



Pflichtenheft TU Graz

Gebäude und Technik

Stand: 20.02.2024

Inhalt

Inhalt.....2

Allgemein5

1.	Energie – und Betriebskosten	5
2.	Zähleinrichtungen	5
3.	Wartungen	5
4.	Zugänglichkeit	6
5.	Dokumentation	6
6.	Kennzeichnungen	6
7.	Umwelt- und Abfallwirtschaft	6
8.	Biologische Arbeitsstoffe	7
9.	Barrierefreies Bauen und Ausstatten	7
10.	Sanitätsraum und Ruheraum	7
11.	Sozialräume, Kleinküchen und Umkleidemöglichkeiten	7
12.	Laborarbeitsplatz	7
13.	Reinigung	8
14.	Brandfallgesteuerte Brandschutztüren	8

Elektrotechnik.....9

1.	Elektroverteiler und Schutzeinrichtungen	9
2.	Niederspannungsanlage	9
3.	Umspanner	10
4.	Strommessung	10
5.	Netzform	10
6.	Erdung und Potentialausgleich	10
7.	Installation allgemein	11
8.	Beleuchtung innerhalb des Gebäudes	12
9.	Beleuchtung außerhalb des Gebäudes	12
10.	Sicherheitsleuchten und Fluchtwegorientierungsleuchten	12
11.	EDV Server- u. Maschinenräume sowie EDV-Ausbildungsräume	13
12.	EDV Installationen	13
13.	AV-Medientechnik	13
14.	Elektronisches Schließsystem und Torsprechstelle	13
15.	Notausschaltung	13
16.	Labortische	14

17.	Leitstands-, GLT-Einbindungen	14
18.	Meldeeinrichtungen allgemein	14
19.	Aufzugsanlagen	14
20.	Brandschutztechnische Einrichtungen (RWA, RAS, Brandmelder)	14
21.	Baustromversorgung	15
22.	Netzurückwirkung	15
23.	Dokumentation	15
24.	Anhang ELEKTROTECHNIK	16

Bautechnik17

1.	Fassadenschutz	17
2.	Beschattung	17
3.	Bodenbeläge	17
4.	Anstriche	17
5.	Akustik	17
6.	Objektzugänge	17
7.	Schließanlagen	17
8.	Allgemein Raumplanung	18
9.	Außenraum	18
10.	Dokumentation	18

Haustechnik20

1.	Fassade	20
2.	Planungsablauf	20
3.	Eingesetzte Energieträger	20
4.	Grundlagen der Heizungsauslegung	21
5.	Wärmeversorgung	21
6.	Wärmeverteilung	21
7.	Wärmeabgabe	22
8.	Sanitär	22
9.	Entsorgungsanlagen	23
10.	Lüftung	23
11.	Kühlung	25
12.	Gebäudeleittechnik - Kommunikationsstandard	25
13.	Gebäudeleittechnik – Ersatzteile und Reparatur	25
14.	Gebäudeleittechnik - Bedienung	26
15.	Zählerkonzept	26
16.	Gaselager	26

17.	Sicherheitsmatrix	26
Ausstattung.....		27
1.	Möblierung Allgemein	27
2.	Möblierungsstandard Büro	27
3.	Hörsäle, Seminarräume, EDV-Lehrsäle	28

Allgemein

Stand 20.02.2024, Bearbeiter*in: DI Alexandra Kainz, Tel.: 0316 / 873 6143
DI Siegfried Pabst, Tel.: 0316 / 873 6537

1. Energie – und Betriebskosten

Bei der Gebäudeplanung sind die Betriebskosten zu berücksichtigen. Dies beginnt bei der Ausrichtung des Gebäudes, der Fensterflächen, den Raumanordnungen etc.

Anzustreben ist ein geringer Energieverbrauch für Heizung und Kühlung, als auch ein geringer Aufwand für die Betriebsführung und Wartung.

Maßnahmen zur Energieeffizienz und zur Erzielung geringer Wartungs- und Betriebskosten sind bereits bei der Planung gesondert zu thematisieren.

Raumklimaanlagen nur restriktiv einsetzen, da Folgekosten aufgrund hygienischer Anforderungen (Luftqualität) sehr hoch sind – Arbeitsstättenverordnung beachten – Alternativen sind z.B. gute Abschattung und Quelllüftung;

Bei Ausschreibungen folgende Bewertungskriterien unbedingt berücksichtigen:

Ökonomische Kriterien: im Besonderen die Wirtschaftlichkeit der gebäudetechnischen Lösungen in Errichtung und Betrieb, sowie Minimierung des Energieeinsatzes

Ökologische Kriterien: im Besonderen der Energiebedarf im Betrieb des Objektes anhand schlüssiger, nachvollziehbarer Konzepte.

2. Zähleinrichtungen

Zähleinrichtungen für die Verbrauchserfassung von Strom, Fernwärme, Gas, Wasser eines Gebäudes vorsehen, eventuell auch Subzähleinrichtungen für besonders leistungsintensive Verbraucher (Ansprechperson hierfür ist der Energiebeauftragte der TU Graz).

Es ist zu klären, ob für Energie- und Wasserrückrechnungen (z.B. Kompetenzzentren) zusätzliche Zähleinrichtungen benötigt werden.

Die TU Graz verwendet die Energiemanagementsoftware ENERGO+ und verarbeitet Zählerwerte automatisch. Die Zähleinrichtung muß daher über eine automatisierbare Zählerdatenerfassung verfügen. (siehe dazu auch ELEKTROTECHNIK, Strommessung).

3. Wartungen

Bei Ausschreibung von Neuanlagen ist darauf zu achten, dass auch die Wartungsarbeiten ausgeschrieben werden.

Bei der Angebotseinholung für Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass im Wartungsangebot auch die Zugänglichkeit berücksichtigt wird, so dass nach einer Wartungsbeauftragung keine zusätzlichen Aufwendungen hierfür entstehen.

Bei Fragen in Bezug auf Wartung ist der Betriebsführer der Anlage zu kontaktieren.

Verantwortlicher Betriebsführer für den infrastrukturellen Gebäudebereich ist die Gebäude u. Technik.

4. Zugänglichkeit

Für die Betriebsführung bzw. für das nachträgliche Arbeiten ist eine gute Zugänglichkeit zu den technischen Einrichtungen dringend erforderlich, z.B. den Beleuchtungskörpern im Stiegenhaus-, Hörsaal- und Außenbereichen, als auch den Brandschutzklappen, Absperrventilen, Klemmdosen, Brandmelder etc. auch Leitungswege müssen zugänglich sein. Dies wird oft missachtet, was wiederum zu teuren Nachtragsarbeiten führt, wie z.B. Einbau von Revisionsöffnungen. (siehe dazu auch: HAUSTECHNIK, Absperranlagen)

Keinesfalls sollen geschlossene Zwischendecke montiert werden, wenn sich dahinter technische Einrichtungen befinden, da aus optischen Gründen meist zu wenig Revisionsöffnungen vorgesehen werden! An der TU Graz gibt es immer wieder Adaptierungsarbeiten und wenn eine Leitung nachzuführen ist (Lüftung, Wasser, etc.) ist zwecks Zugänglichkeit meist ein Großteil der Decke zu entfernen.

Bei Neubauten und Umbauten wird für schwer zugängige Stellen eine Niederschrift über nachträgliches Arbeiten gefordert (siehe auch BauKG, Unterlagen für spätere Arbeiten). Die Zugänglichkeit wird daher bei der Abnahme genau geprüft.

5. Dokumentation

Sämtliche für die Betriebsführung der gebäudetechnischen Anlagen erforderlichen Dokumentationen wie Installationspläne, Verteilerpläne, Brandschutzpläne, Fluchtwegpläne, Brandschutztürenpläne, Erstabnahmeberichte, Gutachten, Polierpläne, Außenanlagenpläne etc. werden in elektronischer Form benötigt.

Achtung auf die ordentliche Übergabe der Dokumentationen an den Betriebsführer (Gebäude und Technik oder Institut).

Entsprechend dem Baustellenkoordinierungsgesetz (BauKG) benötigt die TU-Graz, Gebäude und Technik, bei Neubauten, Sanierungen oder Adaptierungen die „Unterlage für spätere Arbeiten“ in zweifacher Ausfertigung und auf Datenträger

6. Kennzeichnungen

Alle erforderlichen Kennzeichnungen sind entsprechend der Arbeitsstättenverordnung (AStV), dem Chemikaliengesetz (ChemG) und der Kennzeichnungsverordnung (KennVO) auszuführen.

7. Umwelt- und Abfallwirtschaft

Das Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) ist in der letztgültigen Fassung mit dem Nutzer abzustimmen. Im Außenbereich ist auf das bestehende Abfallsystem zu achten und entsprechend anzupassen – z.B. Abfallbehälter im Park- und Grünanlagenbereich.

Abfallsammelplätze im Außenbereich großzügig planen, damit alle Fraktionen zwischengelagert werden können – Abstimmung mit der OE Gebäude und Technik erforderlich. Abfallsammelplätze sind zu überdachen.

Im Innenbereich sind die Sammelbehälter laut dem TU Graz Mülltrennkonzert einzuplanen.

Sonderabfalllager müssen gegen unbefugten Zutritt gesichert sein.

Gasversorgungslager sollen nach Möglichkeit außerhalb des Gebäudes errichtet werden.
Vorteile: natürliche Belüftung, gute Zugänglichkeit, keine Geruchsverteilung im Gebäude, geringere Brandschutzmaßnahmen, etc.;

Achtung: keiner intensiven Sonneneinstrahlung aussetzen, beschatten

8. Biologische Arbeitsstoffe

Bei Verwendung biologischer Arbeitsstoffe ist die Verordnung biologischer Arbeitsstoffe (VbA) zu berücksichtigen.

Rechtzeitige Klärung, welche biologischen Arbeitsstoffe wo Verwendung finden werden.
Die baulichen Maßnahmen entsprechend der VbA berücksichtigen.

9. Barrierefreies Bauen und Ausstatten

Die barrierefreie Ausführung bzw. Ausstattung eines Neubaus oder Umbaus ist nach dem steirischen Baugesetz bzw. der Arbeitsstättenverordnung zu planen und entsprechend umzusetzen. Darüber hinaus muss die Ausführung eines taktilen Leitsystems in Absprache mit der Behindertenvertrauensperson der TU erfolgen.

Siehe

ÖNORM B1600 und 1602

OIB 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

<https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-4>

Arbeitsstättenverordnung

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009098>

10. Sanitätsraum und Ruheraum

Sanitätsraum (wenn erforderlich) nicht zu groß planen – Fläche 15 bis 20 m², bevorzugt im EG, mit Fließwasser ausstatten, auf Nähe zu Toiletten achten und es sollten zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten überlegt werden, z.B. Ruheraum für schwangere Mitarbeiterinnen.

Nähere Informationen dazu finden sie im TU4U Arbeitsmedizin der TU Graz.

11. Sozialräume, Kleinküchen und Umkleidemöglichkeiten

Sozialräume: Erreichbarkeit nach Möglichkeit in der Nähe von Werkstätten.

Kleinküchen die benötigt werden sind vorzugsweise in Sozialräumen unterzubringen.

Es werden Umkleidemöglichkeiten benötigt in Werkstätten, Laborbereichen und für das Reinigungspersonal.

Es werden Garderoben benötigt für Nutzer und Besucher – Garderobenständer oder Garderobewände in den Bürobereichen, Seminar- und Hörsaalbereichen.

12. Laborarbeitsplatz

Ein Laborarbeitsplatz kann aus einem unmittelbaren Laborbereich und einem Schreibplatz bestehen, wobei der Schreibplatz aus arbeitshygienischen Gründen (Lärm, Gefahrstoffe usw.) durch bauliche Maßnahmen in der notwendigen Weise zu trennen ist (siehe ASchG).

Bei der Laboreinrichtung sind vorgeschriebene Mindestabstände (VOPST, Strahlenschutzgesetz) zu gefährlichen Laborgeräten einzuhalten (z.B. starke Magnetfelder von NMR Geräten).

Bei Laserräumen ist zu achten, dass die Fensterflächen abgedunkelt werden können, eine Zutrittsbeschränkung gegeben ist (z.B. Tür Knauf außen) und die erforderlichen Warneinrichtungen angebracht werden.

13. Reinigung

Abstellraum für Reinigungsgeräte und Industriewaschbecken für Reinigungspersonal pro Stockwerk vorsehen. Weiters ist ein gut durchlüftetes Lager für das Reinigungsmaterial vorzusehen.

Bei den Eingangsbereichen ist auf die Länge und Breite der Schmutzfänger zu achten. Die Länge sollte mindestens 4,0 m (ca. 5 Schrittlängen) und die Breite sollte +/- 10 cm der Eingangsbreite betragen – Detail in Absprache mit Gebäude und Technik klären.

Umkleideraum und Pausenraum für das Reinigungspersonal berücksichtigen.

14. Brandfallgesteuerte Brandschutztüren

Brandschutztüren müssen immer geschlossen werden, außer sie sind mit einem Haltemagneten ausgestattet, der im Brandfall auslöst und die Tür schließt.

Die jeweils genehmigten Brandschutzpläne und Auflagen sind einzuhalten.

Brandfallgesteuerte Türen sind bereits in der Planungsphase mit dem Nutzer abzuklären!

Die Positionierung der Taster im Türbereich, zum Auslösen der Haltemagneten, hat in Abstimmung mit der OE Gebäude und Technik erfolgen, da in Bezug auf Optik und Zugänglichkeit unterschiedliche Ansichten bestehen und bereits Fehler gemacht wurden.

Elektrotechnik

Stand 20.02.2024, Bearbeiter*in: Michael Roubal, Tel.: 0316/ 873 4842

1. Elektroverteiler und Schutzeinrichtungen

Aufgrund strenger Brandschutzbestimmungen im gesicherten Fluchtwegbereich nach Möglichkeit keine Elektroverteiler errichten.

Es ist darauf zu achten, dass in unmittelbarer Nähe oder über den Elektroverteiler keine wasserführenden Leitungen verlaufen. Die Elektroverteiler sind vor einem Wasserrohrbruch bestmöglich zu schützen, z.B. durch Umverlegung der Leitungen oder durch Schutzbleche.

Achtung auch auf Maueröffnungen, über die ein Wassereintritt in den Elektroverteiler erfolgen kann. Die Kennzeichnung der Elektroverteiler ist entsprechend dem Anhang E-Technik – Kennzeichnung auszuführen.

Es sind Elektroverteiler mit Typenprüfung oder Einzelprüfung einzusetzen. Ein Nachweis darüber ist in der Anlagendokumentation zu führen.

Bei der Neuerrichtung von Elektroverteilern sind Platzreserven für das Nachrüsten von Schalt-, Steuer- und Sicherungselementen und auch für Anschlussklemmen (!) vorzusehen - mindestens 30%! Überspannungsableiter sind mittels akustischer Störmeldung zu überwachen, die im Elektroverteiler einzubauen ist. Die Störmeldeüberwachung ist mit einem Quittiertaster auszustatten.

Licht- und Schukostromkreise sind voneinander zu trennen – kein gemeinsamer Fehlerstromschutzschalter (FI) und kein gemeinsamer Leitungsschutzschalter (LS).

Die Jalousiensteuerung ist von den übrigen Stromkreisen zu trennen (eigener Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter).

Es sind Leitungsschutzschalter mit abschaltbarem Neutralleiter einzusetzen (allpoliges Abschalten muss möglich sein).

Für Steckdosenkreise sind Leitungsschutzschalter der Type C einzusetzen. Es sind FI 's der Type A (stoßstromfest 3kA) einzusetzen.

Es sind nennstromvorsicherbare FI's einzusetzen.

Es ist darauf zu achten, dass der FI nicht übersichert wird (FI-Vorsicherung laut Herstellerangabe!)

Alle steckbaren Verbindungen bzw. Steckdosen bis 63A sind über einen FI zu führen (I Δ N 30mA). Wenn bei einem Elektrogerät mit Drehstromanschluss die Gefahr besteht, dass bei einem einphasigen Stromausfall das Gerät einen Schaden erleidet, so ist eine Absicherung mit allpoliger Abschaltung vorzusehen (auf Geräteherstellerangaben achten, im Besonderen bei Haustechnikanlagen). Im Bereich der Haustechnik kommt es immer wieder vor, dass elektrische Betriebsmittel übersichert werden. Bei der Inbetriebnahme ist daher besonders auf die zulässige Vorsicherung (auch Motorschutzeinstellung!) zu achten.

2. Niederspannungsanlage

Die Niederspannungshauptverteilung ist typengeprüft auszuführen, ebenso allfällige Erweiterungen.

Eine sichere Stromversorgungsanlage sieht vor, dass bei Ausfall einer Stromeinspeisung (z.B. Ausfall Transformator, Einspeiseleitung oder Einspeiseleistungsschalter) eine weitere Stromversorgung durch Umschaltung auf eine Zweiteinspeisung möglich ist.

Die Anlage sollte so ausgeführt sein, dass die Zusammenschaltung bzw. Umschalten der zwei Einspeiseleitungen ohne Stromunterbrechung erfolgen kann.

Bei der Zusammenschaltung ist zu achten, dass die NSHV-Anlage auf die erforderliche Kurzschlussleistung beider Stromeinspeisungen ausgelegt ist.

Die NS-Leistungsschalter müssen nach kurzzeitigem Stromausfall eingeschaltet bleiben oder bei Stromwiederkehr selbsttätig zuschalten.

Die Schutzauslösung für die Einspeiseleistungsschalter (Mittel- u. Niederspannung) ist mit einer Arbeitsstromauslösung vorzusehen – Beispiel dazu siehe Anhang E-Technik – Schutzauslösung. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) hierfür nur dann einsetzen, wenn unbedingt gefordert.

Sollte trotzdem eine USV Anlage für die Schutzauslösung erforderlich sein – z.B. für Überspannungs-, Unterspannungs- und Frequenzauslösung – so ist ein Serviceschalter für die unterbrechungsfreie Umschaltung der Steuerspannung vorzusehen. Grund: Bei Wartungsarbeiten an der USV Anlage darf es zu keiner Unterbrechung der Steuerspannung und damit zur Schutzauslösung kommen.

Die NS-Einspeiseleistungsschalter sind mit Motorbetrieb vorzusehen (Motor bereits eingebaut oder nachrüstbar). Die Schaltkontakte sind auf Klemmen auszuführen über die eine spätere Einbindung in eine GLT möglich ist um, falls erforderlich, ein Netzwiederkehrprogramm über eine GLT zu aktivieren (stufenweise Zuschalten der Einspeiseleistungsschalter nach einem Stromausfall).

Stromwandler sind so einzubauen, dass sie zugänglich sind, die eingestellten Wandler Verhältnisse sind der Dokumentation hinzuzufügen!

3. Umspanner

Die Übertemperaturmeldungen der Umspanner (ÜT-Voralarm und ÜT-Abschaltung) werden TU-weit nicht auf die Leittechnik aufgeschaltet. Es sind jedoch potentialfreie Kontakte im Elektroverteiler vorzusehen über die – falls erforderlich – eine Einbindung in eine GLT möglich ist.

4. Strommessung

Für die Strommessung sind, in Abstimmung mit dem technischen Facility Management, Messgeräte mit KNX Schnittstelle einzuplanen. Die Aufschaltung erfolgt auf den HMI-Master. Die Verkabelung erfolgt mit einem Modbuskabel (geeignet für BUS Systeme auf Basis RS 485).

5. Netzform

Prinzipiell ist bei Neuanlagen ein TN-S-Netz vorzusehen – Neutralleiter N und Schutzleiter PE sind getrennt zu führen (siehe dazu auch: ELEKTROTECHNIK, Netzurückwirkung)

6. Erdung und Potentialausgleich

Die Kabeltassen sind zu erden. Es ist eine sichtbare Erdungsverbindung vom Umspanner zum Niederspannungs-Hauptverteiler vorzusehen.

In den Gebäuden ist ein guter Potentialausgleich herzustellen, im Besonderen in EDV-Rechnerräumen, im Labor- und Forschungsbereich, in Ex-Bereichen.

Es sind auch Anschlussmöglichkeiten vorzusehen (Potentialausgleichsschienen), z.B. für die Einbindung diverser Laboraufbauten, für Abfüllstationen gefährlicher Flüssigkeiten, etc.

Potentialausgleich EDV-Netzes – siehe Anhang E-Technik – Potausgleich EDV Netz. Dies gilt für Gebäude mit Netzsystem TNC oder TNC-S. Bei Netzsystem TNS ist eine Erdung der EDV-Dosen nicht erforderlich!

7. Installation allgemein

Bei den Türen im Gangbereich und im Stiegenhaus sind ausreichend Lichttaster zu installieren! Alternativ können Bewegungsmelder eingesetzt werden.

Es werden häufig Lichtschalter-Steckdosenkombinationen verwendet, die an der TU Graz keinesfalls erwünscht sind. In unmittelbarer Nähe eines Lichtschalters ist keine Steckdose zu montieren. Brüstungskanäle mit Steckdoseneinbauten – im Besonderen für Büroarbeitsplätze – sollten senkrecht an die Wand montiert werden, mit einem Abstand von ca. 15 cm zum Boden und ca. 5 cm zur Mauerkanten! Eine horizontale Montage sollte nur in Ausnahmefällen erfolgen.

Ein vollwertiger EDV-Arbeitsplatz ist mit 2 Stück RJ 45 Steckdosen auszustatten und mit 4 Stück Schukosteckdosen, wobei 2 davon mit grüner Abdeckung od. grünem Rahmen zu kennzeichnen sind. Die grünen Steckdosen sind über einen eigenen Kombi-FI/LS zu schalten, wobei max. 4 bis 5 Arbeitsplätze über ein FI/LS geschaltet werden.

Die Stromversorgung für die raummittig aufgestellten Büroarbeitstische, soll vorwiegend vom Deckenbereich erfolgen (keine über den Boden führende Leitungsverlegung und keine Bodendosen). Die EDV- und Schukostecker können in einem Brüstungskanal im Deckenbereich montiert werden – Musterprojekte dazu gibt es an der TU Graz zu besichtigen.

Die Schukoversorgung vom Deckenbereich zum Arbeitsplatz sollte mittels „Verlängerungskabel mit Mehrfachsteckdosen“ erfolgen, wobei der Querschnitt des Verlängerungskabels 2,5mm² Cu betragen soll, um einen niederen Schleifenwiderstand zu erreichen (wichtig für die Einhaltung der Schutzmaßnahme).

Im Boden sind keine Steckdosen zu montieren (Bodendosen). Probleme der Verschmutzung, des Wassereintritts und Beschädigungen – sind aus diesem Grund an der TU Graz absolut unerwünscht.

Bei der Neuerrichtung von Kabeltassen und Leitungsführungskanälen, sowie bei Kabeldurchführungen sind ca. 30% Platzreserven vorzusehen.

Die Beschriftung der Schalter und Steckdosen ist entsprechend EN 8001-6-61 auszuführen, wobei auch die Vorgaben der TU Graz zu berücksichtigen sind – siehe Anhang E-Technik – Kennzeichnung

Im Bereich der studentischen Aufenthaltsflächen – im Besonderen im Gang- und Foyerbereich – ausreichend EDV- und Schukosteckdosen vorsehen.

Wenn im Wechselstromnetz der Querschnitt des Neutralleiters kleiner dem Querschnitt des Außenleiters gewählt wird, so ist ein rechnerischer Nachweis zu erbringen, dass der Leitungsquerschnitt den hierfür erforderlichen Bedingungen entspricht. Dies betrifft vor allem Leitungsnetze in denen Oberschwingungen zu erwarten sind.

Um jedoch komplizierte Berechnungen zu vermeiden und eine qualitativ gute Stromversorgung zu erreichen, sollte der Querschnitt des Neutralleiters dem des Außenleiters entsprechen.

Erdungsdrähte (blanke Litzendrähte und unisolierte mehradrig verdrehte Drähte) die vom Außenbereich in ein Gebäude führen, sind wasserdurchlässig und müssen daher besonders gut isoliert werden (an der TU Graz gab es bereits Wassereintritte, aufgrund derartiger Erdungsdrähte in ein Gebäude).

Die Notrufeinrichtung im Bereich des Behinderten-WC's muss sitzend und vom Boden liegend bedienbar sein – siehe dazu auch ÖNORM für Barrierefreies Bauen. Der Notruf ist zu einer ständig besetzten Stelle zu führen. An der TU Graz erfolgt die Weiterleitung zum Portier, der im Notfall für die erforderliche Hilfeleistung zu sorgen hat.

8. Beleuchtung innerhalb des Gebäudes

Die Planung eines wirtschaftlich günstigen Beleuchtungskonzepts wird gefordert. Dies betrifft vor allem die Gang- und Schautafelbeleuchtung und Bereiche mit größerer Anzahl an Leuchtmittel.

Achtung ganz besonders auf die Energie- und Wartungskosten (Leuchtmittel).

Die Beleuchtungsanlage muss der ÖNROM EN 12464 entsprechen.

Grundsätzlich (wo wirtschaftlich sinnvoll) sind LED Leuchten zu verbauen.

In den Gängen und Stiegenhäusern wird eine ausreichende Beleuchtungsstärke gefordert (liegt meist bei ca. 150 Lux). Achtung auf ausreichende Beleuchtung für die Schaut- und Anschlagtafeln.

Mindestens zwei Lichtschaltkreise für Gänge und Stiegenhäuser vorsehen.

Eine Aufteilung von 50-50 % hat sich bewährt. Dabei wird ein Lichtkreis über die Dämmerungs- und Zeitschaltautomatik geschaltet, z.B. 50% der Gangbeleuchtung. Mit dem Ganglichttaster wird die Beleuchtung zu 100% eingetastet und über die Treppenhausfunktion automatisch abgeschaltet.

Die Lichtsteuerung ist der örtlichen Tageslichtsituation anzupassen. So wird in Gangbereichen ohne Tageslichteinfall nur eine Zeitschaltautomatik und keine Dämmerungsautomatik benötigt.

Alternative dazu kann eine dimmbare Beleuchtungssteuerung, z.B. Lichtbandschiene mit Bussystem, eingebaut werden.

Prinzipiell sollten jedoch Details der Gang- und Stiegenhausbeleuchtung mit der OE Gebäude und Technik abgestimmt werden.

Bei der Arbeitsplatzbeleuchtung ist auf die Anordnung der Deckenleuchten zu achten – Lichtreflexionen am Bildschirm sind zu vermeiden.

Es ist darauf zu achten, dass durch die Anordnung der Deckenleuchten keine zu starke Schattenbildung auf der Arbeitsfläche entsteht – Schattenbildung durch die am Arbeitsplatz sitzende Person.

Eine niedrige Raumhöhe und die hohe Leuchtdichte der Leuchtmittel erhöhen die Gefahr der Schattenbildung. Die Leuchten sollten sich daher möglichst über den Tischen befinden.

Im WC-Bereich keine Ein/Aus-Schalter installieren, sondern eine automatische Lichtsteuerung über Bewegungsmelder oder Lichttaster mit Treppenhausfunktion.

Bei der Planung von Beamermontagen im Deckenbereich ist besonders auf die Ausrichtung und Abhängung der Leuchten zu achten.

Nach Möglichkeit keine Halogenlampen verwenden, da dies mit relativ hohen Folgekosten verbunden ist (geringe Lebensdauer der Leuchtmittel, erhöhter Arbeitsaufwand für Leuchtmitteltausch, etc.).

9. Beleuchtung außerhalb des Gebäudes

Außenbeleuchtung in robuster und vandalensicherer Ausführung!

Außenleuchten in sicheren Abständen zu den Verkehrswegen und Parkplätzen platzieren oder Anfahrtschutz vorsehen!

Nach Möglichkeit mehrere Lichtstromkreise für die Außenbeleuchtung vorsehen. Ein Fehler an der Erdleitung bzw. eines Lichtstromkreises ist erfahrungsgemäß schwierig zu beheben, wodurch es zu sehr langen Ausfallszeiten kommen kann.

10. Sicherheitsleuchten und Fluchtwegorientierungsleuchten

Fluchtwegorientierungsleuchten und Sicherheitsleuchten nur dort installieren, wo unbedingt gefordert.

Bei der Planung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung soll der Einsatz von Alternativen überlegt werden, wie beispielsweise nachleuchtende Aufkleber.

Nach Möglichkeit in Bereitschaftslichtschaltung (Dauerlicht nur wo unbedingt gefordert).

Die Notlichtzentrale ist so zu planen, dass eine Reserve bzw. Erweiterbarkeit von mindestens 20% möglich ist. Dies betrifft die Akku-Kapazität und Anschlussmöglichkeiten.

In Betriebsräumen (Heizungs-, Klima- und Lüftungszentralen, Niederspannungsräumen, Kollektorgänge, etc.) sind CE geprüften Sicherheitshandscheinwerfern im Bereich der Zugangstüren zu montieren. Das Ladegerät des Si-Handscheinwerfers ist (in einer Konsole integriert) an der Wand zu montieren und an den Lichtstromkreis anzuschließen.

11. EDV Server- u. Maschinenräume sowie EDV-Ausbildungsräume

Die Planung und Ausführung der EDV Server- u. Maschinenräume sowie EDV-Ausbildungsräume hat in Absprache mit dem ZID, Abteilung. Computing & Application Services (Dr. Manfred Stepponat, Tel.: 0316/ 873 6890) zu erfolgen. Nähere Informationen siehe: www.tugraz.at/tu-graz/organisationsstruktur/serviceeinrichtungen-und-stabsstellen/zentraler-informatikdienst

12. EDV Installationen

EDV-Netzwerkbetreiber ist der Zentrale Informatikdienst der TU Graz, Abteilung Communication & Security. Kontaktperson ist Herr Ing. Wolfgang Krapf, Tel.: 0316/ 873 6392.

Die Richtlinien des ZID sind unbedingt einzuhalten. Nähere Informationen siehe:

http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/zid/files/netzwerk_internet/verkabelung.pdf

Bei der Angebotseinholung von EDV Installationen (betrifft die beschränkte Ausschreibung oder das nicht offene Verfahren), sollen vor allem jene Elektrofirmen eingeladen werden, die an der TU Graz unter Einhaltung der EDV-Richtlinien des Zentralen Informatikdienstes bereits sorgfältig und gewissenhaft EDV-Installationen ausgeführt haben. Die Auflistung dieser Fachfirmen sind über die OE Gebäude u. Technik oder dem ZID erhältlich.

Dies wird angestrebt, da bereits mehrere Fachfirmen an der TU Graz unfachmännisch EDV-Installationen ausgeführt haben.

Im Leistungsverzeichnis der Ausschreibung sind auch alle Passivkomponenten, wie zum Beispiel Patchfelder, RJ45-Datendosen, Telefonpatchfeld, Patchkabel CU und LWL (pro Verteiler 2 Duplex-Patchkabel) anzuführen.

13. AV-Medientechnik

Die AV-Medientechnik ist mit dem Zentralen Informatikdienst der TU Graz, Abteilung Medien & Informationsdesign (DI Reinhard Plösch, Tel.: 0316/ 873 7192) abzustimmen

14. Elektronisches Schließsystem und Torsprechstelle

Im Bereich des Haupteingangs eines Gebäudes ist eine Torsprechstelle zu installieren. Die Ausführungen sind mit der OE Gebäude und Technik abzustimmen.

Bei Haupteingängen die in allgemein nutzbare Zonen führen ist ein Online-Zutrittssystem (entsprechend Vorgabe TU Graz) zu installieren, d.h. im Außenbereich des Haupteingangs ist ein MIFARE-Reader zu montieren, über den mittels TU-Card die Eingangstüre geöffnet werden kann.

Die Haupteingangstüre ist mit einem elektrischen Schließmechanismus auszustatten. Ein Motorzylinder wird nicht gefordert, ein elektrisches Schnapschloss ist ausreichend.

Anzusteuern ist der elektrische Schließmechanismus über die Torsprechstelle und über das elektronische Schließsystem. Weiters über die Gebäudeleittechnik (GLT, HMI-Master), die die Türen über ein Zeitprogramm freigibt oder sperrt (bei Sperre ist Zugang mit TU-Card möglich).

Bei Fragen zum Schließsystem wenden Sie sich bitte an die OE Gebäude und Technik (Hr. Roubal).

15. Notausschaltung

Es ist zu klären, ob Notataster erforderlich sind. Dies betrifft vor allem Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung, z.B. Labor- und Werkstättenbereiche.

Weiters ist zu klären, welche Not/Aus Funktion gefordert ist – z.B. Sammel Not/Aus (für gesamten Raum), oder Zeilen Not/Aus (nur für Labortischgruppe), oder Anlagen- oder Maschinen Not/Aus. Zudem muss geklärt werden, was über den Not/Aus abgeschaltet werden muss (z.B. alle Schuko-steckdosen exklusive Licht, Gasmagnetventile, etc.).

Die Wiedereinschaltung eines betätigten Not-Aus Tasters bzw. Aufhebung der Arretierung darf vor Ort nur mit einem Schlüssel erfolgen (Not-Aus Taster mit Schlüsselschalter), oder die Wiedereinschaltung erfolgt an einem anderen Ort (z.B. am Elektroverteiler).

Mehrere Not-Aus Taster mit Schlüsselschalter in einem Raum: Der Schlüssel für die Not/Aus Taster muss raumweise der gleiche sein.

16. Labortische

Die in einem Labortisch eingebauten elektrischen Komponenten, wie z.B. Schutzschalter, Schuko- und Kraftsteckdosen, etc., sind zu Prüfen. Messergebnisse sind in einem Prüfprotokoll einzutragen. Bei Einbauten von Kleinverteiltern ist ein Elektroattest auszustellen. Für die Anlagenbuchführung (siehe E 8001-6-62) wird auch eine Konformitätserklärung und Gerätebeschreibung verlangt.

17. Leitstands-, GLT-Einbindungen

Die von der Brandmeldeanlage ausgehenden Meldungen „Brandalarm“ und „Störung - Brandmeldeanlage“ sind in den Brandmeldeleitstand (WinGuard / SiControl) einzubinden. Diese Alarm- und Störmeldungen werden über den Leitstand (WinGuard / SiControl) zum Brandschutzteam und außerhalb der Dienstzeiten zum Wachdienst weitergeleitet. Die Störmeldung der Notlichtzentrale ist in den GLT Leitstand einzubinden.

18. Meldeeinrichtungen allgemein

Auf die Positionierung von akustischen und optischen Warneinrichtungen ist zu achten. Nötigenfalls ist dies mit der OE Gebäude u. Technik abstimmen.

Die akustischen und optischen Meldeeinrichtungen sind ordentlich zu beschriften.

Der Beschriftungstext sollte TU-weit möglichst einheitlich sein, daher ist dies mit der OE Gebäude u. Technik abzustimmen.

19. Aufzugsanlagen

Achtung auf die behindertengerechte Ausstattung der Aufzugsanlage achten.

Notrufkommunikationseinrichtung und Aufzugswärtermodule: TU-weit wird bei Neuanlagen das System Fälcom-Flex eingesetzt, das im Alarmfall und bei Störung eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle weitergibt. Bei Ausschreibungen ist dies zu berücksichtigen. Für die Notbefreiung ist der externe Wachdienstleister der TU Graz unterwiesen. Dies sollte mit der OE Gebäude u. Technik abgestimmt werden.

Das System Fälcom-Flex wurde ausgewählt da die Systemkosten (Folgekosten) dieser Überwachungseinrichtung deutlich günstiger sind als jene, die von den Errichterfirmen der Aufzugsanlagen angeboten werden – bis dato weit über 100% günstiger!

Diese Folgekosten sind monatlich zu bezahlen dafür, dass die Notrufkommunikationseinrichtung und das Aufzugswärtermodule an einen zertifizierten Leitstand aufgeschaltet bzw. überwacht werden muss.

Die Zentrale der Fa. Fälcom-Flex erfüllt alle Anforderungen und bei über 50 Aufzugsanlagen an der TU Graz ist dies eine beachtliche Kosteneinsparung.

Eine Einbindung des Notrufs oder der Störmeldung (Aufzugswärtermodule) in die GLT ist nicht erforderlich.

20. Brandschutztechnische Einrichtungen (RWA, RAS, Brandmelder)

Rauch- und Wärmeabzugklappen (RWA), die über die Brandmeldezentrale ausgelöst werden, müssen bei Rückstellung des Brandalarms automatisch schließen.

Sofern keine andere Stiegenhausbelüftung vorgesehen ist, sind die RWA für die Stiegenhausbelüftung zu verwenden. Die Steuerung der RWA ist dann in den Leitstand (in die GLT) einzubinden und über einen Temperatursensor, sowie bei Gefahr von Regenwassereintritt über einen Regensensor, zu schalten.

Weiters ist darauf zu achten, dass die Klappen einer hohen Windbelastung standhalten. Wenn nicht, so ist ein Windwächter zu installieren, über den die Klappen bei zu hoher Windbelastung automatisch geschlossen werden.

Prinzipiell sollte die Steuerung der RWA mit der OE Gebäude und Technik abgeklärt werden.

Wird ein Rauchansaugsystem (RAS) in eine Brandmeldezentrale (BMZ) eingebunden, so muss in der BMZ eine Rückstelltaste für das RAS vorgesehen werden – Rückstellung Brandalarm RAS von der BMZ.

Bei der Neuerrichtung von Kleinküchen und im Laborbereich ist auf die Art der Brandmelder (BM) zu achten. Im Bereich von Kleinküchen dürfen keine optischen Rauchmelder installiert werden – alternativ sind Multisensorbrandmelder OOT einzusetzen.

21. Baustromversorgung

Sollte vereinbart werden, dass die TU Graz den Baustrom zur Verfügung stellt, so ist zu prüfen, ob ein geeigneter Stromabgang vorhanden ist. Besonders zu beachten ist, dass durch den Baustromanschluss die Netzqualität nicht unzulässig durch Flicker, Netzschwankungen, Oberschwingungen und dergleichen beeinträchtigt wird. Dies kann dazu führen, dass der Baustrom umgehend abgeschaltet werden muss. Für Schäden hat der Verursacher aufzukommen.

Die Anschlussarbeiten für den Baustrom werden nicht von der TU Graz durchgeführt.

Wie die Stromkostenrückrechnung des Baustroms erfolgen soll, ist mit der OE Gebäude und Technik vor Anschluss des Baustroms zu klären (Pauschalpreis oder Abrechnung über Stromzähler, Zählerablesung, Kilowattstundenpreis, Rechnungslegung).

22. Netzurückwirkung

In der Elektroplanung ist auf Netzurückwirkung zu achten, im Besonderen dort, wo empfindliche Elektrogeräte eingesetzt werden. Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Achtung vor allem auf hochfrequente Störungen, die von Frequenzumformern und Ähnlichem verursacht werden. Falls starke Netzurückwirkungen zu erwarten sind, ist eine getrennte Netzversorgung mit zwei oder mehreren Umspannern vorsehen. Eine getrennte Netzversorgung bzw. zwei oder mehrere Umspanner verbessern zudem die Versorgungssicherheit.

Prinzipiell wird unterschieden zwischen:

- Netz-Klasse 1 = wird benötigt für hoch sensible Anlagen – z.B. Serverräume. Hierfür werden vorwiegend USV-Anlagen zwischengeschaltet.
- Netz-Klasse 2 = reines Netz, z.B. für die Allgemeinversorgung, wie Bürobereiche
- Netz-Klasse 3 = unreines Netz, z.B. bei Einsatz leistungsintensiver Verbrauchern und Frequenzumformern

23. Dokumentation

Die Erstellung eines Anlagenbuches (siehe ÖVE E 8001-6-62) ist in der Ausschreibung als eigene Position anführen.

Die gesamte Dokumentation (Anlagenbuch, Erstprüfung, Atteste, Prüfprotokolle, Installations- und Verteilerpläne, Betriebsanleitungen, etc.) ist dem Anlagenverantwortlichen in Papierform und auf Datenträger zu übergeben.

Die Dokumentation in den Elektroverteilern (Stromlaufplan, Verteilerplan) ist in Plantaschen unterzubringen und muss bei der Übergabe auf aktuellem Stand sein.

Es werden vollständige Prüfprotokolle benötigt, dazu gehört u. a. die Schutzmaßnahmenüberprüfung für Kraft- und Schukostromkreise, Lichtstromkreise (Leuchten), fix angeschlossene Verbraucher, etc.

Die Überprüfung der Elektroinstallationen im Bereich Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär ist ebenfalls zu dokumentieren (Erstprüfung nach ÖVE-ÖNORM E 8001–6-61).

Alle Kabelführungen im Freigelände sind in einem Außenanlagenplan codiert einzutragen.

Die im Gebäude verlegten 20kV-Kabel sind ebenfalls in einem Kabelführungsplan einzutragen.

Bei größeren Sanierungsmaßnahmen und Neubauten ist ein Steigleitungsschema zu erstellen, in dem von der Niederspannungshauptverteilung ausgehend alle Elektroverteiler einzutragen sind. Bei Änderungen oder Erweiterungen ist das Steigleitungsschema zu aktualisieren. Bei der Schutzmaßnahme Nullung mit FI als Zusatzschutz muss die Nullungsbedingung erfüllt sein. Bei genauer Durchsicht der Prüfprotokolle wird immer wieder festgestellt, dass aufgrund des hohen Schleifenwiderstandes (lange Zuleitungen mit geringem Querschnitt) die Nullungsbedingung nicht erfüllt ist. Es muss in der Dokumentation nachvollziehbar sein, dass die Nullungsbedingung erfüllt ist.

24. Anhang ELEKTROTECHNIK

Anhang E-Technik – Kennzeichnung

Anhang E-Technik – Potausgleich EDV Netz

Anhang E-Technik – Schutzauslösung

Anhang E-Technik – Steigleitungsschema

Bautechnik

Stand 20.02.2024, Bearbeiter*in: DI Gerit Kreuzer-Plank, Tel.: 0316 / 873 6590

1. Fassadenschutz

Taubenschutz bei der Fassade berücksichtigen (Taubenproblematik im Großraum Graz).

2. Beschattung

Im Sinne einer energieeffizienten Gebäudegestaltung ist ein elektrisch gesteuert Sonnen- schutz (Raffstore) an der Außenseite einzuplanen. Im Inneren kann bei Bedarf ein Blendschutz angedacht werden.

3. Bodenbeläge

Alle Beläge in Hörsälen, Seminar- und Büroräume sind abgestimmt auf die Bestandssituation in Parkett oder Linoleum auszuführen, generell PVC-frei.

In den öffentlichen Bereichen (Gangbereiche, Stiegen, Sanitäranlagen) ist auf die Art der Fußböden zu achten: keine Böden mit tiefen Fugenrillen (ungeeignet, weil sich in ihnen der Schmutz fängt), glatt, leicht zu reinigen, rutschfeste Oberfläche.

In gefährlichen Bereichen wie Labor, Lager, Werkstätten etc. auf die Beständigkeit gegen die jeweils verwendeten gefährlichen Arbeitsstoffe (Chemikalien, Säuren, Metallspäne, Öl etc.) sowie auf Ableitfähigkeit und Isolationswiderstand achten.

4. Anstriche

Alle Räume und öffentlichen Bereiche sind aufgrund der Instandhaltung vorzugsweise im Farbton Weiß auszumalen. Bei Gangbereichen, Stiegenhaus sind die Wandflächen bis zu einer Höhe von 2,00m abwaschbar mit Latex oder sonstigem auszuführen.

5. Akustik

Akustische Maßnahmen sind auf den Verwendungszweck abzustimmen (besonders in Bespre- chungs-Seminar- und Hörsaalräumen). Hierzu sind auch die Türblätter dementsprechend auszubil- den

6. Objektzugänge

Eingänge sind so zu gestalten, dass ein ausreichend schützendes Vordach mitgestaltet wird. Ein Windfang mit entsprechendem Schmutzläufer in angemessener Größe ist im Bodenbereich einzu- bauen. Diese Anlagen sind aufgrund der Belastung (v.a. auch von auftretenden Transporten mittels Hebe-Werkzeugen) stabil auszuführen. Auf eine behindertengerechte Ausführung ist zu achten.

7. Schließanlagen

Für alle Gebäude ist der Einbau der TU-weit eingesetzten mechanischen Schließanlage EVVA 3KS als Weiterführung bzw. Ergänzung notwendig; für Bereich „Alte Technik“ sowie „Neue Technik“ Schließsystem 3KS-973NF und für den Bereich Inffeldgasse Schließsystem 3KS-200NP. Planung und Abstimmung zwecks Erstellung Sperrlogistik und Einbau Zylinder mit Gebäude u. Technik (Schließanlagenbeauftragter).

Der Einsatz elektronischer Schließsystemen wird aufgrund der hohen Folgekosten für Wartung, Instandsetzung und Betreuung nicht angestrebt.

Die Haupttüre eines Gebäudes ist wenn möglich als automatische Schiebetüre auszuführen (behindertengerechter Zugang). Sollte über diesen Weg eine Entfluchtung passieren, so ist diese Türe mit einem NOTÖFFNUNGSTASTER zu versehen.

Nebentüren die ins Freie führen werden mit einem mechanischen Zylinderschloss (ausgelegt auf das TU-Schließanlagensystem) ausgestattet. Wenn diese Nebentüren Fluchtwegtüren sind, so sind sie mit einer Panikverriegelung auszustatten. Das Panikschloss oder Schnappschloss ist so auszuführen, dass der Gebäudezugang mittels Schlüssel gewährleistet ist.

Keine Türschnalle im Außenbereich anbringen, nur eine Türgriffstange oder Türkopf ohne Drückerfunktion.

Türen zu den Labors mit Schließverzögerung und Sichtglasfenster ausstatten. Türbeschläge in robuster Ausführung. Panikverriegelung für Notausgänge vorsehen – siehe EN 179 (Notausgangsschlüsse) und EN 1125 (Panikverschlüsse).

8. Allgemein Raumplanung

Bei Planungen sind zu berücksichtigen:

- Geeignete Stellplätze für Kopierer, gut zugänglich, mit guter Raumbelüftung, mit erforderlicher Stromversorgung (EDV und Schuko) und geeigneter Beleuchtung. Da Kopierer eine Brandlast darstellen, dürfen sie im gesicherten Fluchtwegbereich (Foyer, Stiegenhaus) nicht aufgestellt werden.
- Freie Flächen im Gang und Foyer zur Anbringung Leitsystem sowie für Anschlag- und Aushangtafeln.
- Stellplätze für Getränkeautomaten, wobei die Brandschutzbestimmungen (Rücksprache mit dem Brandschutz) zu beachten sind; erforderliche Anschlüsse (Strom, Wasser) beachten.
- Stellplatz für Info-Point (Terminal des Zentralen Informatik Dienstes der TU Graz) einschließlich der zugehörigen Stromanschlüsse.

9. Außenraum

Bei Neugestaltung von Außenbereichen sind vorzusehen:

- Überdachte Entsorgungsplätze
- Überdachte Fahrradabstellplätze (nach Möglichkeit in unmittelbarer Nähe zum Gebäude bzw. im Bereich der Haupteingänge, vorhandenes System der TU Graz verwenden – überdacht).
- Lade-Zone für Einbringungen
- Behindertenparkplätze
- Parkplätze mit Elektroladestation
- Müllbehältnisse lt. dem TU Graz Mülltrennkonzep

Verkehrswege im Außenbereich so anlegen, dass im Winter eine Schneeräumung mit Schneeräumgeräten möglich ist (auf Wegbreite und Bodenbeschaffenheit achten – keine geschotterten Verkehrswege).

Bei Grünanlagen nach Möglichkeit keine zu pflegebedürftigen Bäume und Sträucher pflanzen. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass Kraftfahrzeuge die Grünanlagen nicht befahren können (Sicherung gegen Flurschäden).

Im Außenbereich sind Verkehrsschilder anzubringen die der STVO entsprechen.

10. Dokumentation

Für sämtliche Neubauten, Sanierungen und Adaptierungen benötigt die TU-Graz, Gebäude und Technik, folgende Ausführungspläne in zweifacher Ausfertigung und auf Datenträger:

- Polierpläne
- Kanalisierungspläne
- Außenanlagenpläne
- Bewehrungspläne und statische Unterlagen
- Firmenliste
- Schließanlagenpläne

- Detailpläne
- Abrechnungspläne
- Materialliste verwendeter Produkte
- nachhaltige Instandsetzungshinweise

Haustechnik

Stand 20.02.2024, Bearbeiter*in: DI Siegfried Pabst, Tel.: 0316/ 873 6537
FO Gustav Lex, Tel.: 0316/ 873 6586
FO Horst Gangl, Tel.: 0316/ 873 6588

1. Fassade

Keine automatisierten Fassadenelemente z.B.: Glaslamellen, PAF, etc. ausgenommen Jalousie und Raffstore. Komplett außenliegender Sonnenschutz, bevorzugt Jalousie oder Raffstore.

2. Planungsablauf

Die einzelnen Planungsstufen (Vorentwurf, Entwurf, Einreichung, Ausführungsplanung, Montage- und Werkstättenplanung) sind systematisch durchzuführen und jeweils mit dem AG abzustimmen und freigeben zu lassen.

Die Freigabe des AG entbindet den/die AN nicht von der Verantwortung der technischen Richtigkeit seiner/ihrer Leistungen sowie auch nicht von Warn- und Hinweispflicht.

Auf die Koordination der Planung zwischen den einzelnen Fachgewerken (insb. Haustechnik, Elektrotechnik-EDV und Bautechnik) wird hingewiesen.

Die Kriterien und Planungsvorgaben (z.B. Betriebs- und Energiekosten) aus der Vergabephase sind in der Planung zu berücksichtigen und nachweislich einzuhalten.

Die Leistungen der örtlichen Bauaufsicht (insb. Termin-, Kosten- und Qualitätskontrollen) sind nachweislich wahrzunehmen und zu dokumentieren (prüfbare Protokollierungen).

3. Eingesetzte Energieträger

Wichtigster Grundsatz bei der Errichtung von Gebäuden für die Universitäten ist die **kontinuierliche Reduzierung von fossilen Energieträgern** durch folgende Maßnahmen:

- Effiziente wärmetechnische Maßnahmen an der Gebäudehülle (Wärmedämmung, Gebäudedichtheit).
- Optimierung der Haustechnik.
- Deckung des Restbedarfes mittels Einsatz von erneuerbaren Energien und Abwärmenutzung
- Rückgewinnungssysteme.

Es sind Anlagen der besten beiden Energieeffizienzklassen zu verbauen. Abweichungen müssen begründet werden.

Im Vorentwurf sind die bevorzugten Energiekonzepte gegenüberzustellen und anhand des Endenergiebedarfes inkl. Wartungs- und Betriebskosten zu vergleichen. Wenn nicht anders festgelegt werden zur Kostenberechnung Betriebszeiten von Mo–Fr. 07:00 bis 17:00 vorgegeben.

Die jeweils vereinbarten Zielwerte sind Werte, auf die die Planung ausgerichtet sein muss. Diese Werte sind im Zuge der Planung – unter Berücksichtigung auf Projektentwicklung, Wirtschaftlichkeit sowie Nachhaltigkeit über die Nutzungsdauer–rechnerisch nachzuweisen und haben dem Stand der Technik zu entsprechen.

Diese Konzeptionen sind sowohl bei Neubauten als auch bei größeren Renovierungen/Sanierungen. bzw. Teilrenovierungen/Teilsanierungen anzusetzen.

Technikräume und Revisionsöffnungen zu Installationsschächten sollten versperrbar ausgeführt, örtlich gekennzeichnet sowie im Plan dokumentiert werden. Ein Zugriff durch Dritte soll verhindert werden.

4. Grundlagen der Heizungsauslegung

Wenn nicht im Raumbuch anders angegeben sind folgende Richtwerte mindestens einzuhalten:

Windfänge	+ 12 °C
Stiegenhaus, Gänge	+ 18 °C
Wartezonen, Aula,	+ 20 °C
Sanitärräume	+ 21 °C
Duschen	+ 24 °C
Büros	+ 22 °C
Infozonen, Sozialräume	+ 20 °C
Archive	+ 12 °C
Technikräume, sonstige Lagerräume	+ 5 °C (frostsicher)

EDV-Serverräume lt. Angaben der EDV-Abteilung bzw. deren Pflichtenheft

5. Wärmeversorgung

Neubauten sind grundsätzlich mit Wärmeversorgungen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder Fernwärme auszustatten. Wärmerückgewinnungssysteme etc. sind zu berücksichtigen.

Vor Neubauten und größeren Renovierungen ist die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen zu prüfen und zu bewerten.

Grundlage dabei ist die Vermeidung fossiler Energieträger in jeglicher Hinsicht.

Wenn Gasfeuerungsanlagen nicht ausgeschlossen werden können, so sind diese nach dem Brennwertprinzip vorzusehen.

6. Wärmeverteilung

Witterungsgeführte Regelung, Absenkbetrieb für die einzelnen Heizgruppen mit Raumkompensation, Frostschutzregelung, Schaltuhr für individuelle Steuerung der einzelnen Heizkreise. Es wird eine Einzelraumregelung bevorzugt.

Heizungsumwälzpumpen sind mit variablen Volumenströmen mit einer selbsttätigen Anpassung der elektrischen Leistungsaufnahme auszustatten. Mindestens der Besten oder 2. Besten Effizienzklasse.

Eine Heizungsverrohrung unter Verwendung von Schraubverbindungen in Fußbodenaufbauten ist nicht zulässig. Die Leitungsführung hat revisionsfreundlich (z.B. Decke) zu erfolgen.

Alle Stränge und Stockwerksabgänge sind regulier-, absper-, entleer- und entlüftbar herzustellen. – Strangreguliertventile.

Zählereinrichtungen siehe Kapitel MSR.

Sämtliche verlegte Rohrleitungen sind gegen Wärmeverlust zu isolieren. Am Dach sind die Isolierungen UV-beständig und gegen Beschädigung durch Vögel ausreichend zu schützen. Die Leitungen sind zu beschriften.

Wärmedämmung: In den Zentralen ab 2m Höhe ab FOK ALU kaschiert, darunter mit Blechmantel.

Die hydraulische Einregulierung ist lt. Planungsvorgabe durchzuführen und zu dokumentieren.

In der Dokumentation der Einregulierung muss eine Auflistung sämtlicher Einregulierungsventile beigelegt werden.

Die Situierung und Sicherung der Absperr- und Regelventile, sowie der Füll- und Entleerungshähne ist derart zu planen, dass kein Unbefugter die Funktion und Einstellung der Anlage verändern kann.

Kunststoffummantelungen sind zu vermeiden

7. Wärmeabgabe

Es sind Flächenheiz- und kühlssysteme anzustreben. Bei hohen Wärmelasten sind Fan Coil anzustreben, im Bürobereich ist dabei besonders auf eine niedrige Schallemission zu achten.

Bei Heizkörpern sind Stahlblech-Plattenheizkörper auszuführen, in jeder Fensterachse der Büros platziert und an die Fenstergröße angepasst, in sonstigen Räumen je nach Bedarf und Gestaltung.

Sämtliche Heizkörper sind mit Thermostatventilen mit Behördensicherung in Absprache mit dem/der NutzerIn auszuführen.

Die Anbindung der Heizkörper ist im Vor- und Rücklauf absperrbar auszuführen. Es sind druckunabhängige Heizkörperanschlussventile zu verwenden.

Bei großflächigen kaltabstrahlenden Fassaden- und Wandelementen (z.B. Glasfassade) ist darauf zu achten, dass Behaglichkeit, Komfort und Optik optimiert werden (z.B. Konvektoren). Torluftschleier sind nur in Ausnahmen anzuwenden.

8. Sanitär

Wasserversorgung über das örtliche Leitungsnetz. Alternative wie z.B: Brunnen für Nutzwasser sind zu prüfen. Der sparsame Umgang mit Trinkwasser ist in der Planung zu berücksichtigen. Einbau von wasserlosen Urinalen (Urimat), Wasserzuleitungen zu den WC-Spülungen sind getrennt zu verlegen, damit ein (eventuelle auch späterer) Umschluss auf Brunnenwasser zentral möglich ist. Zur Kühlung von Anlagen sind geschlossenen Kühlwasserkreisläufe einzusetzen.

Wasserzähler, Filter, Druckminderungsanlagen, Drucksteigerungsanlagen sind nach Gebäudeeintritt zu situieren.

Die Notwendigkeit einer Wasseraufbereitungsanlage ist je nach Ausgangsqualität des Ortnetzes zu prüfen. Z.B.: Wasseraufbereitung mit Trinkwasserschutzfilter, Hygienisierung und wenn erforderlich Enthärtungsanlage für die Weichwasserproduktion.

Die online Überwachung der Wasserqualität erfolgt nur wenn es ausdrücklich gesetzlich gefordert wird.

Die Wasserverteilung erfolgt generell in Aluverbundrohren, sofern die Anforderungen an den Brandschutz damit erfüllt werden können.

Jede Nassraumgruppe erhält eine eigene Absperrung.

Keine zentrale Warmwasserbereitung mit langen Zirkulationsleitungen

Warmwasserbedarf für die Teeküchen: 5 Liter Untertisch E-Speicher

Waschtischanlagen in den WC-Vorräumen: kein Warmwasser

Putzräume: 10 Liter Obertisch E-Speicher

Duschen: 80 Liter E-Speicher.

Bei Betrieb aller Warmwassereinrichtungen sind geeignete Maßnahmen zur dauerhaften Verhinderung von Keim- und Legionellenbefall zu treffen.

Alle Stränge und Stockwerksabgänge sind absperr- und entleerbar herzustellen.

Außenwasseranschlüsse, Trinkbrunnen (Grün-, Terrassen- und Hofflächen) sind projektspezifisch festzulegen. Wasseranschlüsse für Kaffeeautomaten sind projektspezifisch festzulegen.

Es werden wasserlose Urinale bevorzugt.

Sanitäre Einrichtung:

- Warmwasserarmaturen für Waschtische mit Einhand-Mischarmatur (KW+WW)
 - Waschtischablagen Sanitär in MitarbeiterInnen WCs
 - Hänge-Tiefspülklosett mit Einbauspülkasten und Klosett-Sitzbrett samt Deckel
 - Spiegel in Fliesenebene
 - Pissoir-Anlage mit elektronischer Urinalspülung (wenn kein wasserloses Urinal)
 - Schamwände zwischen Pissoir-Ständen sind projektspezifisch festzulegen
 - WC-Papierhalter und Reservepapierhalter (bei TU nur Montage vorsehen)
 - Papier- und Seifenspender (bei TU nur Montage vorsehen)
 - Garderobehaken je Kabine
 - Abfallkorb bei Waschtisch
 - Hygienebehälter WC-Damen (bei TU nur Montage vorsehen)
- im Behinderten-WC gemäß geltender Norm

im Putzraum

- Ausgussbecken mit Klapprost aus Niro pro Geschoss mit Schrägstützen auszuführen
- 1 Waschmaschinenanschluss pro Objekt.

Pump-Hebeanlagen sind mit einer Alarmüberwachung auszustatten (Einbindung in Leittechnik). Bei Installationen ist die Anzahl der verwendeten Materialien zu minimieren. Es sind stets die Vorgaben der Hersteller bzw. Normen zu beachten, insbesondere jener die sich aus der Kombination verschiedener Materialien und Einbausystemen ergeben. (z.B.: bei der Druckprobe). Kaltwasser mit diffusionsdichter Isolierung ohne Blechmantel

9. Entsorgungsanlagen

Die Entwässerung der Regen- und Schmutzwässer erfolgt in Kunststoffrohren, den Brandschutzanforderungen ist z.B. durch Brandschutzmanschetten Rechnung zu tragen.

Entsorgungsleitungen (Regen- Schmutzwasser) sind ausnahmslos nicht durch den EDV Server- bzw. EDV Verteilerraum zu führen.

Die Geräuschimmission durch das Entwässerungssystem ist grundsätzlich zu minimieren.

Alle Entwässerungsleitungen sind gegen Frost zu schützen.

Geräteanschlüsse wie z.B. Abblaseanschlüsse von Sicherheitsventilen sind in die Nähe eines geeigneten Ablaufes zu führen.

Isolierung:

- Kaltwasserleitungen: diffusionsdicht
- Warmwasser- Objktanbindeleitungen Unterputz: Isolierschläuche
- Entwässerungsleitungen: Regenwasser-Falleleitungen sind gegen Schwitzwasser zu isolieren.
- Im Bürobereich zusätzlich Schallschutz
- Das Abwassersystem ist aus Polyethylen, oder Polypropylen herzustellen. Besonders ist auf den Schallschutz, auf die Entlüftung und auf den Rückstau zu achten!

10. Lüftung

Für den Fall, dass eine natürliche Belüftung nicht ausreicht und infolgedessen eine mechanische Be- und Entlüftung gesetzlich vorgeschrieben ist, muss eindeutig für jeden Raum definiert werden, ob eine mechanische Be- und Entlüftung ausreichend ist oder eine Klimatisierung (Befeuchtung!) erfolgen muss.

Sommerliche Überhitzung grundsätzlich vor Einsatz einer kostenintensiven Lüftung/Kühlung durch außen liegende Beschattung, Sonnenschutzglas und Verringerung der Glasflächen vermeiden.

Bei der Planung der Lüftungsanlage ist darauf zu achten, dass es durch unterschiedliche Luftströme zu keiner Geruchsverteilung im Gebäude kommt.

Die Sanitäranlagen sind grundsätzlich mit Abluftventilator(en) mechanisch über Dach zu entlüften.

Die Steuerung der Ventilatoren erfolgt entweder über nachlaufverzögerte Präsenzmelder oder über Zeitschaltuhr.

Für ausreichende Zuluftnachströmung (z.B. über gekürzte Türblätter) ist zu sorgen. Innenliegende Räume sind entsprechend ihrer Widmung normgemäß und auflagengemäß ausreichend zu lüften. Multifunktionsräume, Sozialräume und offene Zonen sind mechanisch zu belüften. Bei Kleinküchen ist eine Abstimmung mit dem Nutzer erforderlich ob keine Abluft oder Ab- bzw. umluftbetrieb nötig ist.

Die folgenden Festlegungen gelten für Anlagen ohne Wärmerückgewinnungseinrichtungen.

Außenluftleitungen: diffusionsdichte Isolierung.

Hoher Luftmengenbedarf in Laboratorien, vor allem bei Digestoren und Arbeitsplatzabsaugungen, mit Luftwechsellmengen abstimmen. Vor allem in Unterrichtslabors mit vielen Arbeitsplätzen auf die Zugluft achten!

Alle Geräte sind aus energiespartechnischen Gründen, wenn möglich, mit einer Wärmerückgewinnung auszustatten.

Zuluft über mengenregulierbare Drallauslässe oder (bei kleineren Mengen) über zu Luftventile, Abluft mit mengenregulierbaren Abluftgittern oder (bei kleineren Mengen) über Abluftventile.

Volumenstromregler sind dann einzubauen wenn sie zur Herstellung eines ausgeglichenen Volumenhaushaltes erforderlich sind.

Anordnung der ZUL und AUL in Abstimmung mit der Einrichtung – nicht direkt über Arbeitsplätzen – ACHTUNG Zugluft. Zuglufterscheinungen sind generell zu vermeiden.

Variable Volumenstromregler in Räumen mit Digestorien und Arbeitsplatzabsaugungen, in Räumen mit hoher Personenanzahl und unterschiedlichen Belegungen wie Hörsäle und Seminarräume, in Räumen mit unterschiedlichen internen Wärmelasten.

In den Laborräumen und Hörsälen sollte bei der Zuluft und Abluft (einschließlich Digestoren) Zeitprogramme zur Nachtabschaltung (z.B. von 20:00 – 07:00 Uhr abschalten) installiert werden. Die Anlagen sollte man mit einem Übersteuerungstaster wieder einschalten können, der Übersteuerungstaster muss sich in denselben Räumen wie die Anlagen befinden. Die gesamte Steuerung ist von der GLT überwacht und programmiert.

Start der Anlage in Lehrräumen nur über Schlüsselschalter des Vortragenden. Zusätzlich Zeitprogramme für zyklische Spülung bzw. Komplettabschaltung während vorlesungsfreier Zeiten.

Überwachung und Steuerung der Raumluftqualität über CO₂ Fühler.

Nachheizregister in Räumen in denen auf Grund erhöhter Luftmengen eine Unterkühlung möglich ist, in Räumen in denen vorgegebene Raumtemperaturen gehalten werden müssen, bei größeren Laboratorien.

Dampfluftbefeuchter in Räumen, in denen eine bestimmte Raumluftfeuchte erforderlich ist, Versorgung der Dampfbefeuchter mit VE-Wasser.

Umluftkühler in Räumen mit hohen internen Lasten (z.B. Serverraum). Herkömmliche Umluftkühler sind für Serverräume nicht geeignet. Bei professioneller IT Klimatisierung stehen konstante Temperatur und präzise eingestellte Luftfeuchtigkeit im Vordergrund. (Kaltgang/Warmgang, Doppelbodensysteme).

Das Pflichtenheft des zentralen Informatikdienstes ist zu beachten.

In Laboratorien mit höherer Klassifizierung Einbau von Schwebstofffiltern.

Abluft Digestorien und Arbeitsplatzabsaugungen wird über Steigschächte über Dach geführt.

– Achtung Lärmemission – Gesetzliche Vorgabewerte! Sogenannte „Dauerläufer“ wie z.B. Chemikalienschränke sind gegebenenfalls einzuhausen.

Ständige Ablufteinrichtungen für Digestor-Unterbauten, Absaugungen von Sicherheitsschränken und Giftschränken und Vakuumpumpenabluft in Steigschächten über Dach geführt

Achtung Lärmemission – Gesetzliche Vorgabewerte!

Druckbelüftung für Stiegenhäuser gemäß dem Brandschutzkonzept

Gerüche z.B. durch ein Tierhaus / Mensa, sind in der Abluft durch den Einbau von Aktivkohlefiltern oder durch das „Vermischen“ mit anderen Abluftströmen zu verhindern.

Die Leitungen und Komponenten sind durchgängig zu beschriften.

Der Abluft-Volumenstrom der Sicherheitsschränke ist mittels Alarmeinrichtung zu überwachen.

Die Art der Abluftreinigung von Arbeitsflächen und Rauchabzügen (Digestorien) sollte mit dem Nutzer genau abgesprochen und nicht überdimensioniert werden – z.B. ob Absorptiv (mit Kohle) oder durch Wäsche (mit Wasser).

Für die Absaugung von Giftgasen ist den Vorschriften entsprechend (falls erforderlich) ein Notstrombetrieb vorzusehen.

11. Kühlung

Es ist eine Kühllastberechnung durchzuführen. Sommerliche Überhitzung ist grundsätzlich vor Einsatz einer kostenintensiven Lüftung/Kühlung durch außenliegende Beschattung, Sonnenschutzglas und Verringerung der Glasflächen und Lüftungsmöglichkeiten zu vermeiden.

Im Bürobereich ohne hohe Wärmelasten (hohe Rechnerleistung) wird eine Nutzung der Bodenheizung auch zur Kühlung angestrebt (Change over), hohe interne Lasten sind bevorzugt durch Fan Coils abzuführen. Dabei auf niedrige Schallemissionen achten.

Zentrale Kühlung ist zu bevorzugen. Die Möglichkeit eines Kälteverbundbetriebes ist zu prüfen.

Die Situierung von Kälteaggregate-Außenteilen hat in schneesicherer Lage respektive Höhe zu erfolgen und gute Zugänglichkeit

Kälteleitungen: diffusionsdicht, Auf die Materialkombinationen ist besonders zu achten!!!

Qualität der Kälteanlagen muss den besten 2 EEF-Klassen entsprechen.

12. Gebäudeleittechnik - Kommunikationsstandard

Alle DDC-Unterstationen sind in die bestehenden Gebäudeleittechniken der Universität vollständig zu integrieren, dies umfasst nicht nur die Erweiterung bzw. Anpassung der grafischen Bedienoberfläche, sondern ebenso alle zusätzlichen Ebenen (z. B.: Lastmanagement, Zähleraufschaltung, Alarmweiterleitung, Trendaufzeichnung, usw.). Zusätzlich ist es zwingend erforderlich dass die Erweiterung in die bestehende Systemarchitektur (Server / Clientstruktur) integriert wird.

In der Planung und Ausführung ist zu berücksichtigen, dass der Kommunikationsstandard und Systemaufbau des Gebäudeautomationssystems derart gewählt wird, dass die unter „Ersatzteilverfügbarkeit und Reparatur“ angegebenen Zeitspannen von 15 Jahren erreicht werden können.

Bei Ausfall der Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen sind in der Software Funktionen vorzusehen, das ein sicherer Betrieb weitergeführt werden kann (z.B.: bei Netzwerkausfall müssen innerhalb der DDC die Regelungen funktionierend weitergeführt werden. Grundsätzlich ist die Trennung von zusammenhängenden Regelkreisen (z.B.: eine Lüftungsanlage) auf mehrere DDC-Unterstationen nicht zulässig.

Bei Einsatz von BACnet sind folgende Angaben einzuhalten:

Erfüllung der Anforderung der ÖNORM EN ISO 16484-5:2011 und ANSI/ASHRAE-135 Protokollrevision 1.12 für die BACnet Building Controller (B-BC), die BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS) und andere BACnet Devices.

Erfüllung der Anforderung der ÖNOR EN ISO 16484-6:2009 für die Überprüfung der BACnet Geräte.

Zertifizierung (WSPCert) oder BTL-Logo der Geräte für Management- und Bedieneinrichtungen (MBE) und für Automationsstationen (AS) nach ÖNORM EN ISO 16484-5:2011 und ANSI/ASHRAE-135 BACnet Protokollrevision 1.12.

Für Automationsaufgaben dürfen nur Geräte der Profile B-BC eingesetzt werden.

Für in sich autonom arbeitende Geräte z.B. Kältemaschinen, Fan Coils etc. dürfen auch Geräte der Profile B-AASC/B-ASC Verwendung finden.

13. Gebäudeleittechnik – Ersatzteile und Reparatur

Der Auftragnehmer garantiert bis zum Ablauf einer Zeitdauer von 12 Jahren nach Vertragsabschluss das sämtliche für die Instandhaltung der MSR-Anlage notwendigen Ersatzteile für Hardwarekomponenten (Netzteile, Computermodule, I/O Module, Gehäuse, etc.) innerhalb angemessener Frist und marktgerechten Preisen zu liefern oder zu reparieren, sodass die MSR-Anlage vom AG für einen Zeitraum von 12 Jahren ab Vertragsabschluss ihrem Verwendungszweck entsprechend betrieben werden kann. Dies beinhaltet auch die Entwicklung bzw. Verfügbarkeit von aktuellen Softwarekomponenten (Updates, Upgrades, usw.) auf DDC-Ebene, um die Einsatzdauer für die

Zeitdauer von 12 Jahren ab Vertragsabschluss sicherzustellen. Zu diesem Zweck hat der Auftragnehmer eine Bestandsdokumentation zu übergeben, in der alle wesentlichen Ersatzteile (Hardware- und Software- und Lizenzkomponenten) mit der jeweiligen Verfügbarkeitsdauer angeführt sind.

14. Gebäudeleittechnik - Bedienung

Sofern das Programmierwerkzeug für die gelieferten DDC-Einheiten nicht bereits vor Ort zur Verfügung steht, ist in den jeweiligen Ausschreibungspositionen und Positionen der DDC-Einheiten eine entsprechende Programmierstation inkl. Software und Programmbausteinen mit einer zeitlich unbegrenzten Lizenz zu berücksichtigen. Bei Übergabe der Anlage sind die erstellten Funktionsprogramme der Dokumentation in Softwareform beizulegen. Sämtliche Passwörter sind nachweislich zu übergeben.

15. Zählerkonzept

Zur Erfassung der Energie- und Medienverbräuche wird folgender Mindeststandard vorgegeben: Strom automatische Erfassung von 15. Min Werten in der GLT und oder Energiemanagementsoftware

Heizung, Kälte, Wasser, Brunnenwasser etc. sind busfähige Zähler einzubauen. Die Aufschaltung auf die GLT bzw. Energiemanagementsoftware ist mit dem AG individuell abzustimmen.

Alle Zähler müssen leicht zugänglich und ablesbar sein.

Darüberhinausgehende Zählerkonzepte sind mit dem AG abzustimmen und auf den Anwendungsfall und Budgetrahmen anzupassen.

16. Gaslager

Gasversorgung sollten nach Möglichkeit außerhalb des Gebäudes errichtet werden. Vorteile: natürliche Belüftung, gute Zugänglichkeit, keine Geruchverteilung im Gebäude, geringere Brandschutzmaßnahmen, etc. – Achtung: keine intensive Sonneneinstrahlung aussetzen (beschatten)

Stellflächen für Gasflaschensicherheitsschränke vorsehen:

ACHTUNG, auf Baustatik achten, da Gasflaschensicherheitsschränke ein Eigengewicht von 480 kg haben.

17. Sicherheitsmatrix

Zum sicheren Betrieb von Anlagen mit besonderem Gefahrenpotential (z.B.: Gaslager, Ex-Zonen, arbeiten mit gefährlichen Stoffen etc.) ist vom Planer in Abstimmung mit einem befugten Gutachter eine Sicherheitsmatrix zu erstellen. Das Verhalten der Anlage, des Anlagenbetreibers und der Nutzer müssen für den Normalbetrieb als auch für den Störfall beschrieben werden..

Ausstattung

Stand 20.02.2024, Bearbeiter*in: DI Gerit Kreuzer-Plank, Tel.: 0316 / 873 6590

1. Möblierung Allgemein

Bedarfserhebung für die Möblierung frühzeitig durchführen und etwaige Bemusterungen im Zeitablauf einplanen. Arbeitnehmerinnen Schutzgesetz (ASchG) und Bildschirmarbeitsverordnung berücksichtigen.

Keine Sonderlösungen konzipieren, sondern nur Standardmöblierung einplanen: Standard bezieht sich auf Ergonomie (hier besonders Stühle), Form, Größe, Ausführung, Oberflächenart und Farbe der Möblierung. Sofa, Couch und ähnliche Polstermöbel sind nicht erforderlich.

Vor Ausführung sind Raumabmessungen zu kontrollieren, jedenfalls muss gegeben sein, dass die gewünschte Möblierung im jeweiligen Raum Platz findet.

Bei den Möbeln muss es sich um Serienmöbel, die in gleicher Art für alle Verbraucher erzeugt und über einen längeren Zeitraum (mindestens 5 Jahre) erhältlich sind, handeln. Die angebotenen Modelle müssen technisch ausgereift und erprobt sein, sämtliche Oberflächen mit einem handelsüblichen Reinigungsmittel behandelbar sein. Tische, Schränke, Rollcontainer in Feinspanplatten mit beidseitiger Melaminharzbeschichtung, für die Verwendung im Innenbereich. Die Kunststoffbeschichtung darf nicht abblättern und muss in der praktischen Beanspruchung eine ausreichende Abriebfestigkeit und Kratzfestigkeit aufweisen. Kantenausführung bei melaminharzbeschichteten Platten mit glatten ABS-Kunststoffanleimern, Verletzungsgefahr ist zu vermeiden.

2. Möblierungsstandard Büro

- Tische für Büronutzung:

180x80, 160x80, Beistelltisch 160x60, höhenverstellbar von ca. 68-82cm, inkl. CPU-Halterung (leicht abnehm-/ und versetzbar, mit Spanngurt), Kabelkanal, Plattenstärke 19 oder 25mm, 4-Fuß-Gestell, pulverbeschichtet, inkl. Niveauregulierung zum Ausgleich von Unebenheiten im Fußboden. Bei Bedarf mit aufgesetztem Sichtschutzpaneel, ca. 40cm über Tischplatte, Stoffbezug pinnbar.

- Tische für Seminarraumnutzung:

120x60 und 140x70, ohne KK, ohne Höhenverstellung

- Rollcontainer:

60cm tief, verschiedensperrig, oberste Lade Utensilienauszug, Kippsicherung, mit weichen Rollen für Parkett oder Linoleum geeigneten

- Schränke:

Ausführung als Schiebetürschrank oder offen, Länge 120 oder 160cm, Höhe max. 6 Ordnerhöhen, mit Sockel, Niveauregulierung; Fachböden müssen eine Stärke von ca. 19mm haben, Verstellbarkeit muss möglich sein, ab einer Breite von 100cm (ohne Mittelhaupt) ist eine Fachbodenverstärkung vorzusehen.

Schrank versperrbar (Druckzylinderschloss inkl. 2 Schlüssel je Schloss) mit einer durchgehenden Griffleiste aus ABS-Kunststoff. Schränke sind, wenn notwendig, zur Sicherung gegen umstürzen nicht sichtbar an der Wand zu verschrauben.

- Bürodrehstühle:

besonders auf Ergonomie, Ästhetik, Qualität (Konstruktion, Stabilität und Funktionalität) achten. Ausstattung mit weichen Rollen (für Parkett, Linoleum o.ä. geeignet), Höhenverstellbarkeit mittels Gasfeder, Sitztiefenverstellung, Rückenlehnenhöhenverstellung, Arretierung der Rückenlehne, Verstellung des Anpressdruckes, Lordosenstütze, höhenverstellbare Armlehnen, Rückenlehne in Stoff

oder mit Netzgewebe. Stoffe müssen für den Einsatz im Objektbereich (starke Beanspruchung) geeignet sein und folgende Qualitätskriterien erfüllen: Scheuertouren min. 100.000, leichte Reinigung mit herkömmlichen Reinigungsmitteln, Sicherheit B1, Q1

- Holzdrehstühle:

Einsatz im Laborbereich, diversen Seminarräumen, wie z.B. EDV-Lehrsäle, Robustheit, ohne Armlehnen, Sitzhöhe und Rückenlehne verstellbar.

- Besprechungsstühle:

Stapelbarkeit erforderlich (Stapelpuffer), Ausführung zumeist ungepolstert, ohne Armlehnen, Gestell: pulverbeschichtet, mit weichen Gleitern

- Garderoben:

Standgarderoben oder Garderobenpaneele (Trägerplatte, unsichtbar an Wand befestigt, aus Feinspanplatten, melaminharzbeschichtet, Garderobenhaken einreihig)

- Kücheneinrichtung:

hier sollen generell Teeküchen (kompakt, klein) eingebaut werden, ausgestattet mit Geschirrspüler (Aquastop), Kühlschrank, max. 2er Ceranfeld, Abwasch, Mikrowelle. Nicht vorgesehen sind Backrohr, Dunstabzug, Gefrierschrank.

- Blendschutz:

Falls notwendig, ist zusätzlich zu einer Außenbeschattung ein Blendschutz vorzusehen, damit störende Einflüsse während der Bildschirmarbeit ausgeschlossen werden. (individuelle Anpassungsmöglichkeit durch Nutzer). Standard sind Vertikallamellen, weiß oder helles grau, im Einzelfall innenliegende Jalousie, Sonnenschutzfolie.

3. Hörsäle, Seminarräume, EDV-Lehrsäle

Ausstattungen von Hörsälen und Seminarräumen wie fixe / lose Bestuhlung, Medientechnik und Akustikmaßnahmen sind projektspezifisch und werden jeweils im Einzelfall festgelegt - Abstimmung mit ZID.

DG

KR 5 | DG | H10

E-YY-J 5x6 mm² RM 20A

3. OG

KR 5 | OG3 |

KR 5 | OG3 | A21

KR 5 | OG3 | A211

E-YY-J 5x6 mm² RM 20A

E-YY-J 5x6 mm² RM 20A

2. OG

KR 5 | OG2 | A10

KR 5 | OG2 |

1. OG

KR 5 | OG1 | A10

KR 5 | OG1 |

EG

KR 5 | EG | A10

KR 5 | EG | A20

KR 5 | EG | A30

KG

KR 5 | UG1 | A10

KR 5 | UG1 | L10

KR 5 | UG1 | H10

E-YY-J 5x35 mm² RM 100A

E-YY-J 5x25 mm² RM 80A

E-YY-J 5x35 mm² RM 100A

E-YY-J 5x25 mm² RM 80A

E-YY-J 5x25 mm² RM 80A

E-YY-J 5x25 mm² RM 80A

E-YY-J 5x6 mm² RM 20A

E-YY-J 5x25 mm² RM 80A

E-YY-J 5x6 mm² RM 20A

KR 5 | UG1 | NSHV

Einspeisung von Trafo I
20 kV-Schaltstelle xxxxx
E-YY-O 4x150 mm² SM

(Schriftfeld)

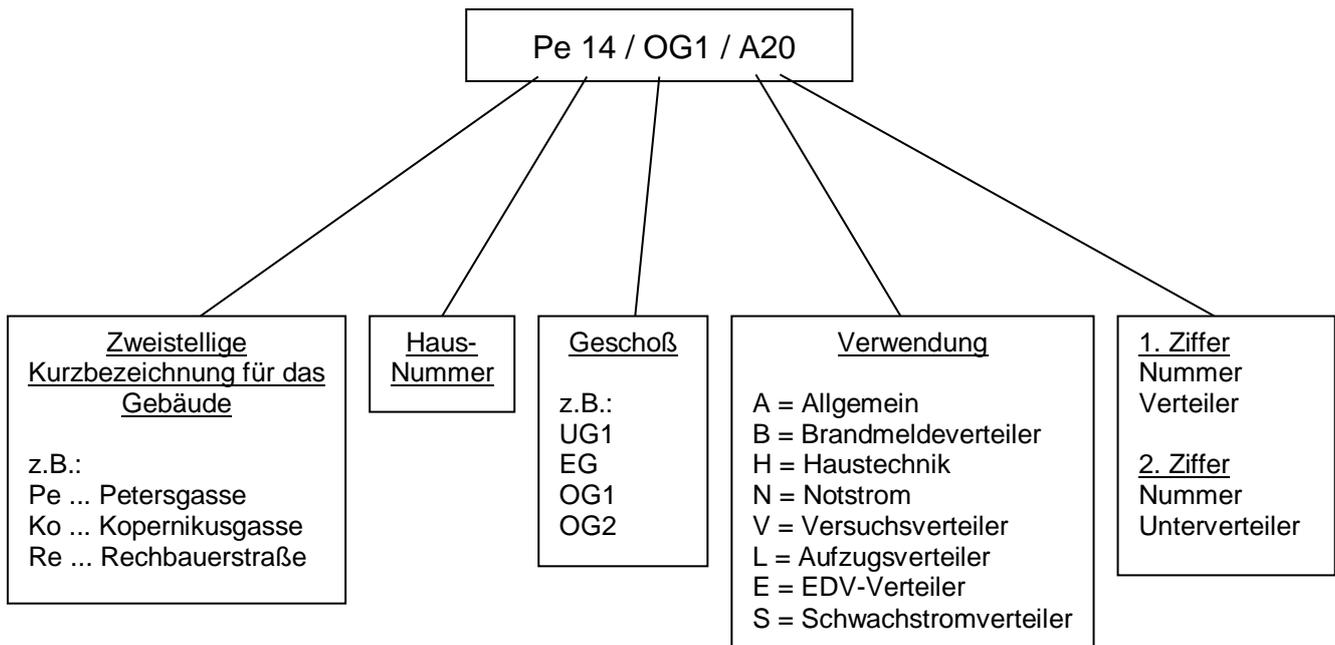
Musterblatt

Steigleitungs-Schema

Kennzeichnung Elektroverteiler

TU-weit wurde bereits mit einer einheitlichen Kennzeichnung der Elektroverteiler begonnen, die wie folgt aufgebaut ist:

z.B.: Elektroverteiler Petersgasse 14, 1.OG, Allgemeinversorgung, Verteiler Nr. 2



Kennzeichnung der Schuko- und Kraftstromsteckdosen

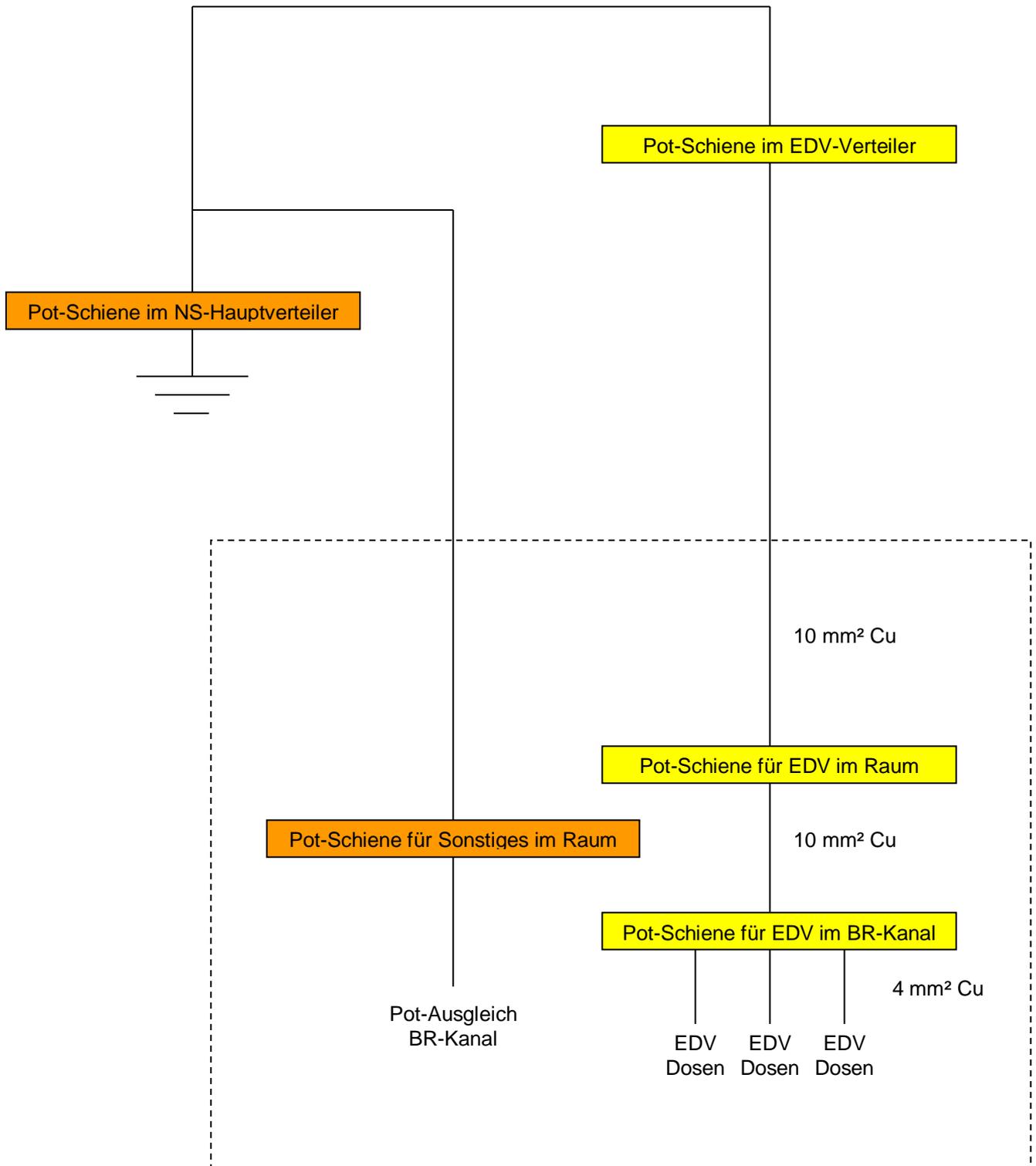
Beschriftungsband gut klebend, mindestens Schriftbandhöhe 8mm, schwarze Schrift, Schriftgrößeneinstellung automatisch der Schriftbandhöhe angepasst

z.B.: Petersgasse 14, 1.OG, Sicherungsautomat mit der Bezeichnung 7F1, im Elektroverteiler A20

OG1/A20 7F1

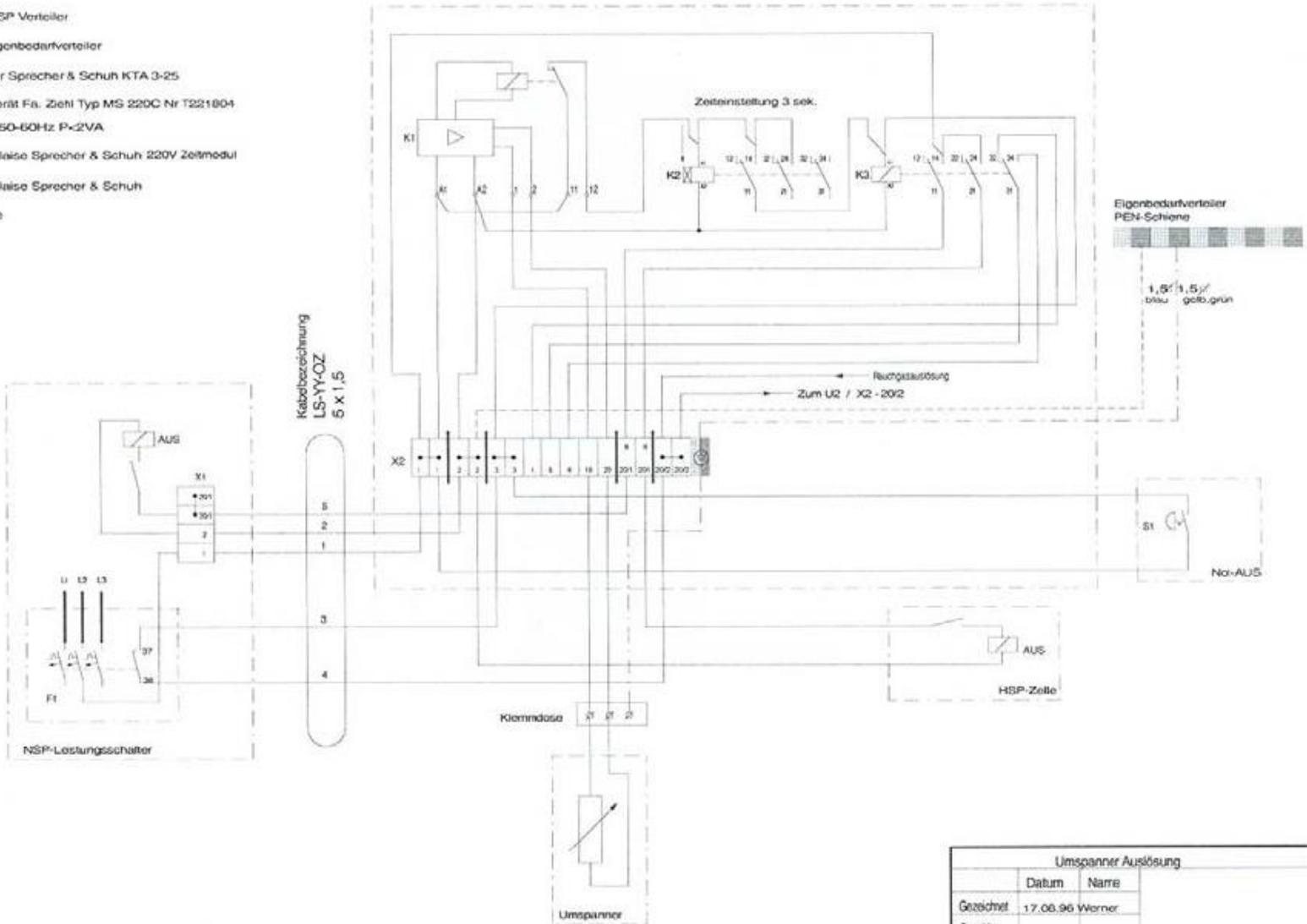
Der Hinweis A20 ist dann notwendig, wenn in einem Stockwerk die Steckdosenstromkreise von mehr als einem Elektroverteiler aus versorgt werden und die Zuordnung 7F1 dadurch nicht eindeutig gegeben ist.

Potentialausgleich EDV-Netz TU Graz



Schutzauslösung (Beispiel)

- X1 Klemmleiste am NSP Verteiler
- X2 Klemmleiste am Eigenbedarfsverteiler
- F1 Motorschutzschalter Sprecher & Schuh KTA 3-25
- K1 Kaltleiterauslösegerät Fa. Ziehl Typ MS 220C Nr T221804
US AC 220-240V 50-60Hz P=2VA
- K2 11 poliges Steckrelais Sprecher & Schuh 220V Zeitmodul
- K3 11 poliges Steckrelais Sprecher & Schuh
- S1 Not- Aus Pilztaste



Blatt 5

Umspanner Auslösung		
	Datum	Name
Gezeichnet	17.06.96	Werner
Geprüft		
Gesehen		
 Mit Kaltleitertemperaturfühler LS mit eingebauter Überstromüberwachung Einbauport - Eigenbedarfsverteiler	Partnummer: 051/12-1	