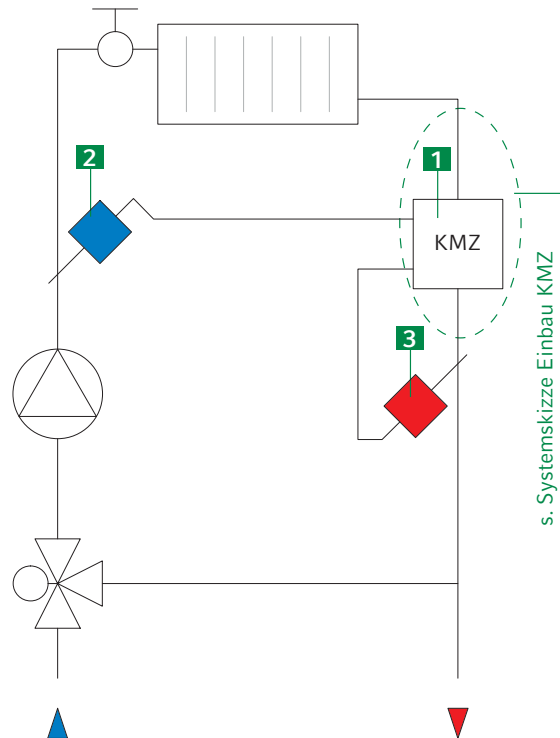
C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf, Abschnitt 1.2

- **Systemskizze:** 'Einbau Kältemengenzähler vor Beimischung'

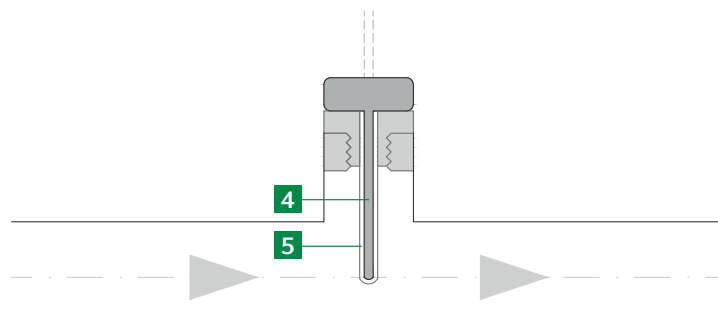


C Bauwerk - Technische Anlagen

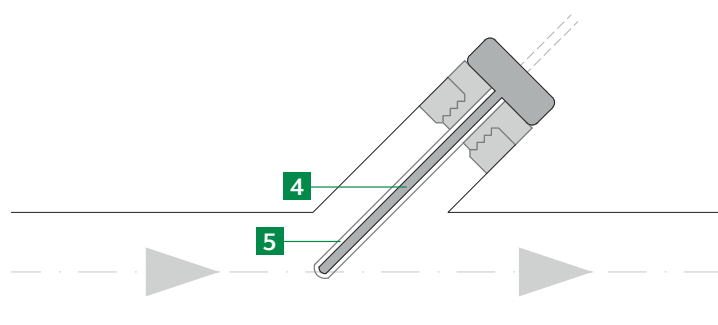
- **Systemskizze: 'Einbau Kältemengenzähler nach Beimischung'**



- **Systemskizze: 'Einbau Temperaturfühler lotrecht'**

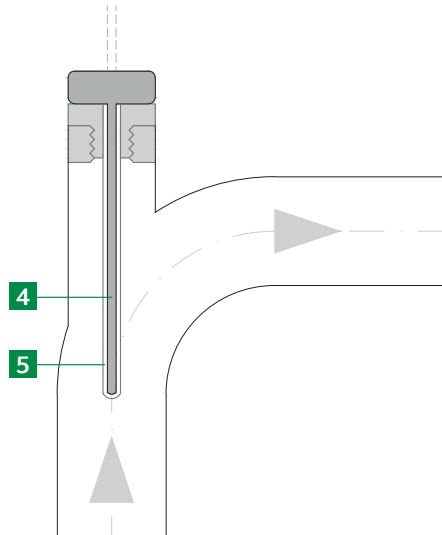


- **Systemskizze: 'Einbau Temperaturfühler entgegen Fließrichtung'**



C Bauwerk - Technische Anlagen

- **Systemskizze:** 'Einbau Temperaturfühler in Rohrbogen'



Legende:

Pos.	Bezeichnung
1	Kältemengenzähler
2	Temperaturfühler Vorlauf
3	Temperaturfühler Rücklauf

Pos.	Bezeichnung
4	Temperatursensor
5	Tauchhülse

440 Elektrische Anlagen

Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Elektroanlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'ELT.-Anlagen__' des AMEV, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Die Richtlinien können kostenfrei im Internet (www.amev-online.de) bezogen werden.

Link <http://www.amev-online.de/>

Die Aufschaltung von Informationspunkten ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Anforderungen sind in 'C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx' aufgeführt.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Informationspunktlisten.xlsx

441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

- Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Elektroanlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'ELT.-Anlagen__' des AMEV.
- Schaltschrank:
 - Kabeleinführungen/Klemmstellen in den Schaltfeldern sind gegen Berührung zusätzlich zur Schaltschranktüre zu schützen (z.B. Plexiglasabdeckungen).

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Auf den Schaltschrankfeldern ist der Stromverlauf in Form von Stromlauflinien anzubringen (Skizzierung des Anlagenschemas auf den Schaltschrankfeldern).
- Mögliche Blitzschutzeinrichtungen sind in den Schaltschränken so einzubauen, dass ohne Abschaltungen eine Reparatur/Austausch möglich ist.

442 Eigenstromversorgungsanlagen

Ersatzstromanlagen

- Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Ersatzstromversorgung' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Ersatzstrom__' des AMEV
- Alle Neuanlagen müssen auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet werden. Grundsätzlich sind Bestandsanlagen auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufzuschalten, dies ist vorab mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Zusätzlich ist der Anhang Gebäudeautomation zu beachten.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

- Ist eine USV innerhalb einer Sicherheitsbeleuchtung geplant s. 'Kapitel C I 445'

Blockheizkraftwerk (BHKW)

- Planung und Bau von BHKWs nur, falls Volllastbenutzungsstunden >5000 h/a erreicht werden.
- Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Ersatzstromversorgung' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Ersatzstrom__' des AMEV
- Die Anlagen sind auf die vorhandene GLT aufzuschalten.
- Es sind Energiezähler Fabrikat Janitza mit Aufschaltung auf die GLT zu montieren, in Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik.
- Es ist ein Wartungs- bzw. Instandhaltungsvertrag, in Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik, auszuschreiben und abzuschließen.

Photovoltaikanlagen (PV)

- Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Elektroanlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'ELT.-Anlagen__' des AMEV
- Für die Anmeldung der PV-Anlagen ist das Ablaufschema im Anhang 'C_442_[aktuelles Datum]-Anmeldung PV.pdf' zu beachten.
 - Für die Anmeldung beim Netzbetreiber sind folgende Rahmendaten zu verwenden:
 - Anlagenbetreiber: Ludwig-Maximilians-Universität München
 - Ansprechpartner: Energiestelle
 - Anschrift: Geschwister-Scholl-Platz 1, 80539 München
 - Anlagenbetreiber auch Grundstückseigentümer?: ja
 - Rechnungsempfänger: wie Anlagenbetreiber
 - Kontaktdaten bzgl. Inbetriebnahme: StBAM2, Maßnahmenverantwortlicher Abteilung E
 - Bankdaten: Staatsoberkasse Bayern, IBAN DE53 7005 0000 0000 0248 68, BIC BYLADEMMXXX

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Für die Anmeldung im Marktstammdatenregister benötigt die Energiestelle der LMU folgende Daten:
 - Standort (Adresse & nach Möglichkeit Koordinaten)
 - Datum der Inbetriebnahme durch den Netzbetreiber
 - Anzahl der Module
 - Bruttoleistung der gesamten Anlage (kWp)
 - Zugeordnete Wechselrichterleistung (kW)
 - Art und Höhe der Leistungsbegrenzung bzw. Möglichkeit der Fernsteuerung durch Netzbetreiber
 - Ausrichtung der Module (falls nicht einheitlich -> alle Ausrichtungen)
 - Neigungswinkel der Module (falls nicht einheitlich -> alle Neigungswinkel)
- Anforderungen Photovoltaikmodule:
 - Typ: Monokristallin
- Flashliste muss mitgeliefert werden (entsprechende, gut sichtbare Modulkennzeichnung erforderlich)
- Nachweis über Zertifikate: IEC 61215, IEC 61730
- Rücknahmesystem (Recycling): Modulhersteller muss bei PV Cycle (www.pvcycle.org) teilnehmen
- Eine Liste mit Referenzanlagen ist vorzulegen
- Anordnung der Wechselrichter:
 - Möglichst nah am Einspeisezähler
 - Möglichst kühler Aufstellort
 - Auf den Mindestabstand der Wechselrichter ist zu achten.
- Anforderungen Gesamtanlage:
 - Doppeltes Schienensystem oder vergleichbares System mit Hinterlüftung (>10 cm bei Schrägdachanlagen) und Entkoppelung der Kräfte auf die Module
 - Verschaltung: Die Sortierung bzw. Anordnung der Module in Strings muss während der Planung der zuständigen Gebäudetechnik vorgestellt werden.
 - Witterung: Entwässerungsablauf muss gewährleistet sein (v. a. bei quer angebrachten Modulen).
 - Brandschutz:
 - Die Photovoltaikanlage ist mit der Branddirektion oder örtlichen Feuerwehr abzustimmen.
 - Ein Photovoltaik-Übersichtsplan für die Feuerwehr ist anzufertigen.
 - Die Richtlinie 'Brandschutzgerechte Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen' des BSW (+ Konsortium) ist einzuhalten.
 - Die Anlagen sind auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufzuschalten, es ist jeder Wechselrichter aufzuschalten.

Link<http://www.pvcycle.org/>**Dok**

C_442_[aktuelles Datum]-Anmeldung PV.pdf

C**Bauwerk - Technische Anlagen****443 Niederspannungsschaltanlagen**

- Allgemein:
 - Verteiler sind mit einer Verteilerbezeichnung zu versehen, die dauerhaft befestigt ist.
 - Die Verteilerbezeichnungen sind gemäß den Angaben im Anhang 'C_400_[aktuelles Datum]-Beschilderung TGA und wartungsbed. Einrichtungen.pdf' auszuführen:

Dok

C_400_[aktuelles Datum]-Beschilderung TGA und
wartungsbed. Einrichtungen.pdf

C**Bauwerk - Technische Anlagen****Niederspannungshauptverteilung**

- Grundsätzlich ist Rücksprache mit der zuständigen Gebäudetechnik zu halten.
- Hinweise zum Aufbau von Neuanlagen:
 - Überspannungsschutzeinrichtungen müssen so eingebaut werden, dass ein gefahrenfreier Austausch ohne Freischaltung eines Schaltfeldes möglich ist.
 - Schaltschrank:
 - Öffnen des Schaltschranks mit Schwenkhebel, ohne Schaltschrankschlüssel.
 - Kabeleinführungen/Klemmstellen in den Schaltfeldern sind gegen Berührung zusätzlich zur Schaltschranktüre zu schützen (z.B. Plexiglasabdeckungen).
 - auf den Schaltschrankfeldern ist der Stromverlauf in Form von Stromlauflinien anzubringen.
 - mögliche Blitzschutzeinrichtungen sind in den Schaltschränken so einzubauen, dass ohne Abschaltungen eine Reparatur/Austausch möglich ist.
 - Einspeisefeld:
 - mit Leistungsschalter in Einschubtechnik, mit Störmeldeweiterschaltung auf vorhandene Gebäudeleittechnik.
 - mit Überspannungsableiter, Störmeldung bzw. bei Auflösung Meldung an vorhandene Gebäudeleittechnik.
 - es ist ein Reserveabgang für die Möglichkeit einer Ersatznetzeinspeisung vorzusehen.
 - mit Multimessgerät Fabrikat Janitza UMG 96S2 für Gesamtmessung
 - Leistungsfeld:
 - mit Sicherungslasttrennschaltern, waagrechte Montage, in Steckeneinsatztechnik mit handunabhängigem Sprungschaltwerk.
 - Das Wechseln der Sicherungslasttrennschalter muss unter Spannung ohne Abschalten der Anlage möglich sein.
 - Zu messende Kabelabgänge sind mit Multimessgerät Fabrikat Janitza UMG 604E mit Software PSW-Basic und Steuersicherung auszustatten, jede weitere Messung erfolgt über Multimessgerät Fabrikat Janitza UMG 103.
 - Ein Anzeigedisplay Fabrikat Janitza JPC 35 ist in die Fronttür einzusetzen.
- Elektrozähler:
 - Elektrozähler sind grundsätzlich über eine BACnet/IP Schnittstelle direkt auf die GLT aufzuschalten. Keine Vernetzung zu den DDCs.
 - Abrechnungsrelevante Abgänge (erneuerbare Energieerzeugungsanlagen und externe Stromverbraucher/Dritte/Ladestationen o.ä.):
 - MID zertifizierte Geräte: Fabrikat Janitza UMG 96-PA MID+
 - Gateway für Aufschaltung der GLT-Teilnehmer: Janitza Modul 96-PA-RCM-EL
 - Standardzähler: Netzanalysator Janitza 604 E-PRO
 - In Zählbereichen, die von einer zentralen USV-Anlage versorgt werden, ist folgender Zählertyp einzubauen: Qualitätsanalysator Janitza 605-PRO
 - Die Notwendigkeit einer Datenspeicherung bei Unterspannung ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen. Folgende Geräte sind für einen 24V DC Betrieb notwendig:
 - 'power to share' Puffer Kondensator 24V DC
 - Netzteil ML30 1,3A oder Netzteil TCL 5A
 - Janitza Messgeräte müssen dann auf die neue Betriebsspannung ausgelegt sein.

C Bauwerk - Technische Anlagen

444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Elektroanlagen' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'ELT.-Anlagen__' des AMEV.
Die Planung ist der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen.

Elektroinstallation

- Allgemein:
 - Stillgelegte bzw. nicht mehr benötigte Kabel und Leitungen sind zu entfernen.
 - Hauptzuleitungskabel sind in ihrem Verlauf mit ihrer Kabelnummer (wenn vergeben) mit dem Ziel und Querschnitt zu beschriften. Dies gilt insbesondere für Steigtrassen.
 - Es sind grundsätzlich genügend Platzreserven, mindestens 20 %, in Unterverteilungen, in Kabelkanälen, Kabelrinnen usw. vorzusehen. Diese Reserve ist auch bei den zugehörigen Brandschotten zu beachten.
- Schalterprogramm
 - 'Busch Jaeger SI'
 - 'Gira E2'
- Farbkonzept Steckdosen:
 - AV: -weiß-
 - NEA/EN: -rot-
 - USV: -orange-
 - SV: -hellgrün-
 - BSV: -schwarz-
- Bussysteme:
 - Der Einbau von Bussystemen ist grundsätzlich nur in Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik möglich.
 - Schalterprogramme: I.d.R. gilt als Standard für Schalter und Steckdosen das System 'Busch Jaeger SI' oder 'Gira E2'. Bei einem Einsatz von Bussystemen ist das Schalterprogramm mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Sonnenschutz siehe Kapitel 'C I 338'
 - Beleuchtung siehe Kapitel 'C I 445'
- Abgehängte Decken:
 - Beim Verzug von Kabeln und Leitungen in abgehängten Decken sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe und Anzahl vorzusehen, ggf. Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik der LMU.
- Anschlüsse:
 - keine Bodentanks
 - In Hörsälen, Unterrichtsräumen und Lesesälen sind Steckdosen und Putzsteckdosen so anzuordnen, dass es beim Einststecken von Laptops nicht zu Stolperstellen in Flucht- und Verkehrswegen kommt.
 - Bei einem Neubau von Hörsälen sind in den Sitzreihen Steckdosen für die Studenten vorzusehen, Position und Anzahl sind abzustimmen.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Hauptschalter (Not-Aus-Einrichtung):
 - Der Hauptschalter (Elektro-Not-Aus-Einrichtung) ist mit einem dafür geeigneten Lasttrennschalter mit Not-Aus-Funktion auszuführen.
 - Labor:
 - Labortische und Abzüge sind einzeln oder gruppenweise für sich freischaltbar auszuführen. Zusätzlich ist für das Abschalten der Energie (Steckdosen) ein Hauptschalter (als Pilztaster in Türnähe) anzubringen. Die Ausführung und der Montageort ist mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen, insbesondere im Hinblick auf die Freigabe nach Betätigung und betriebssicherheitsrelevante Einrichtungen etc.
 - Steckdosen außerhalb der Laborzeile sind i.d.R. nicht über den Hauptschalter abzuschalten. Dies ist projektspezifisch mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Kabelkanäle:
 - Weiße, fortlaufende Brüstungskanäle aus Stahlblech mit integrierten Anschlussdosen – keine Sonderanfertigungen, keine in den Boden eingelassene Kanäle, keine Bodentanks
 - Reserve für späteren Verzug von Leitungen
 - Installationshöhe 80 cm (Kanalunterkante)
 - Anschlüsse können im Wandbereich (Brüstungskanal) oder am fest eingebauten Hörsaalgestühl angebracht werden.
- FI-Schalter:
 - Pro Außenleiter max. zwei Stromkreise auf einem FI-Schalter:
 - 2-poliger FI-Schalter -> zwei Stromkreise
 - 4-poliger FI-Schalter -> sechs Stromkreise
 - Stromkreise, die einen gesonderten FI/LS-Schalter benötigen, sind in der Anforderungstabelle weiter unten mit aufgeführt.
 - Außenbereiche sind grundsätzlich mit einem FI/LS-Schalter auszustatten.
 - CEE-Steckdosen sind grundsätzlich mit gesonderten FI-Schaltern auszustatten.
 - Sofern keine rechtlichen Vorschriften entgegenstehen, sind in Beleuchtungsstromkreisen keine FI-Schalter einzubauen. Ansonsten sind für Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise getrennte FI-Schalter vorzusehen.
- Ladestationen für E-Autos:
 - Die aktuelle Fassung der 'Technischen Empfehlungen für den Bau von Elektrotankstellen bei staatlichen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen' (Herausgeber: 'Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr') ist zu berücksichtigen, insofern nachfolgend nichts abweichend beschrieben ist. Über das von der LMU eingesetzte Back-End ist ein Lastmanagement vorgesehen.
 - Erweiterungsmöglichkeiten sollen, in Form eines Leerrohres, wenn möglich mit berücksichtigt werden. Die Leerrohre sind mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - In der Nähe der Ladestationen ist eine UV vorzusehen. Die Dimensionierung der UV ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Um eine Einbindung in das LMU-weite Ladenetz zu ermöglichen, ist bestimmte Hardware zu verwenden. Die aktuell zu verwendenden Hersteller und Modelle sind bei der Energiestelle (Energiestelle@Verwaltung.uni-muenchen.de) abzufragen.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Die E-Ladestationen sind gemäß aktueller Eichvorschrift und aktuellen Normen auszuführen.
- Die E-Ladestationen müssen entweder konfiguriert von der 'mer Germany GmbH' bezogen oder vor Montage von der 'mer Germany GmbH' konfiguriert werden. Sollten konfigurierte E-Ladestationen bezogen werden, ist Fa. 'mer Germany GmbH' mind. drei Monate vor geplantem Einbau zu kontaktieren, ansonsten aber mind. vier Wochen im Voraus.
- Back-End-Anbindung, Konfiguration und Betrieb der Ladestation erfolgt über die 'mer Germany GmbH'.
- Kontaktadresse ist 'sales.plus@mer.eco', es ist ein Hinweis auf die LMU und die konkrete Baumaßnahme anzugeben.
- Zeitschaltuhren
 - Folgende Zeitschaltuhren sind für die Schaltung von z. B. Beleuchtung, Türschließungen usw. zu verwenden:
 - Theben TR 641 Top 2
 - Theben TR 642 Top 2
 - Theben TR 644 Top 2
 - Automatischer Türverschluss:
 - Ansteuerung Motorschloss/Türöffner/Mehrfachverriegelung über Zeitschaltuhr
 - Diese Zeitschaltuhr ist in einem Verteilerkasten unterzubringen. Weitere Komponenten im Verteilerkasten (AP):
 - 4-reihig
 - Hauptschalter für 230V
 - Reihenklemmen L-N-PE für 230V
 - Reihenklemmen für Schwachstrom
 - Datendoppeldose
 - mit natürlicher Belüftungsmöglichkeit
 - Dieser Verteilerkasten kann im nächstgelegenen Elektro- oder auch Technikraum untergebracht werden.
 - Über die einzelnen Kanäle der Zeitschaltuhr können auch mehrere Türen angesteuert werden.
 - Hinweise zu Schließtechnik und Türverschluss siehe Kapitel B | 399
- Notschalter Gebäudezugangstür:
 - GEZE Notschalter NOT 320 UP

C

Bauwerk - Technische Anlagen

▪ Anforderungstabelle an Steckdosen nach Raum | Nutzung:

Raum Nutzung (sortiert nach DIN 277)	Schuko- steckdose	Schukosteck- dose IP44	Steckdose CEE 5-polig, 16A	Steckdose CEE 5-polig, 32A	Steckdose CEE 5-polig, 63A
Bürraum bis 13 m ² Anschlüsse für 1 Arbeitsplatz	3	-	-	-	-
Bürraum von 14 bis 20 m ² Anschlüsse für 2 Arbeitsplätze	6	-	-	-	-
Bürraum von 21 bis 29 m ² Anschlüsse für 3 Arbeitsplätze	9	-	-	-	-
Bürraum von 30 bis 38 m ² Anschlüsse für 4 Arbeitsplätze	12	-	-	-	-
Kopierraum	1 pro Kopierer und gesonderter Stromkreis, mit eigenem FI/LS- Schalter	-	-	-	-
CIP-Raum	in Absprache	-	-	-	-
Laborraum	in Absprache	in Absprache	in Absprache	in Absprache	in Absprache
Gefrier-/Kühl-/Brutraum	-	in Absprache, mit gesondertem FI/ LS-Schalter pro Stromkreis	-	-	-
Teeküche	in Absprache, mind. 3 Stromkreise mit gesondertem 4-poligen FI- Schalter	-	1 Festanschluss für Durchlauf- erhitzer	-	-
Aufenthaltsbereiche d. Stu- denten (Cafeterien, Außenbereiche, etc.)	in Absprache	-	in Absprache	in Absprache	-
Getränkeautomat	1	-	-	-	-
Dunkel-/Lagerraum	2	-	-	-	-
Unterrichtsraum	in Absprache	-	in Absprache	-	-
Hörsaal < 200 Personen	1 pro Sitzplatz (Befestigung an der Rückwand der Vorderreihe)	-	in Absprache	-	-
Hörsaal > 200 Personen	1 pro Sitzplatz (Befestigung an der Rückwand der Vorderreihe)	-	1	-	-
Bibliotheksraum	in Absprache	-	-	-	-
Putzraum mit 'Reinigungsmaschine'	-	1 gesonderter Stromkreis mit 2-fach Steckdose mit gesondertem FI/LS-Schalter	-	-	-
Putzraum mit 'Waschmaschine & Trockner'	-	2 gesonderte Stromkreise mit 2-fach Steckdose mit gesondertem FI/LS-Schalter	2, mit ge- sondertem 4-poligen FI-Schalter	-	-
Sanitäranlagen, Vorraum	1	-	-	-	-
... s. nächste Seite					

C Bauwerk - Technische Anlagen

Raum Nutzung (sortiert nach DIN 277)	Schuko- steckdose	Schuko- steckdose IP44	Steckdose CEE 5-polig, 16A	Steckdose CEE 5-polig, 32A	Steckdose CEE 5-polig, 63A
Sanitäranlagen, Herren WC Urinalsteuerung	Festanschluss f. Urinalsteuerung	-	-	-	-
Still-/Wickelraum und Eltern-Kind-Raum	Anzahl der Steckdosen analog zu 'Bürräume'. Die Elektroinstallation ist kindersicher auszuführen.				
Technikraum/Betriebstechnische Anlagen	2	-	1	1	-
Technikraum/NSHV, GHV	2	-	1	1	1
Aufzugsmaschinenraum	1	-	1	-	-
Foyer (z. B. Zeiterfassung, Public Display, Schließanlagengateway)	in Absprache bzw. s. An- hang C_440_ aktuelles- Datum) -Merkblatt Brandschutz 03_Monitore	-	in Absprache	in Absprache	in Absprache
Außentüren (außer Notausgangstüren)	1	-	-	-	-

Dok

C_440_(aktuellesDatum)-Merkblatt Brandschutz 03_Monitore.pdf

445 Beleuchtungsanlagen

- Planung, Ausschreibung, Bau und Betrieb von 'Innen und Außenbeleuchtung' in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Beleuchtung__' des AMEV
- Die Beleuchtung ist in LED-Technik auszuführen.
- Die Lichtfarbe ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.

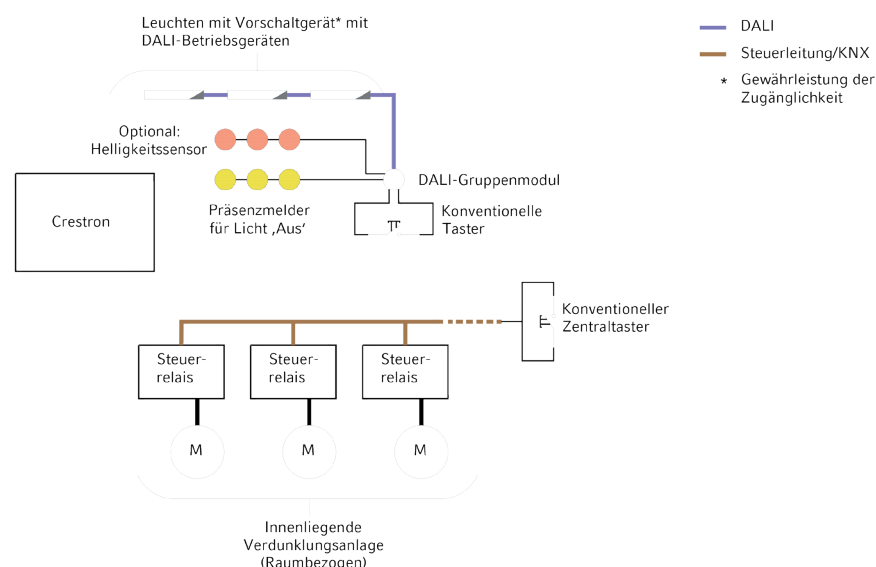
Innenbeleuchtung

- Allgemein:
 - Die Beleuchtungsstärken sind gemäß AMEV und der ASR A3.4 'Beleuchtung' auszulegen.
 - Bei einer Raumhöhe über 300 cm ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären, ob eine Beleuchtung mit Indirektanteil ausgeführt wird.
 - Es sind grundsätzlich Standardleuchten zu verwenden.
 - Leuchtmittel müssen leicht auswechselbar sein, sollten Leitern erforderlich sein, müssen diese leicht und sicher aufstellbar sein.
 - Leuchtenunterkante darf nicht höher als 400 cm sein.
 - Bei Leuchtenhöhen über 400 cm muss ein Wartungskonzept mit der zuständigen Gebäudetechnik abgestimmt werden.
 - Es sind grundsätzlich eigene Stromkreise für Beleuchtungsanlagen vorzusehen, getrennt von Steckdosen-Stromkreisen.
 - Leuchtenausrichtung: Die Leuchten können parallel und senkrecht zum Fenster angeordnet werden. Falls Leuchten senkrecht zum Fenster angeordnet werden, ist bei der Wahl der Leuchten auf die Raumausleuchtung und Entblendung zu achten.
 - Einstellwerte für Präsenzmelder:
 - Flur: 3 Minuten
 - Treppenhäuser: 5 Minuten
 - Toiletten: 15 Minuten

C

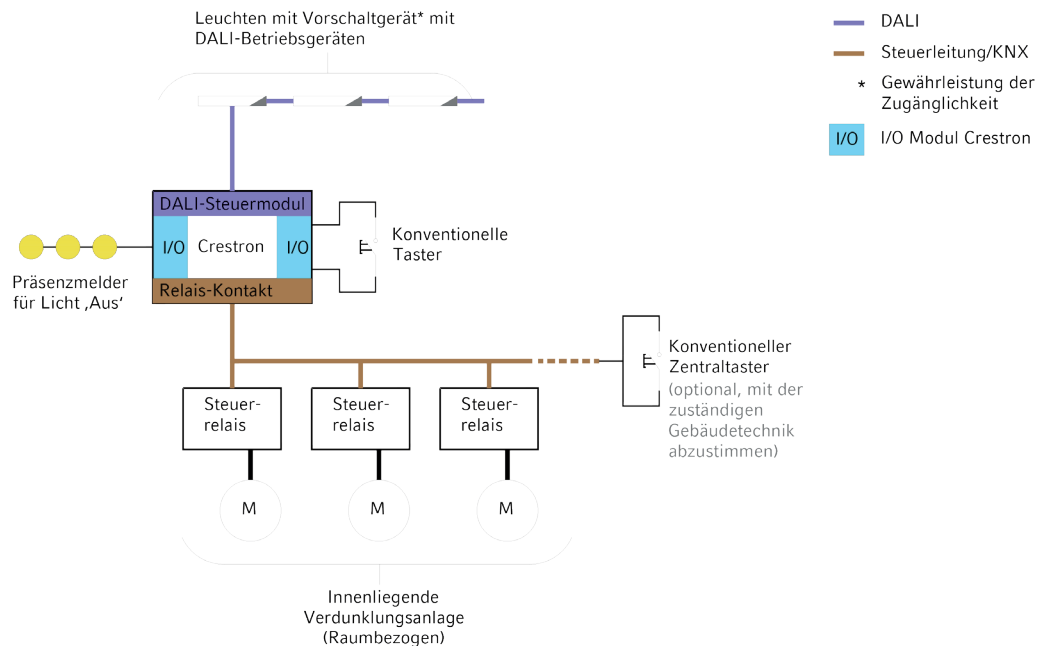
Bauwerk - Technische Anlagen

- Schalterprogramm:
 - s. 444 Elektroinstallation
- Lichtsteuerung:
 - Allgemein:
 - Leuchten sollen generell mit einer 5-adrigen Leitung angefahren werden.
 - Büroräume | Standardlabore:
 - Kein Bussystem verwenden (konventionelle Beleuchtungsschaltung).
 - Ein-/Aus-Wechsel-Schalter (Ansteuerung 230 V)
 - Keine Dimmung
 - Leuchtenreihen müssen getrennt schaltbar sein (Fassaden-/Flurseite).
 - Unterrichtsräume/Hörsäle:
 - Taster an allen Eingangstüren für Grundbeleuchtung
 - Mehrere auf den Raum angepasste Präsenzmelder für Licht ‚AUS‘ (wenn 5 Minuten keine Person erfasst wird)
 - Die weitere Ausstattung der Unterrichtsräume/Hörsäle richtet sich nach der eingebauten Medientechnik:
 - Crestron ohne Touchpanel:
 - Lokale Bussystemlösung mit Dali, keine Busvernetzung der einzelnen Räume. Einbau von Dali Gruppenkontrollmodulen in der Gerätedose (z.B. Luntone Dali Gruppenkontrollmodul)
 - mind. zwei Lichtkreise (Aufteilung Präsentationsseite – restlicher Raum)
 - Ansteuerung des Sonnenschutzes/Verdunkelung über konventionelle Taster, welche auf eine Ansteuerung im Schaltschrank verdrahtet sind (weitere Vorgaben siehe KG 338)
 - Konventionelle Taster für folgende Bereiche
 - 4-fach Taster (2 Serientaster): Lichtschaltung AN/AUS – MIN/MAX für 2-Lichtkreise
 - Kurzer Tastendruck: AN/AUS
 - Langer Tastendruck: Dimmung MIN/MAX
 - 2-fach Taster: Jalousie/Sonnenschutz AUF/ZU
 - 2-fach Taster Verdunkelung AUF/ZU (falls vorhanden)
 - Sofern kein Touchpanel für die Medientechniksteuerung vorhanden ist, gibt es keine Schnittstelle zwischen Medientechnik und Beleuchtung.
 - Optional: Tageslichtabhängige Beleuchtungsregelung ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen
 - Ausstattung in Bestandsbauten sind mit der zuständigen Gebäudetechnik und SGN abzustimmen.



C Bauwerk - Technische Anlagen

- Crestron mit Touchpanel:
 - Schnittstelle zur Crestronsteuerung mittels Dali-Bussystem
 - Ansteuerung der Anlagen (Beleuchtung, Verdunkelung, Sonnenschutz) auch über Touchpanel der Medientechnik.
 - Optionaler Zentraltaster für die Verdunkelung ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.



- Laserlabore:
 - Es ist eine schaltbare Laserwarnleuchte über jeder Zugangstür anzubringen. Dies gilt nur für Laser der Klasse 4.
 - Dimmung siehe 'Unterrichtsräume'
 - Je nach Laser muss die Beleuchtung mit der zuständigen Gebäudetechnik sowie SGN abgestimmt werden.
- Röntgenräume:
 - Kontrollbereiche sind mit einer schaltbaren Warnleuchte zu kennzeichnen.
 - Kontrollbereiche sind vom Röntgengerät abhängig und sind mit SGN abzustimmen.
 - Die Beleuchtungsanforderungen (z.B. Dimmungsanforderung) sind mit SGN abzustimmen.
- In besonderen Bereichen wie Foyer, Veranstaltungsbereiche, WCs etc. ist neben Präsenzmeldern ein EIN/AUS-Schalter zusätzlich vorzusehen (Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik).

Sicherheitsbeleuchtung

- Die Sicherheitsbeleuchtung ist mit separaten Leuchten zusätzlich zur allgemeinen Raumbeleuchtung in LED-Technik auszuführen und muss unabhängig ohne Umschaltrelais zu betreiben sein.
- Im Bereich von Versammlungsstätten (Räume, die einzeln > 200 Besucher fassen oder mehrere Versammlungsräume, die über einen gemeinsamen Rettungsweg verfügen und insgesamt > 200 Personen fassen) gelten alle Vorschriften zur Sicherheitsbeleuchtung der Versammlungsstätten (VStättV, §15) unverändert (siehe Tabelle A).

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Im Bereich von Versammlungsstätten (Räume, die einzeln > 200 Besucher fassen oder mehrere Versammlungsräume, die über einen gemeinsamen Rettungsweg verfügen und insgesamt > 200 Personen fassen) gelten alle Vorschriften zur Sicherheitsbeleuchtung der Versammlungsstätten (VStättV, §15) unverändert (siehe Tabelle A).
- In Bereichen, die nicht unter die VStättV fallen, sind in Anlehnung an die Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.4/7 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme gemäß Tabelle B vorzusehen.

Außenbeleuchtung

- Die Außenbeleuchtung soll in LED-Technik ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass defekte Komponenten einzeln ausgetauscht werden können.
- Lichtsteuerung:
 - Bussysteme s. 'Kapitel C | 444'
 - Die Steuerung der Außenbeleuchtung erfolgt über Dämmerungsschalter mit zusätzlicher Ansteuerung über die Gebäudeleittechnik (EIN/AUS/Zeitschaltuhr).
- Die Außenbeleuchtung soll so gestaltet werden, dass die Umwelt so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Folgende technische Grundlagen sind dabei zu beachten:
 - Leuchte und Mast sollen getrennte Systeme sein. Hier soll die Möglichkeit bestehen unterschiedliche Hersteller zu verwenden (Mastleuchte).
 - Defekte Leuchten sollen austauschbar sein, ohne den ganzen Mast zu erneuern.
 - Bei Beschädigung eines Mastes soll dieser austauschbar sein. Anklemmkasten und Einführung des Kabels in einem Kabelrohr.
 - Keine Lackierung -> verzinkter Mast
 - Möglichkeit zur Einstellung des Abstrahlwinkels bzw. unterschiedliche Mast- und Leuchtengrößen (um die Leuchtdichte < 10 cd/m² einzuhalten).
 - Verwendung von voll abgeschirmten Leuchten
 - Lichtfarbe: Geringer Blauanteil (< 3000 K)
 - Waagerecht montierte Leuchten
 - Optional: integrierbarer Bewegungsmelder
- Lichtstärke - allgemein:
 - Die Beleuchtungsstärke von Neuanlagen ist gemäß ASR und DIN EN 12464 auszuführen.
 - Die Mindestbeleuchtungsstärken auf Grundstücken der LMU sind für:
 - Gebäudeeingangsbereich: 30 lx
 - Gebäudeausgangsbereiche (Notausgänge): mit SGN abzustimmen
 - Fußwege: 5 lx
 - Parkplätze: 10 lx
 - Die geforderte Beleuchtungsstärke sollte nicht wesentlich überschritten werden und ist mit einem Wartungsfaktor zu versehen.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- **Tabelle A:** 'Sicherheits-/ Ersatzbeleuchtung nach Versammlungsstättenverordnung (VStättV, §15)'

Raum Nutzung (angelehnt an DIN 277)	Beleuchtungs- stärke	Beleuch- tungsdauer	Maximale Um- schaltzeit	Hinweis
Raum > 20 m ² der NUF 1-7 ohne Büronutzung	1 lx	3 Std.	SV-Netz	Wegesicherung: 1 lx bzw. innerhalb eines Arbeitsbe- reichs, der für den Betrieb der Ver- sammlungsstätte notwendig ist, volle Beleuchtungsstärke
Versammlungsraum und alle übrigen Räume, die von Besuchern genutzt werden NUF 2 & 5, VF	1 lx	3 Std.	SV-Netz	bis zur Sammelstelle
Stufenbeleuchtung NUF 2 & 5	1 lx	3 Std.	SV-Netz	-
Raum von Betriebstechnischen Anlagen TF	1 lx bis volle Beleuchtungs- stärke	3 Std.	SV-Netz	Wegesicherung: 1 lx bzw. innerhalb eines Arbeitsbe- reichs, der für den Betrieb der Ver- sammlungsstätte notwendig ist, volle Beleuchtungsstärke
notwendiger Flur, Flur innerhalb Nutzungseinheit > 200 qm, not- wendiger Treppenraum, Bereich zwischen notwendigem Treppen- raum und Ausgang ins Freie VF	1 lx	3 Std.	SV-Netz	bis zur Sammelstelle (ggfs. öffentlichen Verkehrsfläche)
Sicherheitskennzeichen von Ausgängen, Rettungswegen NUF 1-7, TF, VF	1 lx	3 Std.	SV-Netz	-

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- **Tabelle B:** 'ASR A3.4 | 7 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme sowie Gefährdungsbeurteilung durch SGN'

Raum Nutzung (angelehnt an DIN 277), Laboreinrichtung	Beleuchtungs- stärke	Beleuch- tungsdauer	Maximale Um- schaltzeit	Hinweis
Raum > 50 m ² der NUF 1-7	selbstleuchten- de Rettungs- wegkennzeich- nung 1 lx oder Ersatzbe- leuchtung	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	Maßnahmen sind zu ergreifen in Abstim- mung mit SGN
Biologisches Labor der Sicher- heits-/ Schutzstufe S3** und S3, Isotopenlabor ab Gefahren- gruppe II (Kontrollbereiche) NUF 3	50 lx	60 Min.	0,5 Sek. USV-Netz	gesamter Raum, inkl. Schleuse
alle weiteren Labore oder Räume mit laborähnlicher Nutzung vgl. oben NUF 3-4, 6	1 lx	60 Min.	0,5 Sek. USV-Netz	-
Digestorien	50 lx	60 Min.	0,5 Sek. USV-Netz	auf der Arbeitsplatte des Abzuges, vor der Rückwand
Raum, in dem außerhalb des Abzugs Gefahrstoffe umgefüllt bzw. Lösemittel destilliert werden NUF 3-6	50 lx im Ar- beitsbereich	60 Min.	0,5 Sek. USV-Netz	-
Raum mit Explosionsschutz, mit giftigen und krebserregenden Gasen, Gefahrstofflager, sonsti- ger Raum mit Gefährdungspoten- tial (z. B. Arbeitsplatz, der aus technischen Gründen dunkel zu halten ist, Werkstatt, u. ä.) NUF 3-4, 6	gemäß Gefähr- dungsbeur- teilung mind. 15 lx, jedoch 10% der vollen Beleuchtungs- stärke	60 Min.	0,5 Sek. USV-Netz	gesamter Raum, Maßnahmen sind zu ergreifen in Abstim- mung mit SGN
Raum für Tierhaltung NUF 3	20 lx 10 cm über OK FFB Abstimmung mit SGN erforderlich.	raumab- hängig in Abstimmung mit SGN	0,5 Sek. USV-Netz	bei offener Tierhal- tung besondere Gef- ährdung durch die Tiere (z. B. Kühe, Pferde, etc.)
barrierefrei Toilette NUF7	1 lx	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-
Raum von Betriebstechnischen Anlagen TF & NUF 7 (außer Elektrische Stormversorgung, Mittelspannungs-/ Niederspan- nungsschaltanlage s. u.)	1 lx	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-
Raum der Elektrischen Stormver- sorgung TF & NUF 7 (Mittelspan- nungs-/ Niederspannungsschalt- anlage s. u.)	10 % der Nennbeleuch- tungsstärke	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-
... s. nächste Seite				

C

Bauwerk - Technische Anlagen

Raum Nutzung (angelehnt an DIN 277), Laboreinrichtung	Beleuchtungs- stärke	Beleuchtungs- dauer	Maximale Um- schaltzeit	Hinweis
Mittelspannungs-/ Niederspan- nungsschaltanlage TF	volle Beleuch- tungsstärke	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-
Aufzugsmaschinenraum TF	200 lx	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-
notwendiger Flur VF	Sicherheitsbe- leuchtung kann als selbst- leuchtende Rettungsweg- kennzeichnung ausgeführt werden alternativ 1 lx	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	bis zur Sammelstelle (ggfs. öffentlichen Verkehrsfläche)
Fluchtbalkon VF Fluchtaußentreppe VF	1 lx bei 2. Fluchtweg	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	bei 3. Fluchtweg in Abstimmung mit SGN
notwendiger Treppenraum VF	1 lx 20 cm über OK FFB	60 Min.	50% nach 5 Sek./100% nach 60 Sek.	-

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- Beschriftung der Sicherheitsleuchten:
 - Die Bezeichnungen (Schilder) der Leuchten müssen bei jeder Decken- und Montagehöhe lesbar sein.
 - Die Schilder besitzen eine quadratische Form (alternativ: rund)
 - Die Schilder müssen rot und die Schrift weiß sein.
 - Bezeichnung muss das Schild aufweisen (s. a. nachfolgende Systemskizze)
 - Verteilungsnummer
 - Bereitschafts- oder Dauerlichtstromkreis
 - Leuchten- und Stromkreisnummer
 - **Systemskizze:** 'Beschriftung der Sicherheitsleuchten'



- Sicherheitsbeleuchtung mit Einzelleuchtenüberwachung
- Es ist ein Instandhaltungsvertrag, in Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik, auszuschreiben und abzuschließen.
- Es sollen folgende Meldungen angezeigt werden:
 - Anlagenstatus, wie z. B. Netzbetrieb, Batteriebetrieb
 - Messwerte, wie z. B. Anlagenspannung, Lade Strom
 - Unterstationsstatus
 - Verbindungsstatus Zentrale <-> Unterstationen (i. O., Störung)
 - Verbindungsstatus Zentrale <-> Gebäudeleittechnik (i. O., Störung)
 - Anlagenstatus der Anlageninternen Verbraucher wie z. B. Lüfter, Temperaturfühler
 - Leuchtenstatus wie z. B. An, Aus, Defekt
- Anbindung an vorhandene Gebäudeleittechnik
 - Je nach Hersteller können die Meldungen abweichen. Die Meldungen sind im BAC-Net TCP/IP-Protokoll an die GLT zu übergeben.
 - Um sicherzustellen, dass die SPS noch funktioniert, wird eine 'Lebensmeldung' in Form eines 'Toggle bit' generiert. Dieser ändert den Zustand mittels virtuellem Datenpunkt.
 - Für das Einbinden der Sicherheitsbeleuchtungsanlage in das BAC-Net, muss vom Anlagenersteller eine EDE-File erstellt werden.
 - Nähere Informationen s. Spezifikationen 'Anhang GA'.

Dok

C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Folgende Unterlagen sind der zuständigen Gebäudetechnik - je 2-fach - zu übergeben:
 - Ein Anlagenschema mit den Standorten der Zentrale, Unterstationen und der einzelnen Leuchten im PDF-Format sowie als CAD im Dateityp 'AutoCAD 2018-Zeichnung.dwg' alternativ 'AutoCAD 2013-Zeichnung.dwg'
 - Eine Beschreibung der Anlage sowie die Bedienungsanleitung in elektronischer Form
 - Eine Datensicherung der Anlagensoftware vom Zeitpunkt der VOB-Abnahme auf Datenträger
 - Alle Passwörter, die an der Anlage verwendet werden
- Alle Dateien müssen ohne Passwort weiter bearbeitbar sein.
- Es sind alle für die zur Wartung und Parametrierung der Anlage notwendigen Tools anzubieten.
- Es sind alle an der Anlage verwendeten Datenträger (SD, MMC usw.) anzubieten.
- Rettungszeichen sind nach DIN EN ISO 7010 in der jeweils gültigen Fassung auszuführen.
 - Die Größe der Sicherheitszeichen ist abhängig von der Erkennungsweite und muss der ASR A1.3/ Tab. 3 (Vorzugsgröße Sicherheitszeichen) entsprechen.
 - Als Erkennungsweite ist dabei der größtmögliche Abstand zu einem Sicherheitszeichen, von dem es noch erkannt werden muss, anzusetzen.
 - Bei innen beleuchteten Schildern verdoppelt sich bei gleichbleibender Höhe die Erkennungsweite.
- Montage:
 - Die Platzierung muss das Sichtfeld des Menschen berücksichtigen.
 - Bei jedem Richtungswechsel ist ein Rettungszeichen vorzusehen.
 - Besonders in langgestreckten Räumen (z.B. Fluren) müssen Sicherheitszeichen aus jeder Laufrichtung jederzeit erkennbar sein. Um dies sicherzustellen sind ggfs. Winkel-, Nasen- oder Würfelschilder zu verwenden.
 - Sicherheitszeichen sind über Türen im Verlauf des Fluchtweges und über Notausgängen anzubringen, jedoch nicht auf Türflügeln.
 - Die Unterkante eines Rettungszeichen soll mindestens 2,0 m über der Fußbodenkante angebracht werden, jedoch nicht höher als 2,5 m.
 - Für Sicherheitszeichen an Wänden parallel zur Fluchtrichtung gilt eine Anbringhöhe von 1,7 bis 2,0 ab Fußbodenoberkante.
 - Bei Räumen ab einer lichten Höhe über 5 m sind in Absprache mit SGN ggfs. abweichende Montagehöhen möglich.
 - Die Planung der Positionierung der Rettungszeichen ist vor der Ausführung SGN zur Prüfung vorzulegen.
 - Für die Angabe der Richtung ist dabei die ISO 16069 anzuwenden, d. h. für die Richtungsangabe 'geradeaus', 'durch die Türe gehen' sowie 'aufwärts' ist der Pfeil nach oben zu verwenden. Der Pfeil nach unten bezeichnet nur 'abwärts'.
- **Systemskizze:** Links 'Richtungsangabe für 'geradeaus', 'durch die Türe gehen' sowie 'aufwärts' gehen' Rechts 'Richtungsangabe nur 'abwärts' gehen'
-



Link

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/ASR.html>

C Bauwerk - Technische Anlagen

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Allgemein:
 - Leitungsführungssysteme:
 - Weiße, fortlaufende Brüstungskanäle (UK: 80 cm) aus Stahlblech mit darin integrierten DV-Anschlussdosen – keine Sonderanfertigungen, keine in den Boden eingelassene Kanäle, keine Bodentanks.
 - Kostengünstige Aufputzinstallationen, insbesondere bei Altbauten.
 - Für den späteren Verzug von Leitungen ausreichend Reserve (ca. 20%) vorhalten. Diese Reserve ist auch bei den zugehörigen Brandschotten zu beachten.
 - Beim Verzug von Leitungen in abgehängten Decken sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe und Anzahl zu berücksichtigen.
 - Leitungsführung aus brandschutztechnischen Gründen nicht in notwendigen Fluren (Fluchtweg!). Die Brandschutzvorschriften sind zu beachten. Sind Installationen oder Leitungsführungen in Rettungswegen geplant, hat vorab eine Abstimmung mit SGN zu erfolgen.
 - Stillgelegte bzw. nicht mehr benötigte Leitungen sind zu entfernen.

452 Such- und Signalanlagen

- Monitore in Rettungswegen: Zu den technischen Anforderungen vgl. das Merkblatt von SGN (C_440_(aktuellesDatum)-Merkblatt 03_Public Displays.pdf).

Dok

C_440_(aktuellesDatum)-Merkblatt Brandschutz 03_Monitore.pdf

453 Zeitdienstanlagen

- Vorwiegend sind Veranstaltungsräume mit Uhren auszustatten.
- Es sind IP-basierte Uhren vorzusehen. Die Stromversorgung erfolgt über PoE. Es sind Unterputzdosen vorzusehen, welche mit RJ-45-Keystone-Modulen zu bestücken sind.

455 Audiovisuelle Medien- und Antennenanlagen

Medientechnikanlagen

- Installationen und Verkabelungen für Medientechnikanlagen sind mit Ref. IV.3, sowie für den Bereich Großhadern/ Planegg/ Martinsried mit Ref. IV.7 abzustimmen. Dazu können genauere Beschreibungen und Erläuterungen dem aktuellen C_459_(aktuellesDatum)-Medientechnikleitfaden.pdf entnommen werden.

Dok

C_459_(aktuellesDatum)-Medientechnikleitfaden.pdf

456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

- Bei Gaswarnanlagen müssen im Planungsprozess unbedingt entsprechende Sachverständige eingebunden werden. Es sind nur Geräte aus der BG-Liste zu verbauen.

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Arbeiten an Brandmeldeanlagen und sonstigen Alarmanlagen sind generell mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Akustische Alarmierung: Welche Geschosse im Brandfall zu alarmieren sind, ist mit SGN abzustimmen.
- Fluchtwegterminals in Bibliotheken
 - Fluchtwegterminals und Fluchttürsicherungen sind an einem zentralen Punkt (Aufsicht) anzuzeigen (Betrieb | Störung | Alarm), in Absprache mit SGN.
 - Personennotsignalanlagen (PNA) sind gemäß gesetzlicher Vorgaben (z.B. Gentechnik Sicherheitsstufe 3) oder bei Alleinarbeit in besonders gefährlichen Bereichen einzurichten (siehe Dokumente der DGUV), Rücksprache bei der Planung mit SGN.

457 Datenübertragungsnetze

- Allgemein:
 - DV-Vernetzungsmaßnahmen sind mit Ref. IV.3 abzustimmen. Zentraler Ansprechpartner für Vernetzungsmaßnahmen ist Hr. Czaja (Tel.: 089/2180-3144, E-Mail: rainer.czaja@lmu.de).
 - Redundante Netzanbindung der Gebäude.
 - Flächendeckende Gebäudeversorgung mit WLAN.
 - Bei Datenvernetzungsmaßnahmen im Zuständigkeitsbereich des
 - LRZ sind die 'Vorgaben für Datennetzinstallationen im Zuständigkeitsbereich des Leibniz-Rechenzentrums' zu berücksichtigen (http://www.lrz.de/services/netz/Vorgaben_fuer_Datennetzinstallationen.pdf)
 - MIT ist der 'Leitfaden der Fachabteilung Netzplanung & AIV Medientechnik' des LMU-Klinikums zu beachten.
 - Mit dem zuständigen Netzbetreiber (LRZ oder MIT) ist zu klären, ob im Rahmen der Maßnahme die Beschaffung von 'Aktiven Netzkomponenten' erforderlich ist. Falls dies zutrifft, sind die Kosten in der Maßnahme entsprechend zu erfassen.
- Beachtung der Planungsrichtlinien für Kommunikationsnetze 'LAN___' des AMEV in der neuesten Fassung.
- Die komplette Dokumentation des Datennetzes ist dem Ref. IV.3, sowie dem zuständigen Netzbetreiber (LRZ od. MIT) in digitaler Form auszuhändigen. Zusätzlich werden die Verkabelungspläne von Ref. IV.3 auch in Papierform benötigt.
- Bei Vernetzungsmaßnahmen ist die Anzahl erforderlicher DV-Dosen nachstehender DV-Anschlussstabelle zu entnehmen.

Linkhttp://www.lrz.de/services/netz/Vorgaben_fuer_Datennetzinstallationen.pdf**Link**<http://www.amev-online.de/>

C

Bauwerk - Technische Anlagen

▪ DV-Anschlussstabelle:

Raum Nutzung (sortiert nach DIN 277)	Anzahl RJ 45 Doppeldosen für netzwerkfähige Endgeräte	Anzahl RJ 45 Doppeldosen für Telefonie	Anzahl RJ 45 Doppeldosen für WLAN (H: 250 cm)	Anzahl Glasfaserdoppeldosen
Bürraum bis 13 m² Anschlüsse für 1 Arbeitsplatz	1	1	-	-
Bürraum von 14 bis 20 m² Anschlüsse für 2 Arbeitsplätze	2	2	-	-
Bürraum von 21 bis 29 m² Anschlüsse für 3 Arbeitsplätze	2	2	-	-
Bürraum von 30 bis 38 m² Anschlüsse für 4 Arbeitsplätze	3	3	-	-
Kopierraum < 6 m²	1	-	-	-
Kopierraum > 6 m²	2	-	-	-
CIP-Raum	in Absprache	1	1	-
Laborraum für Raumcontroller	1	-	-	-
Laborraum 1 Arbeitsplatz	in Absprache	1	-	-
Laborraum 2 Arbeitsplätze	in Absprache	1	-	-
Laborraum 3 Arbeitsplätze	in Absprache	2	-	-
Laborraum 4 Arbeitsplätze	in Absprache	2	-	-
Gefrier-/Kühl-/Brutraum	In Absprache	-	-	-
Teeküche (nur, wenn diese für längeren Aufenthalt geeignet ist)	1	In Absprache	-	-
Aufenthaltsbereiche der Studenten (Cafeterien, Außenbereiche, etc.)	in Absprache	in Absprache	In Absprache	-
Getränkeautomat	in Absprache	-	-	-
Dunkel-/Lagerraum	1	-	-	-
Unterrichtsraum	in Absprache	1	1	
Hörsaal	in Absprache	1	1 Doppeldose/ 100 Personen	1
Bibliotheksraum	in Absprache	1	in Absprache	-
Still-/Wickelraum und Eltern-Kind-Raum	Anzahl der Doppeldosen analog zu "Bürräume"			-
Erste-Hilfe-Raum	-	1	-	-
Technikraum/ Betriebstechnische Anlagen (f. GLT-Anbindung, Zählerstandserfassung, Aufzug)	in Absprache	1	-	-
Außentüren (außer Notausgangstüren)	1	-	-	-
Foyer (z.B. Zeiterfassung, Public Display, Validierer)	in Absprache	-	-	-
Brandmeldezentrale	3	-	-	-
Schrankenanlage	1**	-	-	-
				-
Gebäudeaußenbereiche	-	-	in Absprache	-
**	Bei Kabellängen >100m ist eine Glasfaserdoppeldose vorzusehen und mittels Medienkonverter auf RJ 45 umzusetzen. Beschaffung und Einbau ist mit dem zuständigen Netzbetreiber (LRZ oder MIT) abzustimmen.			
in Absprache = Ref. IV.3				

C Bauwerk - Technische Anlagen

459 Sonstiges zur KG 450

Fernmeldetechnische Anlagen

- APL: Die Lage und Anbindung hat in Absprache mit Ref. IV.3 zu erfolgen.

460 Förderanlagen

- Planung, Ausschreibung und Betrieb von Aufzugsanlagen in öffentlichen Gebäuden gemäß der neuesten Ausgabe 'Hinweise für Planung, Ausschreibung und Betrieb von Aufzugsanlagen in öffentlichen Gebäuden (Aufzug ____)' des AMEV.

Link

<http://www.amev-online.de/>

461 Aufzugsanlagen

Allgemein

- Grundsätzlich sind Aufzüge mit Triebwerksraum vorzusehen.
- Aufzugsanlagen sind mit einer USV-Anlage auszustatten (Befreiungsfahrt, ggf. Brandfallsteuerung, Schaltschrankbeleuchtung).
- Aufkleber auf der Türzarge 'Im Brandfall nicht benutzen - Stromausfall'
- Außentableau mit Stockwerksanzeige und AUF/AB-Taster. Oberste Wahl Taste auf 105cm von OK FFB.
- Notrufeinrichtung:
 - Notrufeinrichtung gemäß den gültigen Vorschriften
 - Weiterleitung des Notrufs über ein autarkes System auf GSM-Basis
 - Aufzugnotrufsystem LIFTDialog.GSM, Projektnr. 950941/-948/-441
- Notruf-Aufschaltung
 - Aufschaltung auf 24/7 besetzte Notruf-/Serviceleitstelle der Fa. GS electronic, Am Bauhof 20-32/46, 48431 Rheine
 - Zuarbeit zu Notfallplan gemäß Checkliste 'Übergabe Technik'
- Hydraulische Aufzüge sind aus Umweltschutzgründen (Energieeinsparung, Gewässerschutz) nicht zulässig.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

Kabinausstattung

- Barrierefreie Ausführung nach DIN EN 81-70 (gemäß der neuesten Ausgabe)
 - Prinzipielle Ausführung eines waagerechten Fahrkorbtageaus, daher kann bei Standard-Aufzügen das senkrechte Tableau entfallen. Senkrechtes Tableau nur mit Stockwerksanzeige.
 - Umlaufender Handlauf aus nichtrostendem Stahl, weil dieser als Rammschutz dient. Höhe ca. 87,5 cm, das Tableau aufgesetzt. Vorderkante Tableau und Handlauf bündig.
 - Aufzugskabine für Personenaufzüge, rollstuhlgeeignet mit Türbreite von mindestens 90 cm nach DIN 18024 und Spiegel an der Fahrkorbwand, gegenüber der Tür.
- Für Lastenaufzüge mit Personenbeförderung ist die Kabinengröße (L | B | H) und die Türbreite und -höhe rechtzeitig, vor der Planung und Errichtung, mit der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
- Erhöhte Tastenumrandung für die Haltestellentaste der Hauptausingangsebene in der Kabine.
- Erhöhte Tastenumrandung für den Notrufknopf.
- Beim Rammschutz auf Einschränkungen der Kabinengröße achten, Einhaltung der vorgeschriebenen Kabinengröße für Barrierefreiheit.
- Für den Rammschutz bei Personenaufzügen sind zwei Rundrohre vorzusehen. Die Montagehöhe beträgt 12,5 cm sowie 32,5 cm, jeweils bezogen auf OK FFB Aufzug bis Mittelachse Rohr.
- Für den Rammschutz bei Lastenaufzügen mit Personenbeförderung sind zwei Rechteckprofile in den Abmessungen 12,5 x 0,5 cm anzubringen. Die Montagehöhe der Unterkante beträgt 0 cm sowie 45 cm, jeweils bezogen auf OK FFB Aufzug.
- Bodenbelag und Türführungssockel (Eingangsschiene) für Punktlasten von Hubwagen ausführen.
- Deckenbeleuchtung LED /230V Standard-Leuchtmittel.

Steuerung

- Elektrische Ausrüstung: 1 Steckdose 1P/N/PE, 230 V und 1 CEE-Steckdose (16 A) neben Schaltschrank (s. Tabelle Raum/ Nutzung unter Punkt 444)
- Eine dynamische Brandfallsteuerung ist in der Steuerung vorzusehen, aber nicht zu aktivieren, wenn im Gebäude keine Brandmeldeanlage besteht.
- Gong für Einfahrt in den Etagen ist in der Steuerung vorzusehen, aber nicht aktiviert.
- Haltestellenansage in der Kabine ist in der Steuerung vorzusehen, aber nicht aktiviert.
- Vorrangsteuerung:
 - Vorrangschalter am Etagentableau: Sichtbar angebrachtes Simons Voss Smart-Relais 2 3063 Grundversion mit weißem Gehäuse (SREL2.G2.W)
 - nach Beenden der Fahrt Normalmodus, spätestens nach 15 Minuten.
 - mit Transponderbetätigung an Etagentableau wird Aufzug geholt.
 - Modus Sonderfahrt.
 - Kabinenrufe werden noch abgefahren, aber keine neuen angenommen.
 - Aufzug bleibt in angeforderter Etage mit geöffneter Tür stehen.
 - Befehl über Bedientaster vom Kabinentableau.
 - Fahrt kann durchgeführt werden.
 - Nach erneuter Transponderbetätigung steht der Aufzug wieder uneingeschränkt zur Verfügung.
- Die Notwendigkeit einer Gefahrgutsteuerung ist mit SGN abzustimmen.
- Gefahrgutsteuerung pro Etage (sichtbar angebrachtes Simons Voss Smart-Relais 2 3063 Grundversion mit weißem Gehäuse (SREL2.G2.W)).
 - Mit Transponderbetätigung am Etagentableau wird Aufzug geholt.
 - Modus Sonderfahrt.
 - Kabinenrufe werden noch abgefahren, aber keine neuen angenommen.
 - Aufzug bleibt in angeforderter Etage mit geöffneter Tür stehen -> Aufzug kann beladen werden.

C

Bauwerk - Technische Anlagen

- Auswahl Zieletage über Bedientaster vom Kabinentableau
- Über Transponderbetätigung am Etagentableau wird die Fahrt freigegeben -> Türe schließt
- Aufzug fährt in Zieletage
- In der Zieletage wird über Transponderbetätigung am Etagentableau die Tür geöffnet
- Gefahrgut kann entladen werden

Etagentableau:

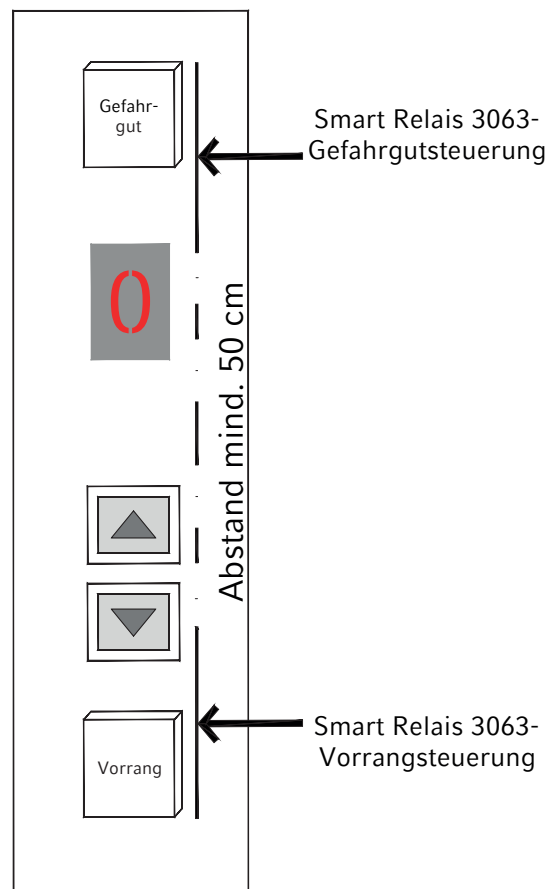


Abb. 6 Etagentableau

- Spezielle Zutrittsberechtigung über Smart Relais 2 3063 der Firma Simons Voss in der Kabine am Kabinentableau, in geschützter Ausführung, gemäß 'Kapitel 399 | Schließtechnik'. Das Smart Relais ist sichtbar, ohne eine Verkleidung, auf den Tableaus anzubringen. Bei unterschiedlichen Etagen Zutrittsberechtigungen ist zusätzlich das Digitale Smart Output Modul (MOD.SOM8) der Firma Simons Voss zu verwenden. Hierzu ist eine detaillierte Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik notwendig.

C

Bauwerk - Technische Anlagen**Schlüsseltresor**

- Stammgelände: kein Schlüsseltresor notwendig
- Großhadern/Martinsried: kein Schlüsseltresor notwendig
- Areal Sendlinger Tor: Die Notwendigkeit eines Schlüsseltresors ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen
- Oberschleißheim: Schlüsseltresor (Übergröße) ist vorzusehen. Der Standort und die Maße sind mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.

470 Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen**473 Medienversorgungsanlagen, Medizin- und labortechnische Anlagen**

- Allgemein:
 - Eine Abstimmung mit SGN und der zuständigen Gebäudetechnik ist notwendig. Es ist die jeweils aktuelle Vorschriftenlage zu berücksichtigen.
- Reinwassersysteme: Vorgaben siehe 'Kapitel C | 410'.
- Sicherheitseinrichtungen für zentrale und dezentrale Gasversorgung
 - gasförmig
 - brennbar (Methan, Propan, ...)
 - zentrale Absperreinrichtung mit Sicherheitseinrichtung (Geschlossenstellkontrolle) -> DVGW G621
 - Gas-Not-Aus im angrenzenden Flur, je zentraler Absperreinrichtung
 - sichere Aufstellung in ausreichend entlüfteten F90-Schrank, s. 'Kapitel C | 431'
 - brandfördernd (O_2 , Carbogen (5% CO_2 u. 95% O_2), ...)
 - sichere Aufstellung in ausreichend entlüfteten F90-Schrank, s. 'Kapitel C | 431'
 - getrennt von brennbaren Gasen
 - reaktionsarme Gase - luftverdrängend (N_2 , CO_2 , ...)
 - ausreichender Luftwechsel, s. 'Kapitel C | 431'
 - bodennahe Absaugung (grundsätzlicher Standard für Labore) "siehe Fussnote (**) zu Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'"
 - giftige Gase (TRGS 746, toxische Gase Kategorie 1-3)
 - Gas-Not-Aus
 - Druckluft, Vakuum
 - in Abstimmung mit SGN und der zust. Gebäudetechnik (grds. keine besonderen Anforderungen)
 - flüssig
 - reaktionsarme Gase - luftverdrängend (N_2 , ...)
 - bei geringen Mengen und Umfüllarbeiten bis 5 l: ausreichender Luftwechsel s. 'Kapitel C | 431' und bodennahe Absaugung (grds. Standard für Labore) "siehe Fussnote (**) zu Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen'"
 - bei großen Mengen: gemäß Gefährdungsbeurteilung (evtl. Einsatz von Gaswarnanlagen)
- Autoklaven in Bereichen mit biologischen Arbeitsstoffen:
 - Es sind geeignete, den Anforderungen und Tätigkeiten der Nutzer entsprechende Programme zu installieren (Abstimmung mit Nutzern und SGN). In gentechnischen Arbeitsbereichen müssen Programme installiert sein, die den Anforderungen der GenTSV entsprechen oder mit dem Hersteller und dem tatsächlich eingebauten Modell auf der aktuellen „Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel- und verfahren“ genannt sind. Während der Inbetriebnahme sind die jeweiligen installierten Programme mit einer genormten oder üblichen Beladung zu validieren (Material ist ggf. von den Nutzern anzufordern; insbesondere sind Programme zur Inaktivierung von Tierkadavern oder Einstreu gemäß Beschlüssen des ELATEC zu validieren).

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Anzeigen und Meldungen
 - Gemäß Informationspunktlisten, s. Anhang zu 'Kapitel C | 480'
 - Es ist eine Füllstandsmeldung mit Anzeige vor Ort zu berücksichtigen (Abstimmung mit zuständiger Gebäudetechnik sowie Einbindung der Nutzer vor Ort)
 - Bei optischen und akustischen Signalen sind folgende Punkte zu beachten (siehe VDI und DIN):
 - Sicht auf Signallampen darf nicht durch Einbauten, Geräte etc. behindert werden.
 - Akustische Signale müssen 75 dB(A) erreichen.

475 Feuerlöschanlagen

- Die Auswahl des geeigneten Löschmittels, die Anzahl der benötigten Löschgeräte und die Positionierung ist mit SGN abzustimmen.
- Soweit möglich ist bei der Wandbefestigung die Griffhöhe des Feuerlöschers in einer Höhe von 80 bis 120 cm anzubringen.
- Nachtlabore sind mit einer automatischen Löschanlage auszustatten. Abstimmung mit SGN ist erforderlich.

477 Prozesswärme-, kälte- und -luftanlagen

- Kälteanlagen oder Wärmepumpen dürfen nur mit natürlichen Kältemitteln (z.B. Propan, Ammoniak, Kohlenstoffdioxid, ...) betrieben werden. Für den Einsatz der Kältemittel ist bei Bedarf eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und mit der zuständigen Gebäudetechnik abzuklären.

480 Gebäude- und Anlagenautomation

- Informationspunktlisten (s. 'Anhang GA') sind gemäß Kapitel 'C Allgemein' zu behandeln und von den einzelnen Gewerken abzufragen.
- Anlagen mit eigener Regelung/Steuerung (DDC), die nicht in den Informationspunktlisten aufgeführt sind, sind grundsätzlich auch vollständig auf die GLT aufzuschalten. Eine Liste über alle Datenpunkte ist der zuständigen Gebäudetechnik zur Abstimmung vorzulegen.
- Die Aufschaltung ist gemäß Prinzipschema im Anhang 'C_480_(aktuelles Datum)-Prinzipschema GLT-Aufschaltung.pdf' durchzuführen.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

Dok C_480_(aktuelles Datum)-Prinzipschema GLT-Aufschaltung.pdf

481 Automationseinrichtungen (Automations- und Feldebene)

- Allgemein:
 - 'Anhang GA' ist zwingend zu berücksichtigen
- Hardware:
 - beinhaltet:
 - Automationsstationen mit Bedien- und Beobachtungseinrichtungen
 - GA-Funktionen
 - Sensoren, Aktoren
 - Eine Hand-Notbedienebene ist zwingend erforderlich (am Schaltschrank von außen bedienbar) -> s. 'Anhang GA', Abschnitt 1.5

C**Bauwerk - Technische Anlagen**

- Für die Automationsstationen sind folgende Fabrikate zu verwenden:
 - Neuberger
 - Beckhoff
 - WAGO
 - Delta
 - Saia Burgess Controle
- Temperatursensoren sollen generell als Pt1000 ausgeführt werden
- Zählertypen: die Zählertypen sind der zuständigen Gebäudetechnik vorzustellen. Auf die Kompatibilität zur GLT ist zu achten. Bei dem Verbrauchszähler sind die Installations- sowie die Folgekosten (z. B. Eichung) wirtschaftlich zu betrachten.
- Bei Wärme-, Kälte- und Wasserzählern hat der Einbau in die vorgesehenen Messstrecken zu erfolgen ('Kapitel C | 434' Kältemengenzähler, 'Kapitel C | 412' Wasserzähler, 'Kapitel C | 422' Wärmemengenzähler). Die Auslegung des Zählers muss schlüssig nachgewiesen werden. Nach Rücksprache mit der zuständigen Gebäudetechnik sind in Einzelfällen von der LMU zur Verfügung gestellte Zähler zu verwenden. Dies muss bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden.
- Generell sind Zähler mit drahtgebundener Stromversorgung einzusetzen, keine Batteriebetriebenen. Die Zähler müssen entweder das BACnet Protokoll oder alternativ M-Bus verwenden.. Ausnahmen müssen mit der zuständigen Gebäudetechnik abgesprochen werden.
- Für alle Zählertypen ist folgendes Vorgehen einzuhalten:
 - Auslegung der Zählergröße (Nachweis ist Bestandsunterlagen beizulegen)
 - Einbau des Zählers
 - Gegenprobe des Zählers mittels mobilem Mess-/ Zählgerät (zuständige Gebäudetechnik kann nach Absprache mit mobilen Messgeräten unterstützen)
 - Aufschaltung des Zählers auf die GLT
 - Abgleich Mess-/ Zählwerte am Zähler selbst mit Werten in der GLT (Nachweis ist Bestandsunterlagen beizulegen)
- Software | Programmierung:
 - beinhaltet:
 - Anwendungssoftware
 - Lizenzen
 - s. a. 483 Management- und Bedieneinrichtungen (Managementebene)
 - Grundsätzlich sind alle Mess-/ Zähl- und Zustandswerte in die Managementebene (GLT) zu integrieren.
 - 'Anhang GA' insbesondere bezüglich der Systemrechte von Lizenzen ist zu berücksichtigen.
 - Systemvorgaben: zu Steuer- und Regelungskonzepten sind die Vorgaben der LMU zu berücksichtigen (s. 'Anhang GA').
 - Energieverbrauch: Zählwerte über Energieverbräuche sind aufzuschalten. Welche Bereiche zu zählen sind, ist mit der zuständigen Gebäudetechnik abzusprechen.
 - Temperaturangaben: Klärung der Basistemperatur inklusive der möglichen +/- Abweichungen mit Nutzer und Betreiber. Bevorzugt sollen Temperatur-Gleitwerte, gekoppelt an die Umgebungstemperatur, vorgegeben werden (Heiz-/ Kühlkurve). Im Falle von ULK sind die Vorgaben in 'Kapitel C | 432' zu berücksichtigen.
 - Temperaturüberwachung: für Bereiche mit Temperaturüberwachung sind Alarm- bzw. Störmeldungen vorzusehen. Die zugehörigen Temperaturen sind über die GLT aufzuschalten.
- Schnittstellen:
 - beinhaltet:
 - Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Automationseinrichtungen.
 - DDC: Als Protokoll ist BACnet/IP, gemäß DIN EN ISO 16484-5, zwingend. Abweichung nur im gesonderten Ausnahmefall und nach vorangegangener Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik.

C Bauwerk - Technische Anlagen

- BACnet-Schnittstellen sind gemäß 'Anhang GA' auszuführen.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

482 Schaltschränke, Automationsschwerpunkte

- Allgemein:
 - 'Anhang GA' ist zwingend zu berücksichtigen.
- Hardware:
 - beinhaltet:
 - Schaltschränke zur Aufnahme von Automationssystemen (KG481) mit Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen einschl. zugehöriger Kabel und Leitungen
 - Verlegesysteme soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst
 - DDC: s. 481 Automationssysteme
 - Handbedienebene: s. 481 Automationssysteme
 - keine Strom- und Spannungspuffer (Batterie, Akku, Kondensator) im Schaltschrank für Meldungserhalt bzw. Kreation von Meldungen bei Stromausfall. Bei Stromausfall sind Meldungen uninteressant, erst nach Stromwiederkehr sind die noch übrig bleibenden echten Störungen wichtig.
 - Der Schaltschrank ist an der Außentür mit den dort angesteuerten Anlagen (Anlagenkurzbezeichnung) und der Auftragsnummer der ausführenden Firma zu beschriften.
- Software | Programmierung:
 - s. 481 Automationssysteme
- Schnittstellen:
 - s. 481 Automationssysteme
 - Grundsätzlich sind alle Schaltschränke auf die Gebäudeleittechnik (GLT) aufzuschalten.
 - EDV-Anschlüsse für die GLT sind als Datendoppeldose im Schaltschrank auszuführen
 - Keine Visualisierung bei örtlichen MSR-Anlagen. Dies ist Aufgabe der übergeordneten BACnet-Gebäudeleittechnik.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

483 Automationsmanagement (Managementebene)

- Allgemein:
 - 'Anhang GA' ist zwingend zu berücksichtigen.
 - Die Aufschaltung ist gemäß Prinzipschema im Anhang 'C_480_(aktuelles Datum)-Prinzipschema GLT-Aufschaltung.pdf' durchzuführen.
- Hardware:
 - beinhaltet:
 - Übergeordnete Einrichtungen für Gebäudeautomation und Gebäudemanagement mit Bedienstationen,
 - Programmiereinrichtungen
 - Anwendungssoftware, Lizenzen
 - Server
 - Schnittstellen zu Automationseinrichtungen und externen Einrichtungen. Eine Hand-Notbedienebene ist zwingend erforderlich (am Schaltschrank von außen bedienbar) -> s. 'Anhang GA', Abschnitt 1.5
 - Die LMU besitzt ein Gebäudeleit- und Managementsystem Fabrikat Neuberger, Typ ProGrafNT, welches in Zukunft für alle Anwendungen verwendet werden soll. Alle neuen Anlagen sind dort aufzuschalten.

C Bauwerk - Technische Anlagen

- Software | Programmierung:
 - beinhaltet:
 - Anwendungssoftware, Lizenzen
 - s. a. 481 Automationssysteme
- Schnittstellen:
 - beinhaltet:
 - Schnittstellen zu Automationseinrichtungen und externen Einrichtungen
 - s. a. 481 Automationssysteme
 - die Kommunikation mit der Automationsebene erfolgt über BACnet/IP, gemäß der DIN EN ISO 16484-5

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

Dok C_480_(aktuelles Datum)-Prinzipschema GLT-Aufschaltung.pdf

484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

- Allgemein:
 - 'Anhang GA' ist zwingend zu berücksichtigen
- Hardware:
 - beinhaltet:
 - Raumautomationsstationen mit Bedien- und Anzeigeeinrichtungen
- Software | Programmierung:
 - s. 481 Automationssysteme
 - s. 483 Management- und Bedieneinrichtungen
- Schnittstellen:
 - beinhaltet:
 - Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Automationsstationen
 - s. a. 481 Automationssysteme
 - Keine Visualisierung bei örtlichen MSR-Anlagen. Dies ist Aufgabe der übergeordneten BACnet-Gebäudeleittechnik.

Dok C_480_(aktuellesDatum)-Anhang GA.pdf

485 Datenübertragungsnetze

- Abklärung mit zuständiger Gebäudetechnik notwendig

489 Sonstiges zur KG 480

- Abklärung mit zuständiger Gebäudetechnik notwendig

D Außenanlagen und Freiflächen

540 Baukonstruktionen

- Generell ist eine Abstimmung mit Ref. IV.1 erforderlich.

541 Einfriedungen

- Schrankenanlagen
 - Ausführung:
 - Schrankenbaum:
 - Mit Reflektionsstreifen
 - LED-Schrankenbaumbeleuchtung
 - Elektromagnet-Montage am Schrankenbaum
 - Gummileiste
 - Die Ausstattung einer Gegensprechanlage/Videolanlage ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen
 - Abschließbarer Hauptschalter für Servicearbeiten
 - Notentriegelung bei Stromausfall
 - Für Fußgänger und Radfahrer sind gekennzeichnete Zufahrten zu schaffen
 - Warnschilder am Schrankengehäuse mit Verbotshinweisen für Fußgänger und Radfahrer
 - Feuerwehrezugang ist mit der örtlichen Feuerwehr und der zust. Gebäudetechnik abzustimmen
 - Die Ausführung eines Auflagepfostens ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen. Bei Anforderung eines Auflagepfostens ist folgendes zu beachten:
 - Herausnehmbarer Feuerwehrrpfosten inkl. einbetonierter Hülse (Fundament mit Loch für Wasserabfluss)
 - V-Auflagepfosten für Schrankenbaum mit Magnetverriegelung
 - Mind. 80cm Fundamenttiefe (Frosttiefe)
 - Sichtbar angebrachtes Simons Voss Smart-Relais 2 3063 Grundversion in wetterfestem weißen Gehäuse (SREL2.G2.W.WP) und V2A-Schutz mit überstehendem Regenschutzdach
 - Sicherheitseinrichtungen:
 - Bevorzugt ist eine Einweg-Lichtschranke auszuführen (Sender & Empfänger drahtgebunden). Falls dies nicht möglich ist, ist eine Alternative mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Optisches Signal beim Öffnen/Schließen des Schrankenbaumes (3 Sek. bevor Schranke schließt)
 - Induktionsschleifen für:
 - Automatische Betätigung bei Ausfahrt
 - Unter der Schranke zur Überwachung
 - Die Notwendigkeit einer Ausfahrtskontrolle (Transponder und/oder Gegensprechanlage) ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Eine optionale Dauer-Auf-Funktion ist mit der zust. Gebäudetechnik abzustimmen.

549 Sonstiges zur KG 540

- **Abfall- | Wertstoffsammelplatz:**
 - Die Abstimmung mit der zuständigen Hausverwaltung ist erforderlich.
 - Generell ist das Entsorgungskonzept nach Liegenschaftsbereich und Nutzung des Gebäudes mit SGN abzustimmen.
 - Es kommen Großbehälter wie z. B. Umleerbehälter von 120 l bis 5 m³, Container bis 30 m³, Abfallpresscontainer, Gitterboxen zum Einsatz.

D Außenanlagen und Freiflächen

550 Technische Anlagen

- Im Außenbereich ist ein Versorgungstresor mit einem Wasser- und Stromanschlüssen (2x 230V/16A und 1x 400V/16A) anzubringen. Der Aufstellort ist mit der zuständigen Gebäudetechnik bzw. dem infrastrukturellen Gebäudebetrieb abzustimmen.

555 Raumluftechnische Anlagen

- Alle außen liegenden Abluft-Bauwerke sind auf die Möglichkeit der Anbringung eines Graffiti-Schutz zu prüfen.

560 Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen

551 Allgemeine Einbauten

- Wirtschaftsgegenstände wie Möbel, Schilder, Pflanzbehälter, Abfallbehälter, Fahnenmasten dürfen nur in Abstimmung mit Ref. IV.1 geplant und aufgestellt werden.
- Fahrradständer sind in Form von Anlehnbügeln in ausreichendem Abstand zueinander zu planen, beidseitiges Befestigen von Fahrrädern muss möglich sein.
- Keine Fahrradständer mit Radeinstellung.
- Beschilderung gemäß 'LMU_Leitfaden Beschilderung' in Absprache mit Ref. IV.1 und der zuständigen Hausverwaltung.

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

570 Vegetationsflächen

573 Pflanzflächen

- Die Pflanzensorte, Auswahl und Lage der Bepflanzung bzw. Ersatzbepflanzung ist in Absprache mit Ref. IV.1 vorzunehmen (Stichwort: Baumschutzarten).

E**Ausstattung und Kunstwerke****600 Ausstattung und Kunstwerke**

- Die Realisierung der Ausstattung innerhalb der Kostengruppen 611 und 612 obliegt im Regelfall der LMU München.
 - Die Finanzierung erfolgt bei Großen Baumaßnahmen über separate Ersteinrichtungsbudgets (Koordination bei Ref. IV.1).
 - Im Rahmen sonstiger Baumaßnahmen über andere LMU-Budgets (je nach Projekt in unterschiedlicher Zuständigkeit; bei Bedarf Klärung über Ref. IV.1).

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

640 Künstlerische Ausstattung

- Allgemeiner Hinweis: Beschilderung zur Beschreibung eines Kunstobjektes ist gemäß 'LMU_Leitfaden Beschilderung' und in Absprache mit Ref. IV.1 auszuführen.

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

690 Sonstige Ausstattung

- Geländeorientierungen, Gebäudeaußen-/ Gebäudeinnenbeschilderungen sind gemäß 'LMU_Leitfaden Beschilderung' in Absprache mit Ref. IV.1 und der zuständigen Hausverwaltung auszuführen.
- Werbeanlagen sind von der zuständigen Hausverwaltung zu genehmigen.

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Büro und büroähnliche Nutzung

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

Dok F_300_(aktuelle Jahreszahl)_ Merkblatt zu den Maßgaben für Arbeitsplätze.pdf

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 412'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 432'

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen****Weitere Anforderungen**

- Allgemeine Ausstattung:
 - Je Arbeitsplatz 1 Abfallbehälter für die getrennte Sammlung von Altpapier und Restmüll mit max. 18 l
 - Je nach Standort des Gebäudes ist zusätzlich ein Behälter für Kunststoffe/ Verpackungsabfälle pro Büro vorzusehen, und bei Bedarf ein Behälter für Bioabfälle.
 - Für den innenliegenden Blendschutz sind vertikale beschichtete Lamellenvorhänge vorzusehen.
 - Grundsätzlich sind für voll ausgestattete Bildschirmarbeitsplätze je 8 m² anzusetzen. Dies kann ggf. unterschritten werden, solange Abstands- und Fluchtwegsbreiten eingehalten werden.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Kopierraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

334 Außenwandöffnungen

- öffnenbar
- alternativ: Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Blindzylinder	-	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	Erforderlich bei Türen, die in ei- nen notwendigen Flur münden. Die Notwendigkeit sowie Typ einer Feststellanlage ist mit SGN abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - 1 Abfallbehälter für Altpapier mit max. 45 l

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

CIP-Pool Raum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			Einsteckschloss mit Wechsel- funktion, ohne Riegel		
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
	x		Pin-Code-Tastatur	SimonsVoss TRA. PINCODE	Höhe Achse Tastatur = 105 cm ab OK FFB
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 432'

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - mind. je 1 Abfallbehälter für die getrennte Sammlung von Altpapier, Restmüll und Kunststoffe | Verpackungsabfälle mit max. 45 l

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Teeküche

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Teeküchen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch Ref. IV.1.
- Allgemein gilt: 1 Teeküche pro Etage, gemeinschaftlich für alle Nutzer dieses Stockwerkes sofern ein geeigneter Raum zur Verfügung steht.
- Sollten die Küchen auch zum Aufenthalt dienen, so sind diese an geeigneter Stelle mit einer EDV-Doppeldose und einer 2-fach Stromsteckdose zu versehen.
- Die Größe der Teeküche ist je nach Anzahl der Nutzer und des Raumangebotes zu wählen.
- Auf Sonderanfertigungen ist zu verzichten, ggf. ist die Wirtschaftlichkeit darzustellen.

340 Innenwände / Vertikale Baukonstruktionen, innen

- Wandschutz (Fliesenschild oder Ähnliches) zwischen Grundkörper und Hängeschrank

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Blindzylinder	-	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	Erforderlich bei Türen, die in ei- nen notwendigen Flur münden. Die Notwendigkeit sowie Typ einer Feststellanlage ist mit SGN abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 412'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

Weitere Anforderungen

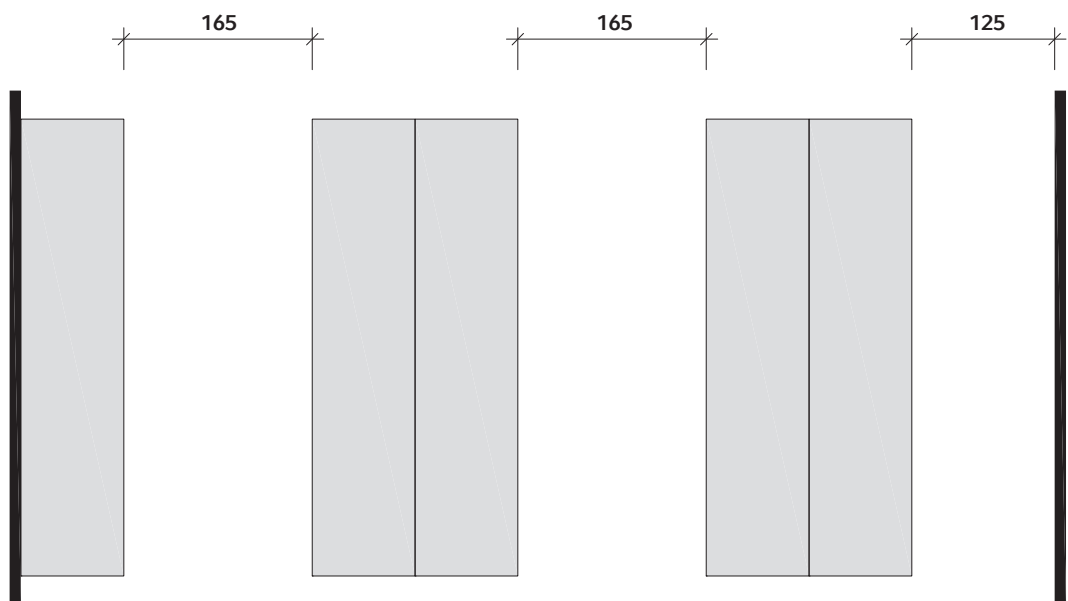
- Allgemeine Ausstattung:
 - 1 beschichtete Arbeitsplatte, angepasst an die Raumgröße (max. 3 m)
 - eine vertretbare Anzahl an Unter- und Hängeschränken
 - 1 Kühlschrank, ohne Gefrierfach, mit mindestens Energieeffizienzklasse C
 - 2 Cerankochfelder
 - kein Backofen
 - 1 Einbau-'Einfach-Spüle' inkl. Armatur
 - keine Spülmaschine, evtl. nur Vorbereitung der Verrohrung. Falls aus Nuttermitteln eine Spülmaschine eingebaut wird, muss diese mindestens die Energieeffizienzklasse C erfüllen.
 - Warm- und Kaltwasseranschluss
 - Durchlauferhitzer, keine Elektroboiler
 - Das Abfallaufkommen ist in Art und Menge abhängig von den Nutzern, daher muss für einen Raum wie der Teeküche eine Abstimmung mit der Stabsstelle SGN erfolgen. Grundsätzlich sind entsprechend der Gewerbeabfallverordnung Stellplätze oder Fläche für folgende bis zu maximal 6 Wertstoff- und Abfallsammelbehälter vorzusehen:
 - Blau = Altpapier
 - Gelb = Kunststoffe/ Verpackungen
 - Grün = Altglas
 - Braun = Bioabfall
 - Rot = Weißblech/ Dosen
 - Grau = Restmüll
 - In von SGN definierten Bereichen kommen 'selbstlöschende nichtbrennbare Wertstoffsammelbehälter' zum Einsatz.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Labor

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Generell ist eine **frühzeitige und regelmäßige** Abstimmung mit SGN erforderlich. Wegen möglicher zusätzlicher Anforderungen ist eine Nutzerabfrage **und anschließende Abstimmung mit Ref. IV.1 und SGN** erforderlich.
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Der lichte Abstand zwischen Arbeitsflächen (z. B. Laborbänke) soll mind. 165 cm betragen. Zwischen Wand und Arbeitsfläche mind. 125 cm.
 - Die Abstände zwischen den Arbeitsplätzen in Laserlaboren, Messräumen und physikalischen Laboren können kleiner sein als in Standardlaboren. Einzelbeurteilung durch SGN je nach Einrichtung und Belegung.
- **Systemskizze:** 'Lichter Abstand zwischen Arbeitsflächen'



- wasserdicht, mit Wannenbildung (Hohlkehle), fugenlos (keine Fliesen)
- kein Bodenablauf
- Alle Oberflächen müssen leicht zu reinigen bzw. dekontaminierbar, beständig gegen Säuren, Laugen, Lösemittel, Putz- und Desinfektionsmittel sein.

330 Außenwände / Vertikale Baukonstruktionen, außen

- **Laserlabor:**
 - keine glänzende Wandanstriche, reflektionsarme Oberflächen
 - helle und diffuse Wandflächen sind zu favorisieren

334 Außenwandöffnungen

- nicht öffnenbar
- Notausstiege öffnenbar; die Fenstergriffe verplomben

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

340 Innenwände / Vertikale Baukonstruktionen, innen

- Ausführung in F90 zu notwendigen Fluren
- bei Planung von Nutzungseinheiten Abstimmung mit SGN erforderlich
- **Laserlabor:**
 - keine glänzende Wandanstriche, reflektionsarme Oberflächen
 - helle und diffuse Wandflächen sind zu favorisieren
 - Schleusenbereich zum Aufsetzen der Schutzbrille – entweder mit laserbeständigem Vorhang oder einer zweiten Tür einen geeigneten Bereich vorsehen.
- **Biolabore/Räume zum Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV/GenTG):**
 - Es ist ein reinigungsmittel- und desinfektionsmittelbeständiger Wandanstrich erforderlich. Die erforderliche Nassabriebsklasse richtet sich nach der zu erwartenden Häufigkeit der Reinigung bzw. Desinfektion. Die S2-Anforderungen zur Reinigung und Desinfektion gelten auch für Decken und Leitungstrassen. Bei Trassen muss der Abstand zur Decke für die Reinigung geeignet und mit den Leitungen beständig gegen die eingesetzten Reinigungs- und Desinfektionsmittel sein.
 - Räume/Labore ohne besondere Anforderung: Nassabriebsklasse 2.
 - Räume mit besonderen Desinfektionsanforderungen (Tierhaltungsräume, S3-Bereiche, OP-Räume usw.) benötigen Nassabriebsklasse 1

344 Innenwandöffnungen

- Brandschutzklasse T30 mit vertikalem Sichtfenster
 - **Laserlabor:**
 - kein Sichtfenster
 - Bei Mehrfachnutzungen nach DIN 277 ist ein voll verdunkelbares Sichtfenster (z. B. Klappe) vorzusehen.
- in Fluchtrichtung aufschlagend
- Erforderliche Laufbreite vorbeiführender Verkehrswege, darf durch geöffnete Türen nicht eingeengt werden
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Panikeinsteckschloss	Gretsch-Unitas SECURY Serie 21	Fallenschloss selbstverriegelt
			Laserlabor: mit Interlock (Türkontaktschalter)	-	Abstimmung mit SGN erforderlich.
			SmartHandle	SimonsVoss	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
			Obentürschließer	Dorma TS 73 oder TS 83	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 411, 412 und 413'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 431'

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

470 Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 470' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 475'

Weitere Anforderungen

- **Allgemeine Ausstattung:**
 - Je 1 Abfallbehälter für die getrennte Sammlung von Altpapier, Kunststoffen/Verpackungen (standortspezifisch), und Restmüll mit 18 - 45 l.
 - Neben Möglichkeiten der Sammlung von flüssigen gefährlichen Abfällen in Gefahrschrank bzw. in der Laborbank sind Stellplätze für Spannringsfässer 30 l oder 60 l für die Sammlung von mit gefährlichen Stoffen verunreinigten Betriebsmitteln einzuplanen.
 - Im Labor keine Einbauschränke mit Auszügen (Apothekerschränke) vorsehen, wenn dadurch der Fluchtweg oder die Tür blockiert werden.
- **Besondere Ausstattung**
 - Erste-Hilfe-Schränke sind nicht in jedem Labor erforderlich. Erste-Hilfe-Kästen in Abständen laut ASR, sonst zusätzlich nur in Räumen mit entsprechenden gefährlichen Tätigkeiten
 - Garderobenhaken für Laborkittel in jedem Labor
 - Augenduschen nach DIN EN 15154-2. Beweglich mit nur einem Duschkopf. Montage am Ausgussbecken.
 - Körpernotduschen: Nach DIN EN 15154-1. Ventilbetätigung mit Triangel-Griff. Vorzugsweise kein Kipphebel
 - Bei Abweichungen zu diesen Punkten bitte Rücksprache mit SGN
 - Digestorien Mikrobiologische Sicherheitswerkbänke nicht in Türrnähe platzieren (erhöhter Schadstoffausbruch, ggf. Fluchtwegsblockade).
 - Labortische mit Aufkantungen an allen Seiten
 - Arbeitsflächen beständig gegen die verwendeten Gefahrstoffe und Desinfektionsmittel
 - Hocker, Stühle und Stehhilfen leicht zu reinigen und beständig gegen verwendete Desinfektionsmittel (keine saugfähigen Bezüge wie z.B. Stoff)
- **Labore/Räume zum Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV/GenTG):**
 - Generell kein Bodenablauf, Ausnahmen sind nur in Rücksprache mit SGN möglich (z.B. bei einer zentralen therm. Abwasserinaktivierungsanlage)
 - keine angrenzende Auswerte- oder Dokuzonen.

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen**

- Bei Anforderung „Begasbarkeit von Räumen mit H₂O₂“ während der Bauplanung ist diese während der Inbetriebnahme für alle betroffenen Räume zu validieren (dreimalige, voneinander unabhängige Begasung, Nachweis mit chemischen und biologischen Indikatoren, Räume mit Mobiliar und Geräten im Raum, Räume mit gleichem Volumen und gleicher Ausstattung bei unterschiedlichen Kanallängen der Gaszuführung jeweils separater Nachweis)
- **Räume mit laborähnlicher Nutzung:**
 - die baulichen Anforderungen für Bio-Labore gelten auch für Räume mit laborähnlicher Nutzung (z.B. Geräteräume, Mikroskopraum, Autoklavenräume, Lagerräume mit Tiefkühlschränken oder flüssigem Stickstoff, etc). Rücksprache mit Stabsstelle SGN.
 - Räume mit Tätigkeiten Schutzstufe 2 BioStoffV, Gentechnik S2 (z.B. spezielle Gefahrostofflager, Lager für krankenhausspezifische Abfälle und Kryolagerräume) sind mit einem Handwaschbecken (mit Desinfektions-/Seifen-/Papierhandtuchspender, handberührungsfreie Armatur, nur Kaltwasser) auszustatten. Siehe dazu TRBA-100, GenTSV, Lagerräume entsprechen einem Labor. In Bereichen, in denen bei Inbetriebnahme nicht mit oben genannten Tätigkeiten zu rechnen ist, ist nur eine entsprechende Installationsmöglichkeit für ein Waschbecken baulich vorzusehen, inklusive Blindleitung. Rücksprache des Erfordernisses mit Nutzer (und bei Bedarf mit SGN).
- **Isotopenlabor:**
 - in Medien- und Regalzeilen keine offenen Schlitze, Löcher und Fugen (möglichst auf Modulbauweise verzichten)
 - keine gepolsterten Sitzmöbel
- **Laserlabor:**
 - Möbel mit matten, reflexionsarmen Oberflächen
- Arbeitsplätze für Rollstuhlfahrer
 - Laborarbeitsplätze in Praktikumsbereichen für Rollstuhlfahrer in normaler Arbeitshöhe bauen (d. h. unterfahrbar).
 - keine Unterschränke
 - Alle Bedienelemente und Anschlüsse von Medien sind so anzubringen, dass Rollstuhlfahrer sie bedienen können.
 - Höhenverstellbare Rollstühle werden von der LMU in Abstimmung mit der Stabsstelle Betriebsärztlicher Dienst und Gesundheitsmanagement beschafft.
- Ausstattung sonstiges
 - Die Gefahr- und Hinweisbeschilderung ist gemäß 'LMU_Leitfaden Beschilderung' in Absprache mit SGN auszuführen.

Dok

(aktuelle Jahreszahl)_Leitfaden Beschilderung.pdf

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Lager

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - **Verbrauchsmateriallager:**
 - Größe, Anzahl und Lage eines Verbrauchsmateriallagers (z. B. für Handpapier, Toilettenpapier, Seife und Händedesinfektion) ist mit der zuständigen Hausverwaltung zu klären. Allgemein gilt:
 - in Abhängigkeit von der Gebäudegeometrie, mind. 1 Verbrauchsmateriallager pro Gebäude oder Gebäudeeinheit
 - idealerweise in der Nähe der LKW-Anlieferung
 - Die Stellflächen muss für mind. 4 Europoolpaletten ausreichend bemessen sein, zzgl. der erforderlichen Rangierfläche.
 - kein Durchgangsraum
 - keine weitere Nutzung
 - In Ausnahmefällen ist in Abstimmung mit der zuständigen Hausverwaltung eine Mischnutzung möglich, wenn innerhalb eines großen Raumes ein Teil separat abschließbar abgetrennt wird (z. B. Gitterwand) und die allg. Anforderungen eingehalten sind.

334 Außenwandöffnungen

- **Verbrauchsmateriallager:**
 - lichte Türbreite mind. 90 cm

344 Innenwandöffnungen

- **Verbrauchsmateriallager:**
 - bezüglich Brandschutzqualität, die BayBO beachten
 - lichte Türbreite mind. 90 cm, einschl. Transportweg (z. B. Flurtüren, Förderanlagen, etc.)
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

- **Verbrauchsmateriallager:**
 - Von der LKW-Anlieferung muss die Befahrbarkeit mit einem Hubwagen inkl. Europoolpaletten und Ladung gegeben sein.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

400 Bauwerk - Technische Anlagen

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - **Verbrauchsmateriallager:**
 - 1 Steckregal Stahlblech verzinkt mit 5 Lagerböden 120 x 200 x 60 cm (B | H | T)

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Gefahrstofflager

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Generell ist eine Abstimmung mit SGN erforderlich, die TRGS 510 ist einzuhalten.
 - getrennte Lagerräume für biologische Arbeitsstoffe, Druckgasflaschen, Gefahrstoffe Versorgung, Gefahrstoffe Entsorgung, infektiöse Stoffe, radioaktive Stoffe
 - Werden entzündbare Flüssigkeiten umgefüllt, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Dies sind Einzelfallentscheidungen und mit SGN abzustimmen. Ggf. ist ein Explosionsschutzgutachter einzuschalten.
 - Vollflächige Auslegung des Raums mit Stahlplatte oder Riffelblech

334 Außenwandöffnungen

- keine Fenster

344 Innenwandöffnungen

- Brandschutzklasse T30
- bei Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten
 - Brandschutzklasse T30 mit vertikalem Sichtfenster
- Lagerraum mit Strahlenschutz-Anforderung:
 - Abhängig von Raumkategorie und dem genehmigten Umgang nach DIN 25425-1.
 - leicht dekontaminierbar
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Panikeinsteckschloss	Gretsch-Unitas SECURY Serie 21	Fallenschloss selbstverriegelnd
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

- kein Bodenablauf
- Bodenbelag beständig gegen Säuren, Laugen, Lösemittel, Putz- und Desinfektionsmittel;
- bei Lagerräumen mit Ex-Zone 1 ableitfähig bzw. mit Ableitschienen
- **Lagerraum mit Strahlenschutz-Anforderung:**
 - Abhängig von Raumkategorie und dem genehmigten Umgang nach DIN 25425-1.
 - flüssigkeitsdicht, geschlossen sowie leicht dekontaminierbar
- Vollflächige Auslegung des Raums mit Riffelblech. Nach Rücksprache mit SGN und Ref. IV.1 kann je nach Raumgröße auch nur eine Teilfläche des Bodens mit Riffelblech ausgelegt werden.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 411 und 412'

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 431'

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 445'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Kühl-, Tiefkühl-, Brutraum und Klimakammer

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Generell ist eine Abstimmung mit SGN erforderlich.
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Die Sicherheitsanforderungen beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen, Gefahrstoffen entsprechen den identischen Laboren.

344 Innenwandöffnungen

- Brandschutzklasse T30 mit vertikalem Sichtfenster
- in Fluchrichtung aufschlagend
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Panikeinsteckschloss	Gretsch-Unitas SECURY Serie 21	Fallenschloss selbstverriegelt
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD.FH)	SimonsVoss	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

- Der Boden muss generell im Umfeld von Lagerbehältern für flüssigen Stickstoff beständig gegen tiefkalte Medien sein (vollflächige Auslegung des Raums mit Riffelblech. Nach Rücksprache mit SGN und Ref. IV.1 kann je nach Raumgröße auch nur eine Teilfläche des Bodens mit Riffelblech ausgelegt werden.). Zusätzlicher Platzbedarf für das Abfüllen muss beachtet werden.

400 Bauwerk - Technische Anlagen

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Hörsaal - Unterrichtsraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

340 Innenwände / Vertikale Baukonstruktionen, innen

- Projektionsfläche für Beamerbild: weißer Farbanstrich auf glatt gespachteltem Untergrund zwischen den Tafelpylonen
- kein spezieller Projektion-Anstrich

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Panikeinsteckschloss	Gretsch-Unitas SECURY Serie 21	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma	zum notwendigen Flur, an Trep- penraum angrenzend, Raum- größen > 200 m ² Abstimmung bei Bestandsge- bäuden mit SGN erforderlich.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 412'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 423'

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 453, 457 und 459' und Dokument Leitfaden für die medientechnische Ausstattung von Unterrichts- und Besprechungsräumen an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Dok

C_459_(aktuellesDatum)-Medientechnikleitfaden.pdf

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - Beschichtete vertikale Lamellenvorhänge, Vollverdunkelung nur in Ausnahmefällen
 - Einsatz beweglicher Pulte.
 - Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 459'
 - An ausgewählten Standorten sind 'selbstlöschende Wertstoffsammelbehälter' für die getrennte Sammlung von Restmüll, Altpapier und Kunststoffe (je nach Standort auch Verpackungsabfälle) vorzusehen.
 - Tafelanlagen
 - bei Anforderung für bodennahe Absaugung: Beurteilung durch die Fachplaner, ob mehrere Absaugestellen erforderlich sind. Siehe dazu auch Fussnote (**) zu Tabelle 'Luftwechselraten von Anlagenteilen und Raumtypen.'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Erste-Hilfe-Raum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - räumliche Anordnung im Erdgeschoss, möglichst zentral, nahe Gebäudehauptzugang
 - Raumgröße mind. 10 m²

334 Außenwandöffnungen

- mit Drehklapp-Funktion

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Einsteckschloss mit Wechsel- funktion, ohne Riegel		
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	Mit Schließberechtigung für alle Transponderbesitzer im Gebäude.
	x		Pin-Code-Tastatur	SimonsVoss TRA. PINCODE	Höhe Mittelachse Tastatur = 105 cm ab OK FFB
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Spezifische Vorgaben in 'Kapitel C | 412' sind zu beachten.

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen****450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen**

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - 1 Verbandsschrank nach DIN 13157
 - 1 Liege ca. 200 x 70 cm, Stahlrohrgestell, Kopfteil verstellbar, abwaschbarer Bezug
 - 1 Decke aus Wolle oder Kunstfaser
 - 1 Kissen
 - 1 Tisch mind. 100 x 60 cm
 - 1 Stuhl
 - 1 Kleiderhaken
 - je 1 Abfallbehälter für die getrennte Sammlung v. Altpapier und Restmüll mit max. 18 l

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Still- und Wickelraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - im Bestand ist eine Kombination von Erste-Hilfe-Raum und Still- und Wickelraum möglich. Primäre Nutzung muss jedoch die ärztliche Erstversorgung bleiben.
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Möglichst gut zu erreichen
 - Raumgröße mind. 10 m², bei Doppelnutzung sollte der Raum eine entsprechende Größe ausweisen.

334 Außenwandöffnungen

- Mit Drehkipp-Funktion

344 Innenwandöffnungen

- Schließtechnik und Türausstattung
- wie Erste-Hilfe-Raum - siehe dortige Vorgaben. Abweichend: Möglichkeit Raum abzusperren oder Möglichkeit Raum als „belegt“ zu kennzeichnen (bei Doppelnutzung als Erste-Hilfe-Raum darf der Raum nicht absperbar sein).

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Spezifische Vorgaben in 'Kapitel C | 444' sind zu beachten.

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen****Weitere Anforderungen**

- 1 Tisch mind. 100 x 60 cm
- 1 Stuhl
- 1 Kleiderhaken
- Je 1 Abfallbehälter für die getrennte Sammlung v. Altpapier und Restmüll mit max. 18 l
- 1 gepolsterte Möglichkeit zum Ausruhen (Liege, Sofa, bequemer Stuhl) eventuell mit Verstellmöglichkeit. Bezüge müssen waschbar sein. Die Liege aus der Ausstattung des Erste-Hilfe-Raums (bei Doppelnutzung) ist für diesen Zweck ungeeignet.
- 1 Wickelauflage (Bezüge müssen waschbar sein)
- Sichtschutz (Raumtrenner) für Privatsphäre bei Doppelnutzung des Raumes als Erste-Hilfe-Raum.
- Sichtschutz gegen Einblick von außen ist zu gewährleisten.
- Waschbecken oder Waschtisch im Raum oder in unmittelbarer Nähe erreichbar.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Putzraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Anzahl, Lage, Größe und Typ ist mit der zuständigen Hausverwaltung und mit Ref. IV.1 zu klären.
- Anzahl
 - mind. 1 Putzraum 'Reinigungsmaschine' pro Gebäude
 - Bei Gebäude mit mind. 2.000 m², NRF ist zusätzlich ein Putzraum 'Standard' einzuplanen. Bei jeder Flächenmehrung um weitere 2.000 m² NRF ist abermals ein Putzraum 'Standard' vorzusehen.
 - In Gebäuden ohne Förderanlagen ist 1 Putzraum 'Standard' je Geschoss einzuplanen.
- Typ
 - Putzraum 'Standard'
 - mind. 6 m², groß u. a. zur Lagerung Handvorrat Verbrauchsmaterialien
 - Putzraum 'Reinigungsmaschine'
 - zusätzliche Stellfläche je nach Größe der eingesetzten Maschine mind. 250 x 250 cm
 - mind. 10 m², unter Berücksichtigung der Raumgeometrie (Rangierfläche)
 - Putzraum 'Waschmaschine & Trockner'
 - zu berücksichtigen sind lediglich Geräte, die keinen gesonderten Abluftanschluss benötigen.

344 Innenwandöffnungen

- Das Türblatt öffnet nach außen, nicht in den Putzraum. Ist dies nicht realisierbar, muss die Raumtiefe um die Türaufschlagsfläche vergrößert werden.
- lichte Türbreite mind. 90 cm, Abweichungen sind mit der zuständigen Hausverwaltung abzuklären
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 411 und 412'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 431'

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444'

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Abfallsammelraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen für Zwischenlager/Stockwerkslager für Wertstoffe und Abfälle:
 - ausschließlich für nicht gefährliche Abfälle (Altpapier, Kunststoffe, kein Restmüll)
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
 - Generell ist das Entsorgungskonzept nach Liegenschaftsbereich und Nutzung des Gebäudes mit SGN abzustimmen.
 - Für die Sammlung von Abfällen in Großbehältern gelten abweichende Anforderungen (Rücksprache mit SGN, Abfallmanagement).
- Bei Neuplanungen ist
 - in jedem Geschoss ein Raum vorzusehen.
 - Abmessungen mind. 10 m².
 - kein Durchgangsraum.
 - keine weitere Nutzung.
 - idealerweise in Auszugnähe.
- In jedem Geschoss sind zusätzlich an einem zentralen Standort (z. B. in Teeküchen, Entsorgungszwischenlager, etc.) Wertstoffsammelbehälter zu berücksichtigen.
 - Für die Abfallbehälter sind je nach Wertstoff folgende Farben zu verwenden:
 - blau = Altpapier
 - braun = Bioabfall
 - gelb = Kunststoffe, außerhalb der Landeshauptstadt München Verpackungsabfall
 - grau = Restmüll
 - grün = Altglas
 - rot = Weißblech-/ Aludosen; in Gebäuden mit Laborbetrieb für Laborglassammlung
 - In von SGN definierten Bereichen (z. B. Flure und Foyers) kommen 'selbstlöschende Wertstoffsammelbehälter' zum Einsatz (siehe dazu Tabelle unter der Rubrik Treppenhaus, Foyer, Verkehrsflächen - weitere Anforderungen).

344 Innenwandöffnungen

- Brandschutzklasse T30
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerrhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Panikeinsteckschloss	Gretsch-Unitas SECURY Serie 21	Abstimmung mit SGN erforder- lich.
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD.FH)	SimonsVoss	-
		x	Auslöser	-	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
			Obentürschließer mit Feststel- anlage und Rauchschalter	Dorma	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen**

400 Bauwerk - Technische Anlagen

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Serverraum

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

344 Innenwandöffnungen

- zu notwendigem Flur Brandschutzklasse T30
- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			digitaler Schließzylinder mit Zutrittskontrolle beidseitig freidrehend (FD.FH.ZK)	SimonsVoss	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Sanitäranlage

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

334 Außenwandöffnungen

- Glasscheibe mit satiniertem Folie bekleben

340 Innenwände / Vertikale Baukonstruktionen, innen

- Teil-Verfliesung der Wände mit Ausstattungsgegenständen, in Absprache mit Ref. IV.1
- Wandfliesen weiß
- Keine Mosaikfliesen
- Keine großformatigen Fliesen
- Abweichungen der Fliesenfarbe nur in Absprache mit Ref. IV.1, bei abweichender Farbwahl die Nachrüstbarkeit beachten (Brenncharge)

344 Innenwandöffnungen

- Glasscheibe mit satiniertem Folie bekleben

- Schließtechnik und Türausstattung

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Blindzylinder	-	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für **barrierefreie Toilette**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
	x		SmartHandle mit PZ-Lochung	SimonsVoss	-
			PZ-Einsteckschloß ohne Riegel	-	für SmartHandle
	x		Eurohalbzylinder	-	Höhe Achse PZ-Lochung = 85 cm ab OK FFB
			Einsteckriegelschloß mit rot weiß-Rosettengarnitur	-	Höhe Achse Dorn max. 110 cm ab OK FFB
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

- WC-Kabinentüren: Schließung mit der Möglichkeit einer Notöffnung von außen mittels Vierkant.

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

- Bodenfliesen grau
- Fliesen in entsprechender Rutschklasse
- Keine Mosaikfliesen
- Keine großformatigen Fliesen
- Abweichungen der Fliesenfarbe nur in Absprache mit Ref. IV.1, bei abweichender Farbwahl die Nachrüstbarkeit beachten (Brenncharge)

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 412'

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 423'

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen****Weitere Anforderungen**

- Allgemeine Ausstattung:
 - Vor Bestellung | Ausschreibung ist die Ausstattung mit der zuständigen Hausverwaltung und Ref. IV.1 abzustimmen.
 - Alle Sanitärobjekte als einfache Standardprodukte
 - Konventionelle Waschbecken, keine Sondergrößen, keine Waschtische
 - Zwei-Mengenspülbetätigung, Kunststoff, weiß
 - Ein Seifenspender je Waschbecken. Behälter für Flüssigseife ist Bestandteil des Seifenspenders und muss mit loser Flüssigseife zu befüllen sein (keine Wechselbehälter). Installation von wartungsarmen und in der Handhabung (Nachfüllung) praktischen Behältern. Die Ausführung des Seifenspenders ist mit der zuständigen Hausverwaltung abzustimmen.
 - Montage der Seifenspender über - nicht neben dem Waschbecken
 - WC –Papier-Großrollen: die Größe ist vor Bestellung | Ausschreibung mit der zuständigen Hausverwaltung abzustimmen.
 - Spiegel mit Sicherungsschrauben als Diebstahlschutz, nicht vollflächig verklebt, wenn möglich Spiegelgrößen für Einzelaustausch wählen
 - WC-Sitz, ohne Deckel, weiß
 - WC-Bürsten, frei aufhängbare Standard-Bürsten, Kunststoff
 - Papierhandtücher und Behälter, einheitlich im Gebäude – auch Labore, die Größe und die Papierfaltung ist vor Bestellung | Ausschreibung mit der zuständigen Hausverwaltung abzustimmen
 - Behälter für Altstoffe; Gitterboxen
 - Hygienebehälter mit Schwingdeckel im D-WC
 - Der Einbau von berührungslosen Armaturen, kein Batteriebetrieb, ist mit Ref. IV.1 und der zuständigen Gebäudetechnik abzustimmen.
 - Waschbecken und WC ohne Beschichtung (z. B. Lotuseffekt)
 - Kein Sichtschutz zwischen Urinalen
- Barrierefreie Ausstattung gemäß DIN 18040
 - je WC eine manuelle Spülauslösung am Stützklappgriff
 - keine Sensoren
 - kein Notruftaster am Stützklappgriff
 - Ausführung der Spülauslösung in Absprache mit der zuständigen Gebäudetechnik

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Betriebstechnische Anlagen

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.

344 Innenwandöffnungen

- Brandschutzklasse T30
- Schließtechnik und Türausstattung bei **Großen Baumaßnahmen** und **größeren Bauunterhaltsmaßnahmen**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD.FH)	SimonsVoss	Bein den DIN 277 Nutzungen Trafostation, Mittelspannungs- schaltanlage, Trafokammer, Installationsschacht, Einbring- schacht und Installationskanal ist eine Abstimmung mit der zuständigen Gebäudetechnik erforderlich.
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

- Schließtechnik und Türausstattung bei **Bestandsgebäuden**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	-
			Mechanischer Schließzylinder	-	Technikschließung in Abstim- mung mit zuständiger Gebäude- technik.
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	-
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Foyer | Treppenhaus | Verkehrsfläche

300 Bauwerk - Baukonstruktionen

- Allgemeine Anforderungen:
 - Abweichungen von den Inhalten aus Kapiteln 'B', 'D' und 'E' müssen generell mit Ref. IV.1 abgestimmt werden.
- Die Belange der Barrierefreiheit sind in allen Bereichen zu beachten.
- Abweichende Wegeführungen sind zu vermeiden (Hintereingänge, etc.); innerhalb des Gebäudes sollen sämtliche Etagen, Verbindungsflure und allgemein genutzte Freiflächen (z. B. Innenhöfe, Terrassen oder Ähnliches) barrierefrei erreichbar sein.
- Bodenbeläge sind entsprechend kontrastreich auszuwählen.

Anforderungen an Länge und Breite von Flucht- und Rettungswegen

Rettungswege sind baurechtlich gefordert und dienen der Rettung von Personen durch Einsatzkräfte. Der erste Rettungsweg muss immer baulich sein, der zweite kann auch durch Rettungsgeräte der Feuerwehr sichergestellt werden.

Fluchtwege gemäß Arbeitsstättenrecht dienen Personen im Gefahrfall zum selbständigen Verlassen und in Sicherheit bringen und müssen möglichst kurz und jederzeit ohne fremde Hilfe möglichst schnell begehbar sein. Bauliche Rettungswege werden auch als Fluchtwege genutzt, wobei die maximal zulässige Fluchtweglänge kürzer als die maximal zulässige Rettungsweglänge sein kann.

Rettungsweglänge	Ausgangspunkt	Ziel	Quelle
max. 35 m	jede Stelle eines Aufenthalts-raumes	Ausgang in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie	BayBO
max. 30 m	jeder Besucherplatz und jede Stelle des notwendigen Flures oder Foyers	Ausgang aus dem Versamm-lungsraum	VStättV
Fluchtweglänge			
max 35 m oder kür-zer abhängig von der Gefährdung	Jeder Ort der Arbeitsstätte, zu dem Beschäftigte Zugang haben (betrifft auch Nicht-Aufenthaltsräu-me)	Notausgang (ins Freie oder gesicherter Bereich)	ASR A2.3

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Messmöglichkeiten der Fluchtweglänge	Beschreibung
Messmöglichkeit Nr. 1	Kürzeste Wegstrecke vom Ausgangspunkt bis zum Ziel, ohne Berücksichtigung der Raumausstattung, jedoch nicht durch Wände gemessen. Die maximale Fluchtweglänge richtet sich nach der Brandgefährdung und wird in Abschnitt 5(2) der ASR A2.3 vorgegeben. Für die Zuordnung der Brandgefährdung nach Raumtypen siehe Kapitel A.
Messmöglichkeit Nr. 2	Tatsächlicher Laufweg vom Ausgangspunkt bis zum Ziel mit Berücksichtigung der Raumausstattung. Die tatsächliche Laufweglänge darf das 1,5fache der in Abschnitt 5(2) der ASR A2.3 vorgegeben Werte betragen.

Die maximale Fluchtweglänge nach ASR A2.3/Pkt.5(2) beträgt:

- bis 35 m: ohne oder mit normaler Brandgefährdung sowie mit erhöhter Brandgefährdung bei selbsttätiger Löscheinrichtung.
- bis 25 m: mit erhöhter Brandgefährdung ohne selbsttätige Löscheinrichtung (z.B. Labore)
- bis 20 m: bei Giftstoff- und Explosionsgefahr
- bis 10 m: bei Explosivstoffgefahr

Die tatsächliche Laufweglänge darf das 1,5fache dieser Werte betragen.

Für Fluchtwege innerhalb von Nutzungseinheiten gilt immer die ASR, da es sich hier nicht um Rettungswege handelt. Eine Kompensation durch mögliche Brandeinrichtungen ist nicht möglich.

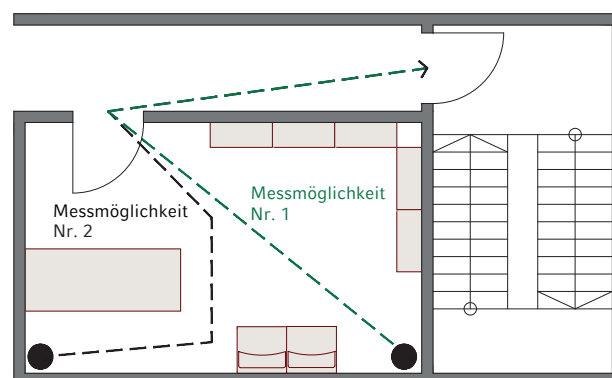


Abb. 7 Fluchtweglänge und tatsächliche Laufweglänge unter Beachtung von Einbauten und Möblierung.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Fluchtwegbreiten werden nach der höchstmöglichen Personenzahl, verteilt auf die zur Verfügung stehenden Ausgänge, bemessen. Bei der Ermittlung der Personenzahl ist von der Maximalbelegung der Räume (inkl. temporär anwesender Personen) auszugehen.

Die notwendige Fluchtwegbreite wird in Tabelle 1 der ASR A2.3 vorgegeben.

An Durchgängen und Türen ist eine Einengung gemäß Tabelle 1 der ASR A2.3 zulässig. Sonstige Einschränkungen durch Einbauten oder Einrichtungen, z.B. durch Handläufe, Feuerlöscher, Wandvorsprünge, Türflügel, Türzargen, Türdrücker und Notausgangsbeschläge sind nicht zulässig.

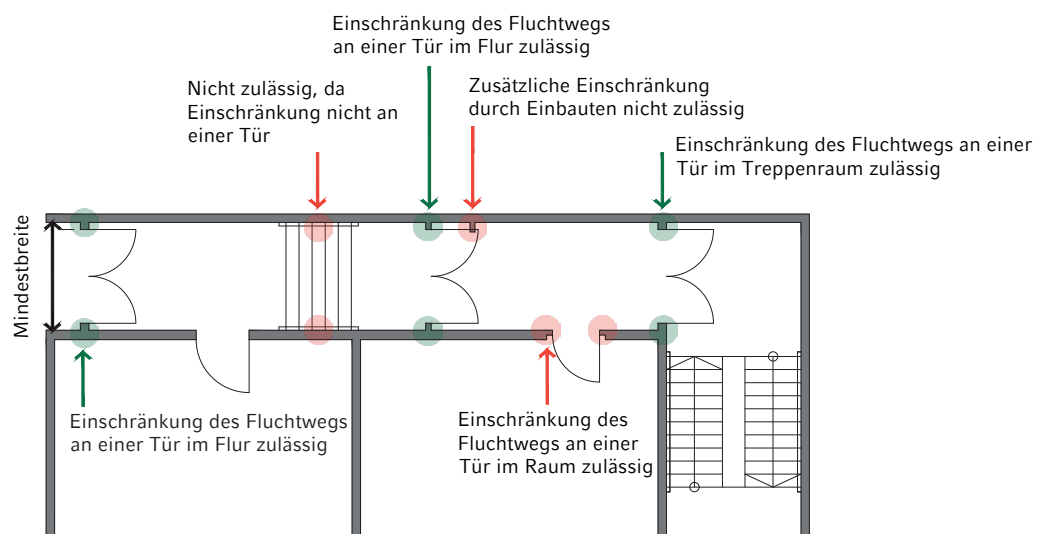


Abb. 8 Anforderungen an Fluchtwegbreiten.

Nach Außen aufschlagende Türen dürfen den Fluchtweg nicht einengen. Um dies zu vermeiden, ist ein Einbau von Türen in Nischen eine bewährte Lösung. Eine Tiefe von 40-60 cm ist auch bei der Laborplanung sehr gut nutzbar (siehe Abbildung 8). Um die tatsächliche Einschränkung der Fluchtwegbreite festzustellen, ist der volle Aufschlagwinkel (90°) der Türe anzusetzen.

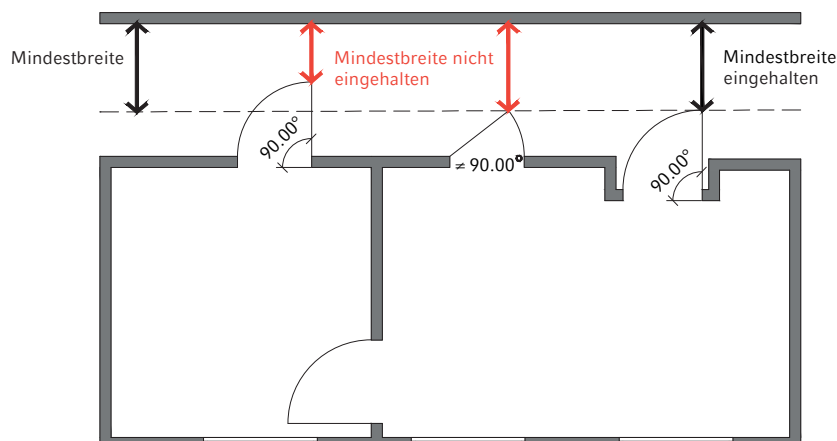


Abb. 9 Einengung der Fluchtwegbreite durch aufschlagende Türen.

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

Die Lauflinie eines Fluchtwegs soll möglichst gerade verlaufen und nicht durch aufschlagende Türen zum „Hindernislauf“ in Schlangenlinien werden (siehe Abbildung 10).

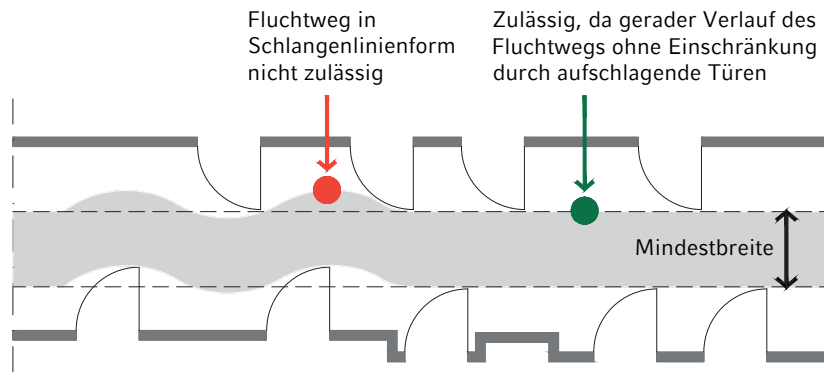


Abb. 10 Vergleich zulässiger und nicht zulässiger Verlauf des Fluchtwegs.

Detaillierte Erläuterungen sind im SGN-Merkblatt „Anforderungen an Länge und Breite von Fluchtwegen aus Sicht der Arbeitssicherheit (LMU-Standards)“ enthalten.

Dok

A_4.1.2 (AktuellesDatum)_Merkblatt_Anforderungen an Länge und Breite von Fluchtwegen.pdf

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

334 Außenwandöffnungen

- Kontrastreiche Farbgebung zur Wand
- Schließtechnik und Türausstattung für eine **Gebäudezugangstür 1-flügelig mit Mehrfachverriegelung**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
	x		Griffstange	-	geschliffenes Edelstahlrohr Ø 42mm, Edelstahl-Abschluss- deckel oben und unten, Verbin- dungselemente L = 55 mm, Ø 25 mm an verti- kales Edelstahlrohr geschweißt
	x		Rundrosette	-	Ovalrosetten b. Rohrramentü- ren
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Mehrfachverriegelung für 1-flügelige Türen	Gretsch-Unitas SECURY Serie 19 bzw. SECURY Serie 21	automatisch, selbstverriegelnd mit Panik-Wechselfunktion 'E' und motorischem Antrieb 'A- Öffner' angesteuert über GLT, Zeitschaltuhr oder Türantrieb
		x	Drückergriffgarnitur	Hewi 162XADG06	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
		x	Notschalter	GEZE Notschalter NOT 320 UP	Funktion: Tür wird stromlos geschaltet und bleibt dadurch von außen verschlossen (Anwendung z. B. bei Scha- densereignissen) Montagehöhe 200 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Obentürschließer mit Scheren- gestänge	Dorma TS 83	-
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für eine **barrierefreie Gebäudezugangstür 1-flügelig mit Mehrfachverriegelung und Türantrieb**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
	x		Griffstange	-	geschliffenes Edelstahlrohr Ø 42mm, Edelstahl-Abschluss- deckel oben und unten, Verbin- dungselemente L = 55 mm, Ø 25 mm an vertika- les Edelstahlrohr geschweißt
	x		Rundrosette	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Mehrfachverriegelung für 1-flügelige Türen	Gretsch-Unitas SECURY Serie 19 bzw. SECURY Serie 21	automatisch, selbstverriegelnd mit Panik-Wechselfunktion 'E' und motorischem Antrieb 'A- Öffner' angesteuert über GLT, Zeitschaltuhr oder Türantrieb
	x	x	Schlüsseltaster mit Eurohalb- zylinder	-	Montagehöhe 85 cm ab OK FFB bis Achse PZ-Lo- chung
	x	x	Smart Relais	SimonsVoss	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
	x	x	Absicherungssensor für die automatische Drehflügeltür	Flatscan	-
		x	Drückergriffgarnitur	Hewi 162XADG06	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
		x	Programmschalter für Dreh- flügelantrieb m. Profilzylinder	Dorma PG-D4	Montagehöhe 165 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Notschalter	GEZE Notschalter NOT 320 UP	Funktion: Tür wird stromlos geschaltet und bleibt dadurch von außen verschlossen (Anwendung z. B. bei Scha- densereignissen) Montagehöhe 200 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Drehflügeltürantrieb mit Scherengestänge	Dorma ED 250	-
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für eine **Gebäudezugangstür 2-flügelig mit Mehrfachverriegelung, Schließfolgeregelung**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
	x		Griffstange	-	geschliffenes Edelstahlrohr Ø 42mm, Edelstahl-Abschluss- deckel oben und unten, Verbin- dungselemente L = 55 mm, Ø 25 mm an vertika- les Edelstahlrohr geschweißt
	x		Rundrosette	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Mehrfachverriegelung für 2-flügelige Türen (inkl. Trei- briegel innen)	Gretsch-Unitas SECURY Serie 19 bzw. SECURY Serie 21	automatisch, selbstverriegelnd mit Panik-Wechselfunktion 'E' und motorischem Antrieb 'A- Öffner' angesteuert über GLT, Zeitschaltuhr oder Türantrieb Höhe Treibriegel 150 cm ab OK FFB bis Achse Treibriegel, Anforderungen für barrierefreie Zugänge s. z. berücksichtigen
		x	Drückergriffgarnitur	Hewi 162XADG06	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
		x	Notschalter	GEZE Notschalter NOT 320 UP	Funktion: Tür wird stromlos geschaltet und bleibt dadurch von außen verschlossen (Anwendung z. B. bei Scha- densereignissen) Montagehöhe 200 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Obentürschließer mit Schließ- folgeregelung	Dorma	-
			Schalt Schloss	-	im oberen Bereich des Standflü- gels, zur selbständigen Arretie- rung nach Öffnungsbewegung
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für eine **barrierefreie Gebäudezugangstür 2-flügelig mit Mehrfachverriegelung und Türantrieb**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
	x		Griffstange	-	geschliffenes Edelstahlrohr Ø 42mm, Edelstahl-Abschluss- deckel oben und unten, Verbin- dungselemente L = 55 mm, Ø 25 mm an vertika- les Edelstahlrohr geschweißt
	x		Rundrosette	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Mehrfachverriegelung für 2-flügelige Türen (inkl. Treibri- egel innen)	Gretsch-Unitas SECURY Serie 19 bzw. SECURY Serie 21	automatisch, selbstverriegelnd mit Panik-Wechselfunktion 'E' und motorischem Antrieb 'A- Öffner' angesteuert über GLT, Zeitschaltuhr oder Türantrieb Höhe Treibriegel 150 cm ab OK FFB bis Achse Treibriegel, Anforderungen für barrierefreie Zugänge sind zu berücksichtigen
	x	x	Schlüsselschalter mit Euro- halbzylinder	-	Montagehöhe 85 cm ab OK FFB bis Achse PZ-Lochung
	x	x	Smart Relais	SimonsVoss	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
	x	x	Absicherungssensor für die automatische Drehflügeltür	Flatscan	-
		x	Drückergriffgarnitur	Hewi 162XADG06	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
		x	Programmschalter für Dreh- flügelantrieb m. Profilzylinder	Dorma PG-D4	Montagehöhe 165 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Notschalter	GEZE Notschalter NOT 320 UP	Funktion: Tür wird stromlos geschaltet und bleibt dadurch von außen verschlossen (Anwendung z. B. bei Scha- densereignissen) Montagehöhe 200 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Drehflügeltürantrieb mit Scherengestänge und Schließfolgeregelung	Dorma ED 250	-
		x	Rauchschalter	-	-
			Schalt Schloss	-	im oberen Bereich des Standflü- gels, zur selbständigen Arretie- rung nach Öffnungsbewegung
			Türstopper	-	Montage auf Öffnungsseite
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für eine **Gebäudezugangstür 1-flügelig mit Türverriegelung im Bestand**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			Einsteckschloss ohne Riegel	-	-
			Blindzylinder	-	-
			Smart Relais	SimonsVoss	Montage in Abstimmung mit der zuständigen Hausverwal- tung. Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
		x	Taster	-	für die Kurzzeitfreigabe Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
		x	Türterminal	-	Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Nottaster
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 83	-
		x	Türverriegelung	Dorma TV 100	zum Anbau an Zarge
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

- Schließtechnik und Türausstattung für eine **Gebäudezugangstür 1-flügelig mit Türöffner im Bestand**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Wechselgarnitur (Knauf Drücker)	-	Drückerrhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			Einsteckschloss mit Wechsel- funktion, ohne Riegel	-	-
			digitaler Schließzylinder ohne Zutrittskontrolle, beidseitig freidrehend (FD)	SimonsVoss	-
			Elektro Türöffner	-	100 % Einschaltdauer (ED)
		x	Notschalter	GEZE Notschalter NOT 320 UP	Funktion: Tür wird stromlos geschaltet und bleibt dadurch von außen verschlossen (Anwendung z. B. bei Scha- densereignissen) Montagehöhe 200 cm ab OK FFB bis OK Gehäuse
		x	Zeitschaltuhr	Theben TR 641 Top 2, TR 642 Top 2, TR 644 Top 2	Generelle Vorgaben in 'Kapitel C 440' sowie raumspezifische Angaben aus 'Kapitel C 444' sind zu beachten.
		x	Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 83	-
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

344 Innenwandöffnungen

- Kontrastreiche Farbgebung zur Wand
- Schließtechnik und Türausstattung für eine **Tür mit Rauchschutzfunktion**

	au- ßen	in- nen	Bezeichnung	Hersteller Typ	Hinweis
			Drückergarnitur (Drücker Drücker)	-	Drückerhöhe 105 cm ab OK FFB bis Achse Dorn
	x	x	Rundrosetten	-	Ovalrosetten b. Rohrramentüren
			Blindzylinder	-	-
			Obentürschließer mit Scher- engestänge	Dorma TS 73 oder TS 83	-
			Alternativ (zu Obentürschlie- ßer mit Scherengestänge): Obentürschließer mit Feststel- anlage und Rauchschalter	Dorma	Die Notwendigkeit sowie Typ einer Feststellanlage ist mit SGN abzustimmen.
			Türschließtaster bei Feststel- anlagen	-	In Kombination mit einer Fest- stellanlage. Montagehöhe 105 cm ab OK FFB bis Mittelachse Gehäuse
			Türstopper	-	Typ und Montageposition ist mit Ref. IV.1 abzustimmen.
* Generelle Vorgaben in 'Kapitel B 399' sind zu beachten.					

350 Decken / Horizontale Baukonstruktionen

- Kontrastreiche Farbgebung zur Wand

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 410' sind zu beachten.

420 Wärmeversorgungsanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 420' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 423'

430 Raumluftechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 430' sind zu beachten.

440 Elektrische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 440' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 444 und 445'

F Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 450' sind zu beachten.
- Raumspezifische Vorgaben: unter anderem 'Kapitel C | 457'

460 Förderanlagen

- Generelle Vorgaben in 'Kapitel C | 460' sind zu beachten.

Weitere Anforderungen

- Allgemeine Ausstattung:
 - Handläufe in Treppenhäusern:
 - müssen griffsicher und gut umgreifbar sein, damit keine Verletzungsgefahr besteht
 - wandintegriert vermeiden
 - nicht farbig lackiert

Foyer Treppenhaus Verkehrsfläche				
Notwendige Flure, Treppen und Foyers über die Fluchtwege verlaufen, sind grundsätzlich immer brandlastfrei ¹ zu halten. In Rücksprache mit SGN sind bestimmte Ausnahmen möglich:				
	Treppenraum	Notwendiger Flur		
		Flure in Laborbereichen	1. und 2. Rettungsweg verlaufen über einen gemeinsamen Flur	Flur als einer von zwei unabhängigen baulichen Rettungswegen ²
Sitzgelegenheiten (siehe Merkblatt Brandschutz 14_Möblierung)	Grundsätzlich gilt: <ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Rettungswegbreite wird nicht eingeschränkt oder behindert. • Durch geeignete Maßnahmen (Verschrauben an Wand/Boden oder hohes Eigengewicht) wird sichergestellt, dass Fluchtwege dauerhaft frei bleiben. • Herstellerbeispiele können über SGN bezogen werden. Ausnahme: Versammlungsstätten (nach VStättV): in Bereichen mit automatischer Löschanlage (z.B. Sprinklerung) sind Anordnungen brennbarer Möbel möglich.			
	<ul style="list-style-type: none"> • Feste Montage/Verschraubung an Wand oder Boden verbindlich. • Gestell und Sitzfläche nicht brennbar³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelanordnung ortsfester Möbel möglich. • Gestell und Sitzfläche nicht brennbar¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelanordnung ortsfester Möbel möglich. • Gestell nicht brennbar. • Sitzfläche mindestens schwer entflammbar mit Zusatzanforderung an Rauchentwicklung/Abtropfen⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelanordnung ortsfester Möbel möglich. • Gestell mindestens schwer entflammbar mit Zusatzanforderung an Rauchentwicklung/Abtropfen² • Bei Polsterung: <ul style="list-style-type: none"> *Klassifizierung P-as *CMHR-Polsterschaum⁶ *Umhüllung/ Unterpulster nichtbrennbares Brandschutzgewebe⁷ Bezugstoff mindestens schwerentflammbar²

F

Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

	Treppenraum	Notwendiger Flur		
		Flure in Laborbereichen	1. und 2. Rettungsweg verlaufen über einen gemeinsamen Flur	Flur als einer von zwei unabhängigen baulichen Rettungswegen ²
Monitore Public Displays (siehe Merkblatt Brandschutz 03_Monitore)	<p>Grundsätzlich gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb nur während Publikumsverkehr, automatische Stromlosschaltung bei Nacht und am Wochenende. • Absicherung mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) • Kabelzuleitungen gemäß MLAR auszuführen. • Sicht auf vorhandene Rettungswegkennzeichnung – insbesondere bei einer Deckenabhängung– bleibt uneingeschränkt. • Feuerlöscher (Löschmittel Kohlendioxid) in Nähe vorhanden bzw. nachzurüsten. • Bei Gebäuden mit BMA: Installation eines zusätzlichen Rauchmelders in der nahen Umgebung. <p>Bei Monitoren > 50 Zoll oder mehreren Monitoren pro Rauchabschnitt folgende zusätzliche Maßnahmen zu treffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen zwei Monitoren ein Abstand von mindestens einem Meter einzuhalten (Vermeidung Brandübertrag) • Kapselung Brandlast durch zertifizierte Monitoreinhausung⁸, rauchdicht und nicht brennbar¹ • alternativ: zertifizierte Brandlast optimierter Monitor⁹ der Klassifizierung rauchdicht und nichtbrennbar¹ (im Treppenraum) oder schwerentflammbar mit Zusatzanforderung an Rauchentwicklung/Abtropfen² (in Fluren) • Herstellerbeispiele können über SGN bezogen werden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Rauchabschnitt (= gesamter Treppenraum) ein Monitor • maximalen Bildschirmdiagonale von 50 Zoll (127 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Rauchabschnitt ein Monitor • maximale Bildschirmdiagonale 50 Zoll (127 cm) 		

F

Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

	Treppenraum	Notwendiger Flur		
		Flure in Laborbereichen	1. und 2. Rettungsweg verlaufen über einen gemeinsamen Flur	Flur als einer von zwei unabhängigen baulichen Rettungswegen ²
Lagerschränke Garderobenschränke (siehe Merkblatt Brandschutz 08_Lagerschränke)	<p>Grundsätzlich gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluchttüren und Sicherheitseinrichtungen bleiben unverstellt und unbeeinträchtigt. Verbleibende Fluchtwegbreite bleibt für die zu erwartende Personenanzahl ausreichend. Schränke müssen absperrrbar und während des Betriebes stets geschlossen sein. Auf Schränken ist keine Lagerung zulässig. Zur Vermeidung: Raumhohe Schränke oder Schränken mit schrägem Dach Da es sich immer um einen Einzelfallbetrachtung handelt können durch SGN Obergrenzen festgelegt werden. Herstellerbeispiele können über SGN bezogen werden. 			
	Unzulässig	Unzulässig	<ul style="list-style-type: none"> Lagerung ausschließlich ungiftiger, mehrheitlich schwerentflammbarer Gegenstände (z.B. Akten, Büromaterial, Geschirr, Glaswaren) mit geringem Kunststoffanteil: zertifizierter „Feuergeschützter Schrank“¹⁰ Lagerung normal oder leicht eflammbare Materialien (z.B. Verpackungs- und Verbrauchsmaterialien aus Styropor oder Folien: zertifizierter „Feuersicherer Schrank“ („Brandschutzschrank“) mit Anerkennungsplakette. Nur für Taschen und Mäntel: Garderobenschränke aus ausschließlich nichtbrennbaren Materialien, ohne Lüftungsöffnungen, stets verschlossen. 	
Bilderrahmen/ Schaukästen (siehe Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration)	Alle Materialien nichtbrennbar ¹ (A1/A2) mit Zertifikat.	Alle Materialien nichtbrennbar ¹ (A1/A2) mit Zertifikat.	Alle Materialien mindestens schwerentflammbar ² (B1) mit Zertifikat.	

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration.pdf

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 08_Lagerschränke.pdf

F

Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen

	Treppenraum	Notwendiger Flur		
		Flure in Laborbereichen	1. und 2. Rettungsweg verlaufen über einen gemeinsamen Flur	Flur als einer von zwei unabhängigen baulichen Rettungswegen ²
Pinnwände (siehe Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration)	Unzulässig	Unzulässig	<ul style="list-style-type: none">• Untergrundmaterial ausschließlich nicht brennbar¹ (A1)• Fläche maximal 1m²• Zwischen zwei Pinnwänden mindestens 50 cm Abstand.• Anzahl ist gering zu halten, ein Schaukasten ist vorzuziehen.• Aushänge nur innerhalb der Pinnwandfläche.• nicht aktuelle Aushänge sind regelmäßig zu entfernen.	
Abfallbehälter	Unzulässig	<ul style="list-style-type: none">• Behälter in allen Bestandteilen (Gehäuse/Deckel/Innenbehälter) aus nichtbrennbaren Materialien¹ (A1/A2)• Deckel dicht und selbstschließend.• Mit Selbstlöschfunktion im Brandversuch getestet und zertifiziert¹².		
Verbandschrank/ Erste-Hilfe-Kasten	<ul style="list-style-type: none">• Geschlossenes Modell aus Metall (Stahlblech)• Abgesperrt (Schüssel kann im Schloss verbleiben)			
Grünpflanzen (siehe Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration)	<ul style="list-style-type: none">• Nur außerhalb der Rettungswege (z.B. in Nischen oder fest im Grundriss integriert)• gegen Umfallen gesichert.• Fluchttüren und Notausstiege und Sicherheitseinrichtungen unverstellt.• Rettungswegkennzeichnung stets sichtbar.• Pflanzgefäße aus nicht brennbaren Materialien (z.B. Ton/ Steingut)• Nur natürliche Pflanzen, ständig feucht gehalten.			
Kopiergerät (siehe Merkblatt Brandschutz 04_Kopiergeräte)	Unzulässig	Unzulässig (ausschließlich geduldet nur innerhalb von brandschutztechnischen Nutzungseinheiten)		
Tiefkühlgerät (siehe Merkblatt Brandschutz 05_Kühlgeräte)	Unzulässig	Unzulässig (ausschließlich geduldet nur innerhalb von brandschutztechnischen Nutzungseinheiten)		

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 04_Kopiergeräte.pdf

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 05_Kühlgeräte.pdf

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 06_Dekoration.pdf

Dok

F_(AktuellesDatum)_Merkblatt Brandschutz 07_Brandlastfreie Flure.pdf

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen**

1. Nach Verordnung über die Verhütung von Branden (VVB) §22, siehe auch SGN-Merkblatt zum Brandschutz 07 „Brandlastfreie Flure“.
2. Eine Rettung durch Rettungsgeräte der Feuerwehr (z.B. Drehleiter) gilt nicht als unabhängiger Rettungsweg. Als zweiter unabhängiger baulicher Rettungsweg können etwa ein Fluchtbalkon oder ein direkter Ausgang ins Freie herangezogen werden.
3. **Nicht brennbare Baustoffe:**
 - Nach DIN 4102: Brandschutzklasse A1/A2: ohne/mit organischen Bestandteilen; keine Brandlast; keine Rauchentwicklung; kein brennendes Abtropfen; nur passiver Beitrag am Brandgeschehen (Volumenvergrößerung/ Schmelzen); bei A2 Freisetzung gewisser Wärmemenge).
 - Nach DIN EN 13501-1 A1 oder A2-s1, d0: kein Beitrag zum Brand; kaum Rauchentwicklung; kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 sec.
 - Beispiele: Stahl, Glas, Stein.
4. **Schwer entflammbare Materialien:**
 - Nach DIN 4102: Brandklasse B1: verzögerter Entzündungszeitpunkt; Baustoffe verbrennen nur unter Zufuhr von Wärmeenergie und erlöschen nach Wegnahme der Zündquelle.
 - Nach DIN EN 13501-1 Brandschutzklasse B – s1, d0: mit Zusatzanforderung an die Rauchentwicklung/ das Abtropfen: sehr begrenzter Beitrag zum Brand; kaum Rauchentwicklung; kein brennendes Abfallen/Abtropfen innerhalb von 600 sec.
5. Klassifizierung **P-a** nach **DIN 54341: „Papierkissentest“**: bei dem eine brennende Zeitung oder ein brennendes Papier auf der Sitzfläche simuliert wird. Dazu wird ein genormtes 100 g-Papierkissen auf dem Sitzpolster an allen vier Ecken angezündet. Der Test gilt als bestanden, wenn die Flamme die Höhe der Rückenlehne nicht um mehr als 45 mm übersteigt, Armlehnen bzw. Kanten der Polsterfläche von den Flammen nicht erreicht werden und der Polsterverbund eigenständig nach 15 min erlischt.
6. **CMHR** („Combustion Modified High Resilience“) -**Polsterschaum** nach Britischem Standard **BS 5852 Part II; Crib 5**: Beim Test wird ein krippenförmiger Holzstapel mit alkoholgetränkter Lunte als Brandbeschleuniger entzündet. Offene Branderscheinungen (Flammen) müssen nach spätestens 10min, versteckte (Glimmen/Rauchen) spätestens nach 60 min erloschen sein. Gewichtsverlust weniger als 60 g.
7. Ausstattung mit speziellem **nicht brennbarem und geprüftem Gewebe** unter einem schwer entflammbaren Bezugstoff, z.B. „Interglas flamline“
8. **zertifizierte Monitoreinhausung** Klassifizierung **A2-s1 d0** gemäß **DIN EN 13501-1**: Gehäuse rauchdicht und nichtbrennbar/ Kabeleinführung mit Brandschutzdichtung.
9. Bei **Rauchgas- und brandlastoptimierten Monitoren** werden keine Materialien verwendet, die zur Brandlast beitragen oder Rauchgas entwickeln. Das Brandverhalten wurde im Brandversuch in Anlehnung an das SBI-Verfahren ermittelt.

F**Zusätzliche Anforderungen nach Raumtypen**

10. sog. „**Feuergeschützter Schrank**“: zertifiziert nach **DIN 4102**: Material ausschließlich nichtbrennbar Stahl mit doppelten Wandungen und Spezial-Isoliermatten.

11. „**Feuersicherer Schrank** (auch „Brandschutzschrank“ genannt) mit mindestens 30 Minuten Feuersicherheit; mit Anerkennungsplakette zertifiziert nach einer der drei folgenden Normen als:

- **LFS 30P** nach **EN 15659**: („leichter Feuerschutz“) 30 Minuten Feuerschutz für Papier bis 840° C durch Spezialfüllungen in den Wandungen und spezielle Dichtungen zum luftdichten Verriegeln der Tür im Brandfall.
- **S 60 P** nach **DIN 1047-1**: Geprüfter Feuerschutz „Papier“ für 60 Minuten Beflammungszeit; Temperaturerhöhung im Innenraum max. um 170° C.
- **S2** nach **EN 14450**: Schutz gegen leichte Brände, allseitig doppelwandiges Stahlbehältnis (Tür und Korpus).

12. Nachweis der Nichtbrennbarkeit etwa durch ein Zeugnis eines anerkannten Prüfinstitutes (z.B. TÜV/MPA).