

Leitlinie für die Umsetzung der technischen Gebäudeausrüstung

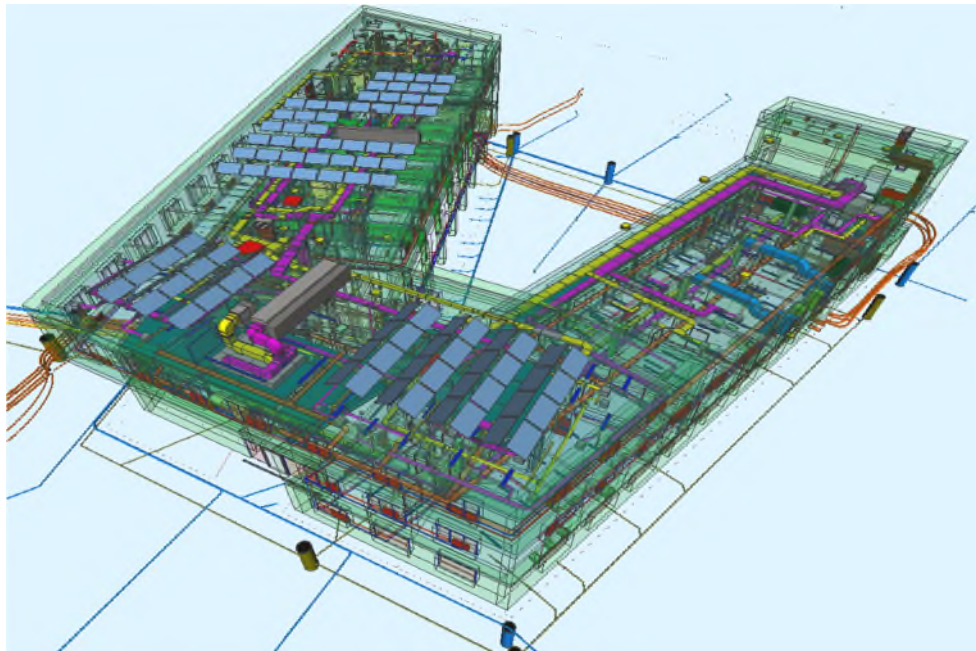
im Fachdienst 23-4 der Stadt Osnabrück

Mit dieser Leitlinie sind die vertraglich zu erbringenden Leistungen beim Erstellen von Planungsleistungen in der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) festgelegt. Sie gilt für die TGA-Planer und Architekten. Ziel ist es, reibungslose Planungsverfahren, einheitliche Montageausführungen und Dokumentation zu gewährleisten.

Für Fragen, die sich bei der Anwendung der Richtlinie ergeben wenden Sie sich bitte an:

Stadt Osnabrück
Eigenbetrieb Immobilien- und Gebäudemanagement
Fachdienst Technische Betriebe 23-41

Stadt Osnabrück
Bierstraße 33-36
49074 Osnabrück
Telefon: 0541 / 323 - 4404
Mail: tga@osnabrueck.de
www.osnabrueck.de/tga



Inhaltsverzeichnis

1.0 Schnittstellenliste	6
2.0 Allgemeine technische Standards.....	9
2.1. Allgemeines.....	9
2.2 Umweltschutz	9
2.3 Technikzentralen & RLT-Geräte zur Dachaufstellung	9
2.4 Wartung	9
2.5 Brandschutz.....	9
2.6 Dokumentation	9
2.7 Sachverständigenprüfungen	10
2.8 Nutzereinweisungen	10
2.9 Abnahmen.....	10
3.0 Elektrotechnik.....	11
3.1 Starkstromanlagen	11
3.1.0 Netzversorgung.....	11
3.1.1 Hoch- und Mittelspannungsanlagen.....	11
3.1.2 Eigenstromversorgungsanlagen.....	11
3.1.3 Batterieräume	11
3.1.4 Niederspannungsschaltanlagen	11
3.1.5 Niederspannungsinstallationsanlagen	12
3.1.6 Beleuchtungsanlagen	13
3.1.7 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	13
3.1.8 Verkabelung Regelungstechnik.....	13
3.1.9 Baustrom und Baubeleuchtung	13
3.1.10 Meldungen	14
3.1.11 Schnittstellen zum Hochbau	14
3.1.12 Dokumentation Elektrotechnik.....	14
3.2 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen.....	14
3.2.1 Telekommunikationsanlagen.....	14
3.2.2 Such- und Signalanlagen	14
3.2.4 Elektroakustische Anlagen	15
3.2.5 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	15
3.2.6 Übertragungsnetze	15
3.2.7 Sonstiges zu KG 450	16
3.2.7.1 Medientechnik Klassenräume.....	16
3.2.8 Dokumentation Nachrichtentechnik	18
4.0 Heizungs- Lüftungs- und Sanitäranlagen.....	19

4.1 Heizungstechnik	19
4.1.1 Wärmebedarf / Heizlast.....	19
4.1.2 Wärmeerzeuger	19
4.1.2.1 Außenteile von Luft-/ Wasserwärmepumpenanlagen	19
4.1.3 Warmwasserbereitung	19
4.1.4 Auslegungstemperaturen	19
4.1.5 Heizkreisregelung.....	19
4.1.6 Verteilnetze.....	19
4.1.7 Heizkörperventile.....	20
4.1.8 Heizflächen.....	20
4.1.9 Temperatur-Vorgaben	20
4.1.10 Dokumentation Heizungstechnik.....	20
4.2 Sanitärtechnik	21
4.2.1 Entwässerung.....	21
4.2.1.1 Entwässerungsantrag und Überflutungsnachweis	21
4.2.1.2 Grundleitungen	21
4.2.1.3 Notentwässerung von Dächern	21
4.2.1.4 Dachentwässerung.....	21
4.2.1.5 Fettabscheider	21
4.2.2 Trinkwasserversorgung.....	22
4.2.2.1 Werkstoffe	22
4.2.2.2 Trinkwasserhygiene	22
4.2.2.3 Verlegesystem.....	22
4.2.2.4 Außenzapfstellen	22
4.2.2.5 Dichtigkeitsprüfung.....	22
4.2.3 Warmwasserversorgung	22
4.2.3.1 Warmwassersystem.....	22
4.2.3.2 Entnahmestellen und Temperaturen.....	22
4.2.4 Einrichtungsgegenstände.....	22
4.2.4.1 Allgemeines.....	22
4.2.4.2 Montagehöhen	22
4.2.4.3 Ausstattung	23
4.2.5 Dokumentation Sanitärtechnik.....	23
4.3 Lüftungstechnik.....	24
4.3.1 Kriterien für den Einsatz von raumluftechnischen Anlagen	24
4.3.2 Volumenstromberechnung.....	24
4.3.3 Gerätekomponenten.....	24
4.3.4 Sonstiges	24

4.3.5 Dokumentation Lüftungstechnik	25
4.4 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Gebäudeleittechnik	26
4.4.1 Allgemeines	26
4.4.2 Verbrauchszählerkonzept	26
4.4.3 Art und Ausführung	27
4.4.4 Bedienung	27
4.4.5 Aufschaltung und Weiterleitung von Meldungen	27
4.4.6 Dokumentation	27
5.0 Fördertechnik – Aufzugsanlagen	28
5.1 Arten von Aufzügen – Zuordnung	28
5.1.1 Senkrechtlift	28
5.1.2 Klassischer Aufzug	28
5.2 Gebäudetechnische Anforderungen für Aufzüge	28
5.2.1 Schachtrauchung	28
5.2.2 GLT Meldungen aus Aufzugssteuerung	28
5.2.3 Aufschaltung Brandmeldeanlage	28
5.2.4 Erdung und Stromversorgung	28
5.2.5 Notruffeinrichtungen und Gegensprechanlagen	28
5.3 Behindertengerechte Planung	28
5.4 Dokumentation Fördertechnik	29
6.0 Computer Aided Design	30
6.1. Allgemeines	30
6.1.1 Normen und Standards	30
6.1.2 Datenaustauschformat	30
6.1.3 Datenaustauschmedium, Viren	30
6.1.4 Organisation	30
6.1.5 Projektaufbau	30
6.1.6 Dateinamen / Bezeichnungen	31
6.1.7 Zeichnungsablage	31
6.1.8 Zeichnungsliste	32
6.2.0 Struktur der Zeichnungen	32
6.2.1 Disziplinenübergreifender Nullpunkt / Koordinaten	32
6.2.2 Layer / Farben	32
6.2.3 Textstile / Schriftfonts	32
6.2.4 Linientypen	32
6.2.5 Bemaßungsstile	32
6.2.6 Schrifthintergründe	32
6.2.7 Anlagenkennzeichnung technischer Ausrüstungsgegenstände	33

6.2.8 Zeichnung und Layout.....	33
6.2.9 Zeichnung und Layout.....	33
6.3.0 Umgang mit den Zeichnungen beim Datenaustausch.....	33
6.4.0 Hilfsmittel.....	33
6.5.0 BIM Projekte	34
6.5.1 Allgemein	34
6.5.2 Übergabe.....	34
6.5.3 Detaillierungsgrad.....	34
6.5.4 Aufbau des Modells im Architekturprogramm	34
6.5.5 IFC Modellaufbau	35
6.5.6 Das IFC – Architekturmodell	35
6.5.7 Die IFC – Gebäudetechnikmodelle.....	37
Anlage 1.	39
1.0 Funktionsbeschreibung KNX	40
1.1 Grundlagen.....	40
1.2 Flure und Treppenhäuser / Eingangshalle	41
1.3 WC Bereiche.....	41
1.4 Klassenräume / Fachräume / Gruppenräume	42
1.5 Büro-; Verwaltungsraume und Besprechungsräume.....	43
1.6 Aula / Mensa	43
1.6.1 Allgemeine Beleuchtung	43
1.6.2 Bühnenbeleuchtung.....	44
1.6.3 Dekorationsbeleuchtung.....	44
1.7 Aufwärmküche / Nebenräume Küche	45
1.8 Tableau Hausmeisterbüro / Sekretariat.....	45
1.9 Zentral AUS	45
1.10 Sonnenschutzanlagen	46
1.11 Außenbeleuchtung.....	46
1.12 Störmeldungen.....	47
1.13 Nutzungszeiten	47
1.14 KNX Bus.....	47
1.15 Schnittstelle MSR	47
1.16 Lüftungsfenster Fassade	47

1.0 Schnittstellenliste

Schnittstellen Tiefbau/GaLa- Bau/Rohbau/Nichttechnischer Ausbau / TGA

Leistung/Zuständigkeit (Planung & Bauleitung):	Tiefbau/ GaLa-Bau	Rohbau	NTA	TGA	Bemerkung
Sanitär:					
Genehmigungsplanung Entwässerung	(x)			x	Angaben RW durch Außenanlagenplaner
Grundleitungen im Gebäude		x			inkl. Dichtigkeitsnachweis für SW
Grundleitungen außerhalb Gebäude	x				inkl. Dichtigkeitsnachweis für SW
Durchführung durch Bodenplatte		x			
Bodeneinläufe				x	
Entwässerungsrinnen				x	
Rinnen und BE außerhalb Gebäude	x				
Dacheinläufe		x			
Notentwässerung		x			
Hausanschlussleitung bis Gebäude				x	
Hausanschlusskosten (Ermittlung)				x	
Versorgung Trinkwasser aus Bestand				x	
Rohrgraben Vers. Trinkwasser	x				
SW-/RW-Leitungen außen	x				
Feuerlöscher				x	
Waschtischanlagen				x	
Spiegel				x	
WC-Accessoires				x	
WC-Trennwände Sanitär			x		
Bauwasser		x			
Brandabschottungen				x	
Erdarbeiten in Außenanlagen	x				
Heizung:					
Hausanschluss Fernwärme				x	
FW- Hausanschluss Erdarbeiten	x				
Rohrgraben Fernwärmeleitung	x				
Schornstein		x			
Baubeheizung		x			
Klima/ Lüftung:					

**Schnittstellen Tiefbau/GaLa-
Bau/Rohbau/Nichttechnischer Ausbau / TGA**

Leistung/Zuständigkeit (Planung & Bauleitung):	Tiefbau/ GaLa-Bau	Rohbau	NTA	TGA	Bemerkung
Unterkonstruktion Lüftungsgerät		x			
F30-F90-Verkleidungen / Decken			x		nach Angaben TGA-Planer
Wetterschutzgitter in der Fassade				x	
Brandabschottungen				x	
Deckenausschnitte für Lüftungsauslässe			x		
Elektrotechnik/Blitzschutz					
Baustrom		x			
Baubeleuchtung		x			
Deckenausschnitte für Leuchten, Lautsprecher etc.			x		
Elektroinstallationen im Beton				x	
Fundamenterder				x	
Kabelgräben	x				
Mastfundamente	x				
Poller- und Mastleuchten				x	
Kabel in Außenanlagen				x	
Sicherung von vorh. Erdkabeln	x				
Leerrohre, Kabelschächte, Unterflursysteme				x	
Steuerung Sonnenschutz				x	In der Regel über KNX-System **
Verkabelung Sonnenschutz				x	
Anschluss, Inbetriebnahme Sonnenschutz				x	
Steuerung RWA			x		
Verkabelung RWA*				x	
Anschluss, Inbetriebnahme RWA			x		
Feststellanlagen			x		
Verkabelung Feststellanlage (FSA)*				x	
Anschluss, Inbetriebnahme FSA			x		
Rettungswegterminals			x		
Verkabelung Rettungswegterminals *				x	
Anschluss, Inbetriebnahme Rettungswegterminals			x		
Türöffner liefern inkl. int. Verdrahtung			x		
Magnet- Riegelkontakte liefern und einbauen			x		

**Schnittstellen Tiefbau/GaLa-
Bau/Rohbau/Nichttechnischer Ausbau / TGA**

Leistung/Zuständigkeit (Planung & Bauleitung):	Tiefbau/ GaLa-Bau	Rohbau	NTA	TGA	Bemerkung
Magnet- Riegelkontakte einbauen inkl. int. Verdrahtung			x		
Brandschottungen				x	
Mess- Steuerungs- & Regelungstechnik					
Verkabelung				x	nach Angaben MSR-Planung
Fördertechnik					
Lieferung, Montage Aufzug				x	
Anschlussverkleidung Baukörper – Aufzug (Portale)				x	
Nutzungsspezifische Einrichtungen					
Küchentechnik				x	
Fachunterrichtsräume				x	
PV-Anlage					
Lieferung und Installation				x	
Dachdurchdringungen		x			
Absicherung / Absturzsicherung		x			
Allgemein					
Wand- und Deckendurchbrüche		x			
Brandschutztechn. Verschließen				x	
Verschließen von nicht Brandschutztechn. Durchbrüchen			x		
Dachdurchdringungen		x			nach Angaben TGA-Planer
Revisionsöffnungen			x		nach Angaben TGA-Planer
Feuerwehrpläne			x		
Flucht- und Rettungswegpläne			x		
Fundamente für technische Anlagen bzw. Anlagenteile			x		nach Angaben TGA-Planer

* nach differenzierten Verkabelungsplänen der Herstellerfirma

** Bei Einsatz von herstellereigenen Sonnenschutzsystemen erfolgt die Verkabelung nach differenzierten Verkabelungsplänen des Herstellers

2.0 Allgemeine technische Standards

2.1. Allgemeines

2.2 Umweltschutz

Es sind grundsätzlich halogenfreie Produkte einzusetzen. Als positiven Beitrag zum Umweltschutz müssen bei städtischen Bauprojekten möglichst umweltfreundliche Produkte zum Einsatz kommen.

2.3 Technikzentralen & RLT-Geräte zur Dachaufstellung

Bei der Planung neuer Gebäude mit Technikdachzentralen oder RLT-Geräten zur Dachaufstellung ist darauf zu achten, dass seitens der Architektur dauerhafte und sichere Zuwegungen geplant werden, Anleitungen sind hierbei nicht zulässig. Der Austausch größerer Komponenten z.B. von Lüftungsgeräten o.ä. ist über geeignete Einbringöffnungen zu gewährleisten.

2.4 Wartung

Die technische Wartung der jeweils ausgeschriebenen Anlage (SiBel, BMA, Blitzschutz, RLT, Klima, Heizung, Küchengeräte) ist für den Zeitraum von 4 Jahren als Pauschale je Jahr mit auszuschreiben, damit eine Gewährleistungszeit gemäß VOB von 4 Jahren nach der förmlichen Abnahme besteht. Die Vorgaben der AMEV bzw. des VDMA sind zu berücksichtigen.

2.5 Brandschutz

Brandabschottungen sind zur Ausführungsplanung gewerkeweise zu planen und zu bescheinigen. Die Bezeichnung enthält das Gewerk, die Lage, Größe und Typ der geplanten Brandabschottung. Die Dokumentation soll sowohl in Grundrissen als auch in Listen erfolgen.

2.6 Dokumentation

Bestands- und Revisionsunterlagen müssen dem endgültigen Ausführungsstand der Baumaßnahme entsprechen. Die Bezeichnung von Räumen, Raumnummern, Geräten, technischen Anlagen und Anlagenteilen müssen in allen Plänen und Beschreibungen aller Gewerke gleichlautend sein und mit den örtlich verwendeten Bezeichnungen übereinstimmen. In allen Zeichnungen sind einheitliche Sinnbilder und Klartextbenennungen nach DIN und den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu verwenden. Die Dokumentation muss in einfacher Ausfertigung in Papierform vorliegen und einmal komplett in digitaler Form als PDF Dateien auf einem USB-Datenträger. Die verwendeten Produkte sind hierbei deutlich zu kennzeichnen bzw. hervorzuheben. Alle Pläne müssen als DXF- oder DWG- Datei und zusätzlich als IFC-Datei beigefügt werden. Der Datenaustausch beziehungsweise die Lesbarkeit und Kompatibilität der Daten muss vor der Übergabe geprüft werden. Die CAD Standards des Auftraggebers in der jeweils aktuellen Form müssen eingehalten werden.

Für alle Gewerke gilt:

- Revision der Grundrisszeichnungen, Pläne, Schemata, usw.
- Zusammenstellung der technischen Bedienungs-, Material- und Wartungsunterlagen mit Intervallen und den technischen Datenblättern der installierten Komponenten in deutscher Sprache
- Fachunternehmer-Bescheinigungen aller beteiligter Firmen gemäß Anforderung der BauO NDS aktueller Stand
- Bericht der Sachverständigenabnahme und Mängelfreimeldung
- Herstellereklärungen, Zulassungsbescheide, allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) und allgemeine Bauartgenehmigung (aBG)
- Einweisungsprotokolle
- alle erforderlichen Zulassungen

Die gewerkespezifischen Dokumentationen sind jeweils unter den Einzelgewerken beschrieben.

2.7 Sachverständigenprüfungen

Abnahme durch einen bauordnungsrechtlich anerkannten Sachverständigen für die neu errichtete Anlage, nach aktueller allgemeiner Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung §30. Die Organisation und Beauftragung der jeweiligen Sachverständigen ist grundsätzlich den Unternehmern zu überlassen. Entsprechende Positionen sind im Leistungsverzeichnis aufzuführen. Eine Zwischenabnahme z. B. für die Brandschutzsysteme und systembedingter Verkabelungen sind kalkulatorisch zu berücksichtigen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber den Sachverständigen namentlich zu nennen. Vor Ausführungsbeginn hat der Auftragnehmer dem Sachverständigen die erforderlichen Planungsunterlagen zur Prüfung einzureichen und diese mit abzustimmen. Das Abnahmeprotokoll gemäß der technischen Prüfungsverordnung ist den Revisionsunterlagen im Original beizufügen. Der Auftraggeber und die Objektüberwachung sind über den genauen Abnahmetermin zu unterrichten und zur Teilnahme aufzufordern.

2.8 Nutzereinweisungen

Nutzer und Bauherr sind in die verbauten technischen Anlagen rechtzeitig vor Abnahme des Bauwerks einzuweisen. Einweisungen sind zu protokollieren.

2.9 Abnahmen

Nach Fertigstellung der jeweiligen Leistung ist eine VOB-Abnahme durchzuführen. Etwaige Mängel sind festzustellen und zu dokumentieren. Die Abarbeitung der Mängel ist zu überwachen und ebenfalls zu dokumentieren.

3.0 Elektrotechnik

3.1 Starkstromanlagen

3.1.0 Netzversorgung

3.1.1 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

Es kommen nur Niederspannungsanschlüsse zum Einsatz. Sollte in einzelnen Fällen eine Mittelspannungseinspeisung wirtschaftlich sein, ist dies mit dem Bauherren abzustimmen. Für die Planung und Ausführung sind die TAB der Stadtwerke Osnabrück, Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Osnabrück zu beachten und mit dem Bauherren abzustimmen.

3.1.2 Eigenstromversorgungsanlagen

PV Anlage

Grundsätzlich soll nach Möglichkeit eine Eigenstromversorgung, vorrangig durch eine PV-Anlage vorgesehen werden. Hierzu ist möglichst die gesamte Dachfläche zu nutzen. Die erforderlichen technischen Einrichtungen sind einzuplanen. Bei Flachdächern sollten die Wechselrichter auf dem Dach montiert werden, bei anderen Dachformen möglichst nahe der Module, jedoch vorzugsweise außerhalb des Gebäudes. Eine zusätzliche Abschaltung kann hier entfallen. Ist eine Montage nicht außerhalb des Gebäudes realisierbar, so ist diese dennoch am Gebäudeeintritt der DC-Leitung zu errichten. Eine Absicherung ist mit dem Fachplaner abzustimmen. Ist eine Wirtschaftlichkeit zum Zeitpunkt der Planung nicht darstellbar, ist eine Vorrüstung (Statik, Leitungsführung und Unterbau) vorzusehen.

Es sind dachdurchdringungsfreie Montagesysteme für die Module zu wählen und der Dacheindeckung anzupassen. Das Einspeisemanagement ist mit dem Energieversorger und dem Bauherren abzustimmen.

Sicherheitsbeleuchtung

Es ist je nach Erfordernis eine Not- und Sicherheitsbeleuchtung vorzusehen. Es sind grundsätzlich zentrale Batterieanlagen, alternativ Gruppenanlagen für die Sicherheitsbeleuchtung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuplanen. Die technischen Betriebsräume sind in ausreichender Größe einzuplanen. Auf eine brandschutztechnische Einhausung soll nach Möglichkeit verzichtet werden. Vorzugsweise ist bei der Stadt Osnabrück das Fabrikat Inotec einzusetzen, da eine eigene, zentrale Leitstelle vorhanden ist. Abweichungen sind möglich, müssen aber abgestimmt werden.

Bei weniger als 10 Lichtpunkten ist in Abstimmung mit dem Bauherrn der Einsatz von Einzelbatterieleuchten möglich.

3.1.3 Batterieräume

Batterieanlagen für sicherheitsrelevante Anlagen (Sicherheitsbeleuchtung, USV's, EMA/BMA, mech. RWA-Anlagen, elektrische Antriebe natürlicher RWA, etc.) als auch Batterieanlagen für PV-Anlagen sind i.d.R. Anlagen des jeweiligen Fachplaners dieser Anlagen. Die ggf. erforderlichen Batterieräume sind somit ebenfalls durch diese in Abstimmung mit dem Architekten und Brandschutzsachverständigen zu Planen. Insbesondere sind abzustimmen die Größe, Brandschutzanforderungen und die Lage der Räume. Batterieanlagen sollen gasungsfrei geplant werden. Die Gasungsfreiheit der Batterieanlage ist zu dokumentieren.

Resultieren aus der Batterieanlage Anforderungen an besondere Belüftung des Raumes (z.B. Gasbildung) so ist unbedingt eine natürliche Lüftung vorzusehen, was bezüglich des Batterieraumes eine Lage im Gebäude oberhalb des Erdreiches und mit einer Wand nach außen erfordert. Die Batterieraumgröße sollte angepasst gewählt werden, so dass möglich keine zusätzliche Lüftung erforderlich wird. Die anzustrebende natürliche Lüftung über Öffnungen oder bauliche Kanäle entsprechend EltBauVO liegt in der Verantwortung des Anlagenplaners. Sollte dennoch eine mechanische Lüftungsanlage benötigt werden, so hat der Anlagenplaner alle Erfordernisse und technischen Daten der Batterieanlage dem Lüftungsplaner zu übermitteln, wie Batterietyp, Ladeströme, Batteriekapazität, Wärmeabgabe, min. und max. Umgebungstemperaturen der Anlage.

3.1.4 Niederspannungsschaltanlagen

Für die Planung und Ausführung sind die TAB der Stadtwerke Osnabrück zu berücksichtigen.

Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Osnabrück sind zu beachten und mit dem Bauherren abzustimmen. Das Versorgungsnetz ist als TT Netz auszuführen.

Elektrische Betriebsräume für die Energieverteiler sind in ausreichender Größe einzuplanen und in der Gebäudestruktur zu berücksichtigen. (vgl. AMEV Elt.-Anlagen (aktuelle Fassung)). Diese Räume dienen ausschließlich ihrer eigentlichen Aufgabe.

Elektrische Betriebs- und Technikräume sind möglichst zentral und etagenweise übereinander vorzusehen. Abweichungen sind vor allem bei Unterverteilungen möglich, aber mit dem Bauherren abzustimmen.

Ein zentraler Hausanschlussraum ist nach Bedarf einzuplanen. Die TAB des Netzbetreibers sind hierbei zu berücksichtigen. Für die Schaltanlagen sind nur Serienprodukte zu wählen und zwar in Feldbauweise oder Modulbauweise. Die Verteiler sind vorrangig als Standverteiler auszuführen.

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die Verteilungsbezeichnung ist mit gut lesbarem, gravierten Kunststoffschild von außen mit dem Verteilungsnamen zu kennzeichnen. Alle Einbaugeräte sind von vorne bedienbar und eindeutig gekennzeichnet (mind. gedruckte Klebeschilder). Bei geöffneter Verteilung sind die Einbaugeräte ebenfalls eindeutig gekennzeichnet.

Die Gerätebeschriftung erfolgt außen über genietete profilierte Beschriftungsleisten aus Kunststoff, worin die bedruckten Papierstreifen hinter einer Klarsichtfolie eingeschoben werden.

Die Leitungsabgänge sind auf dauerhaft gekennzeichneten Reihenklemmen verdrahtet, bis 50 mm² mit Durchgangsklemmen-, Trenn- und PE-Einzelklemmen. Die Klemmenanordnung erfolgt im oberen Bereich der Verteilung.

Für die technische Dokumentation ist eine Zeichnungstasche aus Kunststoff an den Innenseiten der Türen vorzusehen. Es ist eine Platzreserve von mindestens 30% zu berücksichtigen inkl. Abdeckungen. Diese ist in den geplanten Platzeinheiten enthalten.

Oberhalb der Verteilung ist über die gesamte Breite ein Rangierkanal mit Endplatten und Befestigungswinkel zu installieren.

Über die gesamte Breite des Schrankes ist eine Kabelauffangschiene zu installieren.

Technischer Aufbau :

Die Energieverteiler sind grundsätzlich mittels Hauptschalter als Lasttrennschalter abschaltbar auszuführen. Ein Überspannungsschutz an der Einspeisung ist zu berücksichtigen.

Grundsätzlich sind RCD Schutzorgane (30mA) für alle Stromkreise einzusetzen. Der Einsatz von AFD's (Brandschutzschalter) ist mit dem Bauherren abzustimmen. Sondergeräte wie z.B. EDV Schränke, RWA Zentralen, BMA oder ELA erhalten einzelne RCD Sicherungsabgänge (2p.)

Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise sind zu trennen und über Leitungsschutzschalter abzusichern. Für

Beleuchtungsstromkreis sind max. 10 Schutzschalter pro RCD vorzusehen. Für die Steckdosenstromkreise sind max. 6

Schutzschalter pro RCD einzuplanen. Dreipolige Schutzschalter sind je nach Leistungsbedarf einzusetzen und abzusichern.

Untermessungen für ein Energie-Monitoring und eventuelle Nutzerabrechnungen sind abzustimmen. Die Messgeräte sind auf die Leitstelle der technischen Betriebe aufzuschalten. Die Datenpunkte sind abzustimmen.

3.1.5 Niederspannungsinstallationsanlagen

Die Versorgungsnetze für die Medien Strom, Datentechnik, Kommunikation etc. sind grundsätzlich sternförmig aufzubauen. Die Verkabelungen für einzelne Etagen sind durchgängig über vertikale Steigeschächte zu ermöglichen. Bei Kabelführungen und Sammelhaltern ist darauf zu achten, halogenfreie Produkte zu verwenden. Dies gilt ausdrücklich auch für die Installationsverkabelung.

Für die horizontale Leitungsführung sind, sofern vorhanden, Regeldurchführungen in Unterzügen vorzuhalten. Kabelwege sind mit den notwendigen Kabeltragsystemen auszubauen. Hierzu gehören gelochte Kabeltrassen, Brüstungskanäle aus Metall, Kabelführungskanäle und Sammelhalter aus halogenfreien Materialien.

Die vertikalen und horizontalen Kabelwege sind so festzulegen, dass eine problemlose Nachinstallation mittels Kabelführungssysteme möglich ist. Die Installationstrassen sind im Regelfall außerhalb der Rettungswege vorzusehen. Die Kabel- und Leitungsverlegung darf nicht lose auf abgehängten Decken erfolgen. Es sind geeignete, fachgerechte Abhängungen zu verwenden. Die LAR ist einzuhalten.

Die Produkte, bei denen die Erteilung des VDE-Zeichens möglich ist, müssen dieses Prüfzeichen tragen. Es ist darauf zu achten, dass die handelsüblichen Schwachstromgeräteanschlussdosen mit dem zum Einsatz kommenden Schalterprogramm kombinierbar sind. Es sind Markenfabrikate einzuplanen.

Ausstattung Arbeitsplätze

Je Arbeitsplatz ist mindestens zwei weiße Zweifach-Schutzkontaktsteckdosen zu installieren. Die Steckdosen sind mit den Verteilungs- und Stromkreisnummern unverlierbar zu beschriften. Die Steckdosen sind in öffentlichen Bereichen, Schulen, Gemeinschaftszentren, Kitas und ähnlichen Gebäuden mit Kinderschutz auszustatten.

Übergeordnete Steuerungssysteme wie das Gebäudeinstallationsbussystem KNX sind grundsätzlich einzusetzen, allerdings ist die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall zu prüfen. Es ist ein Pflichtenheft auf Grundlage der Angaben des Auftraggebers zu erstellen.

Ein Beispiel eines Pflichtenheftes für den Aufbau eines KNX-Systems befindet sich unter Anlage 1.

KNX-Schaltaktoren müssen ohne Busspannung manuell schaltbar sein. Bediengeräte (Unterputz) sind durch KNX Einzel- oder Mehrfachschnittstellen in das Bussystem zu integrieren. Für die MSR Technik sind Raumcontroller bzw. Multifunktionsmelder zur Übertragung der Raumtemperatur, Luftqualität und Anwesenheit vorzusehen. Die Anbindung an die MSR Technik erfolgt über eine KNX / BACnet Schnittstelle.

Behinderten-WC's erhalten grundsätzlich eine geeignete Rufanlage die nach Möglichkeit auf eine ständig besetzte Stelle

aufzuschalten ist. Nach Abschluss der Elektroinstallationen sind Messungen nach VDE 0100 durchzuführen und mittels eines Messprotokolls zu dokumentieren. Die Unterlagen müssen zur Sachverständigenprüfung vorliegen.

3.1.6 Beleuchtungsanlagen

Die Beleuchtungsanlagen werden auf Grundlage der DIN EN 12464 sowie der AMEV Beleuchtung geplant und ausgelegt. Grundsätzlich sind dimmbare LED-Leuchten (DALI) zu planen, Ausnahmen bilden untergeordnete Räume. Zur Anpassung der Beleuchtung an unterschiedliche Nutzungsverhältnisse der Räume und unter Berücksichtigung des Tageslichtanfalles ist die Beleuchtungsanlage dimmbar über DALI Schnittstelle mittels Tageslichtsensor und Präsenzmelder regelbar auszuführen. Präsenzmelder sind im Halbautomatikbetrieb zu programmieren. Die Beleuchtung wird grundsätzlich vom Nutzer eingeschaltet. Stellt der Präsenzmelder bei Abwesenheit keine Bewegung fest, wird die Beleuchtung nach einer individuell mit dem Planer abgestimmten Zeit ausgeschaltet. In Klassenräumen ist die Tafelbeleuchtung separat zu schalten.

3.1.7 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Ring- und Fundamenterder sind ausschließlich durch eine Fachfirma zu errichten. Es ist grundsätzlich äußerer und innerer Blitzschutz ist zu planen, Ausnahmen sind abzustimmen. Ableitungen sind vorrangig sichtbar auf der Fassade zu führen. Trennstellen sind im Handbereich der Fassade zu berücksichtigen. Abstimmungen zwischen Rohbau und Elt.-Planung sind gegebenenfalls erforderlich. Mögliche Schnittstellen zum Bestand und umliegenden zugehörigen Gebäuden sind zu beachten. In unmittelbarer Nähe der Hauptverteilung wird ein zentraler Erdungspunkt (ZEP-Schiene) installiert. An jeder technischen Versorgungsanlage z.B. für Heizung, Sanitär, Druckluft, Sauerstoff, Klima/Lüftung, Fernmeldeanlagen, Unterverteilungen und EDV Verteiler wird eine weitere örtliche PA-Schiene installiert. Sofern die Anschlusspunkte über den Fundamenterder versorgt werden können ist hier eine Anschlussfahne vorzusehen. Alternativ sind von der ZEP-Schiene ausgehend alle weiteren Schienen sternförmig anzuschließen. Alle Rohrsysteme werden in den Potenzialausgleich einbezogen. Der Potenzialausgleich der verschiedenen Gewerke muss einzeln auf die örtliche PA-Schiene geführt werden.

Innerer Blitzschutz

Einbau von Überspannungsschutzorganen in Elektroverteilern und in den Netzwerkschränken. Alle in das Gebäude eingeführten Leitungen sind gegen Überspannungen zu schützen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Zur Vermeidung elektromagnetischer Beeinflussung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Planung und Ausführung zu beachten.

Dokumentation Blitzschutz

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations-Revisionsunterlagen beizufügen:
Blitzschutz-Prüfbuch mit Blitzschutz-Fundament- und Gebäudeplänen inkl. Eintragungen von Verlauf, Art und Querschnitt der Erdungsleitungen sowie Lage der Anschlussstellen, Trennstellen und Erdungspunkten, Messprotokolle und Prüfergebnisse sowie Fotodokumentation.

3.1.8 Verkabelung Regelungstechnik

Die Verkabelung der Gebäudeautomation/ Regelungstechnik außerhalb der Technikzentralen soll durch im Gewerk Elektrotechnik Berücksichtigung finden. Entsprechende Mengen sind im Leistungsverzeichnis Elektrotechnik aufzunehmen. Wichtig ist eine rechtzeitige Übergabe einer Kabelliste des Planers Regelungstechnik an den Planer Elektro. Die erforderlichen Kabeltragsysteme und der benötigte Platzbedarf sind vom Elektroplaner einzukalkulieren. Die Stromversorgung der Regelungs-Schaltschränke erfolgt durch das Gewerk Elektrotechnik.

3.1.9 Baustrom und Baubeleuchtung

Die Planung und Ausschreibung der Baustromversorgung und Baubeleuchtung erfolgt durch den Architekten bzw. Rohbauplaner. Hier ist zu beachten, dass der Baustromanschluss bei den Stadtwerken Osnabrück rechtzeitig zu beantragen ist.

3.1.10 Meldungen

Meldungen (Störmeldungen) sind zentral zu erfassen und werden auf die MSR Technik aufgeschaltet. Meldungen sind potentialfrei an die MSR zu übergeben. Hierzu gehören unter anderem:

- Störung BMA
- Brandalarm BMA
- Störung ELA
- Störung SiBel
- Störung KNX Bus

3.1.11 Schnittstellen zum Hochbau

Siehe Schnittstellenübersicht der Gewerke

3.1.12 Dokumentation Elektrotechnik

Ergänzend zum allgemeinem Punkt Dokumentation (2.6.0) sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- und Revisionsunterlagen beizufügen:

- Revision der Ausführungspläne auf Basis der aktuellsten Gebäudepläne mit Eintragung der Stromkreisnummern.
- Übersichtspläne der elektrischen Energieversorgung mit Einspeisungen, Sicherheitseinrichtungen, Transformatoren, Verteilungen und Schutzeinrichtungen jeweils mit Bezeichnungen und Nenndaten.
- Technische Leistungsangaben
- Erstellen von Elektro-Verteilerplänen als allpolige Stromlaufpläne mit Aufbauplänen. Bezeichnung sämtlicher Leitungen, Klemmen und Geräte sowie ergänzende Beschreibungen des Wirkablaufs
- Protokoll der Abnahme und Prüfung auf die Wirksamkeit der geforderten Schutzmaßnahmen
- Messprotokolle des Isolationswiderstandes, der Schleifenimpedanz, der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen und des Erdwiderstandes
- KNX-Programmierung auf Datenträger

3.2 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

3.2.1 Telekommunikationsanlagen

Strukturierte Verkabelung nach der jeweils aktuellsten TI LAN. Das Netz ist sternförmig mit den entsprechenden Verteilern aufzubauen. Die Verteiler werden über 20x2x0,6mm² Kupferkabel mit einander verbunden (Bei kleinen Gebäuden ist in Abstimmung mit den Bauherren auch ein 10x2x0,6mm² einzusetzen). Die Kabel sind in den Verteilern auf Cat3-Patchfeldern aufzulegen (a/b,4/5).

Für die DECT Anbindung sind jeweils 2 CAT 7 Duplex-Kabel sternförmig zu berücksichtigen. Die Endgeräte am Arbeitsplatz werden über die strukturierte Verkabelung angeschlossen.

3.2.2 Such- und Signalanlagen

Sprechanlagen werden über eine ab-Schnittstelle auf die TK Anlage aufgeschaltet. (Gegensprechen mit Türöffnung, Videoübertragung als Option).

Behinderten-WC's werden mit entsprechenden Rufanlagen ausgerüstet.

3.2.3 Zeitdienstanlagen

Sofern vorhanden erfolgt die Einbindung in das EDV Netz über 2 Ports pro Terminal.

3.2.4 Elektroakustische Anlagen

In Schulen ist entsprechend Schulbau-Richtlinie eine Lautsprecheranlage vorzusehen. Eventuell weiterführende Anforderungen aus einem Brandschutzgutachten sind zu berücksichtigen.

Als Standard für Elektroakustische Anlagen (ELA) sind in den Schulen zwei Sprechstellen einzuplanen (z.B. Sekretariat/ Hausmeister) mit jeweils 2 abgedeckten Alarmtasten (z. B. Brand- und Amokalarm). Die Anlagen sind mit elektronischem Sprachspeicher auszustatten.

Alarmierungsanlage / Sprachalarmierungsanlage (SAA)

Anforderungen an eine Alarmierungsanlage sind mit dem Brandschutzsachverständigen, Prüfsachverständigen und den Bauherren abzustimmen.

3.2.5 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

Entsprechend Forderungen aus den Brandschutzunterlagen ist eine BMA in Anlehnung an die DIN 14675 vorzusehen. Baurechtlich geforderte Brandmeldeanlagen nach DIN 14675 mit erhalten eine Feuerwehraufschaltung.

- Es sind grundsätzlich Ringbusanlagen gem. DIN VDE 0833 / EN54 mit VDS-Zertifizierung der Einzelkomponenten einzusetzen.
- Die Anschlussbedingungen der Feuerwehr Osnabrück sind zu beachten.
- Durch den Einsatz von Mehrkriterien-Brandmeldern mit optischem, Wärmedifferenzial- und Wärmemaximal-Messverfahren kann auf die Zweimelder-Abhängigkeit verzichtet werden.

Eine EMA wird nicht bzw. nur in Abstimmung mit dem Bauherrn ausgeführt.

3.2.6 Übertragungsnetze

Allgemeine Vorgaben Netzwerkverkabelung / EDV Schränken:

Verteiler 1 KG 1 42 HE EDV Verteiler 2000x800x800mm		Verteiler 2 KG 2 42 HE EDV Verteiler 2000x800x800mm	
1	LWL Patchfeld / Netzübergabe SWO	1	Rangierfeld Metallausführung
2	Router / MRV EWE TEL	2	Patchfeld CAT 3 - EDV EG 1
3	Rangierfeld Metallausführung	3	Patchfeld CAT 3 - EDV EG 2
4	Rangierfeld Metallausführung	4	Rangierfeld Metallausführung
5	Switch IT	5	Patchfeld CAT 3 - EDV OG 1
6	Rangierfeld Metallausführung	6	Patchfeld CAT 3 - EDV OG 2
7	Switch IT (Reserve)	7	Rangierfeld Metallausführung
8	Rangierfeld Metallausführung	8	Patchfeld CAT 3 - EDV DG 1
9	MERAKI Firewall	9	Patchfeld CAT 3 - Altbau
10	MERAKI Firewall	10	Rangierfeld Metallausführung
11	Rangierfeld Metallausführung	11	Patchfeld 2 CAT 7 EDV 1
12	Rangierfeld Metallausführung	12	Patchfeld 2 CAT 7 EDV 2
13	Switch IT (Reserve)	13	Rangierfeld Metallausführung
14	Switch IT (Reserve)	14	Reserveplatz
15	Rangierfeld Metallausführung	15	Switch IT (Reserve)
16	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV EG 1	16	Rangierfeld Metallausführung
17	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV EG 2	17	Rangierfeld Metallausführung
18	Rangierfeld Metallausführung	18	TK-Anlage
19	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV OG 1	19	TK-Anlage
20	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV OG 2	20	TK-Anlage
21	Rangierfeld Metallausführung	21	TK-Anlage
22	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV DG	22	Rangierfeld Metallausführung
23	Splessverteiler 24LC - Duplex EDV Altbau	23	
24	Rangierfeld Metallausführung	24	Rangierfeld Metallausführung
25	19 Zoll Steckdoseleioste 1	25	19 Zoll Steckdoseleioste 1
26	Rangierfeld Metallausführung	26	Rangierfeld Metallausführung
27	Server Schule	27	
28	Server Schule	28	
29	Server Schule	29	
30	Server Schule	30	
31	Server Schule	31	
32	Server Schule	32	
33	Server Schule	33	
34	Server Schule	34	
35		35	
36		36	
37		37	
38		38	
39		39	
40		40	
41		41	
42	19 Zoll Steckdoseleioste 2	42	19 Zoll Steckdoseleioste 2

Projektbeispiele EDV Verteiler

Für die Übertragungsnetze ist grundsätzlich eine strukturierte Verkabelung für Daten und Kommunikation vorzusehen. Grundlage ist die TI-LAN des Landes Niedersachsen in der aktuellen Fassung.

Nach Vorgabe mit der städtischen IT sind nur noch halogenfreie Singlemode LWL Kabel mit max. 12 Fasern zu verlegen, welche auf einem LWL Patchfeld mit LC Kupplung abzulegen sind.

Bei mehreren EDV Schränken sind diese mit einer LWL Verbindung (s.o.) untereinander sternförmig zu verbinden.

Als Vorgabe sind min. 4 Netzwerk Ports pro Arbeitsplatz vorzusehen. Für Accesspoints / DECT Sender sind immer 2 Netzwerk Ports vorzusehen.

Folgende Patchkabel sind in Absprache mit der städtischen IT vorgegeben

- Rot = Zentrale EDV / TK – Komponenten
- Gelb = TK Endgeräte (Tel / Fax)
- Grün = WLAN Sender
- Grau = PC

Es ist eine möglichst einheitliche Hardware für EDV Komponenten einzusetzen (EDV Schrank Tiefe: mind. 800mm, EDV Schrank Breite: mind. 800mm, Patchfeld Cat.7, 230V Steckdosenleiste).

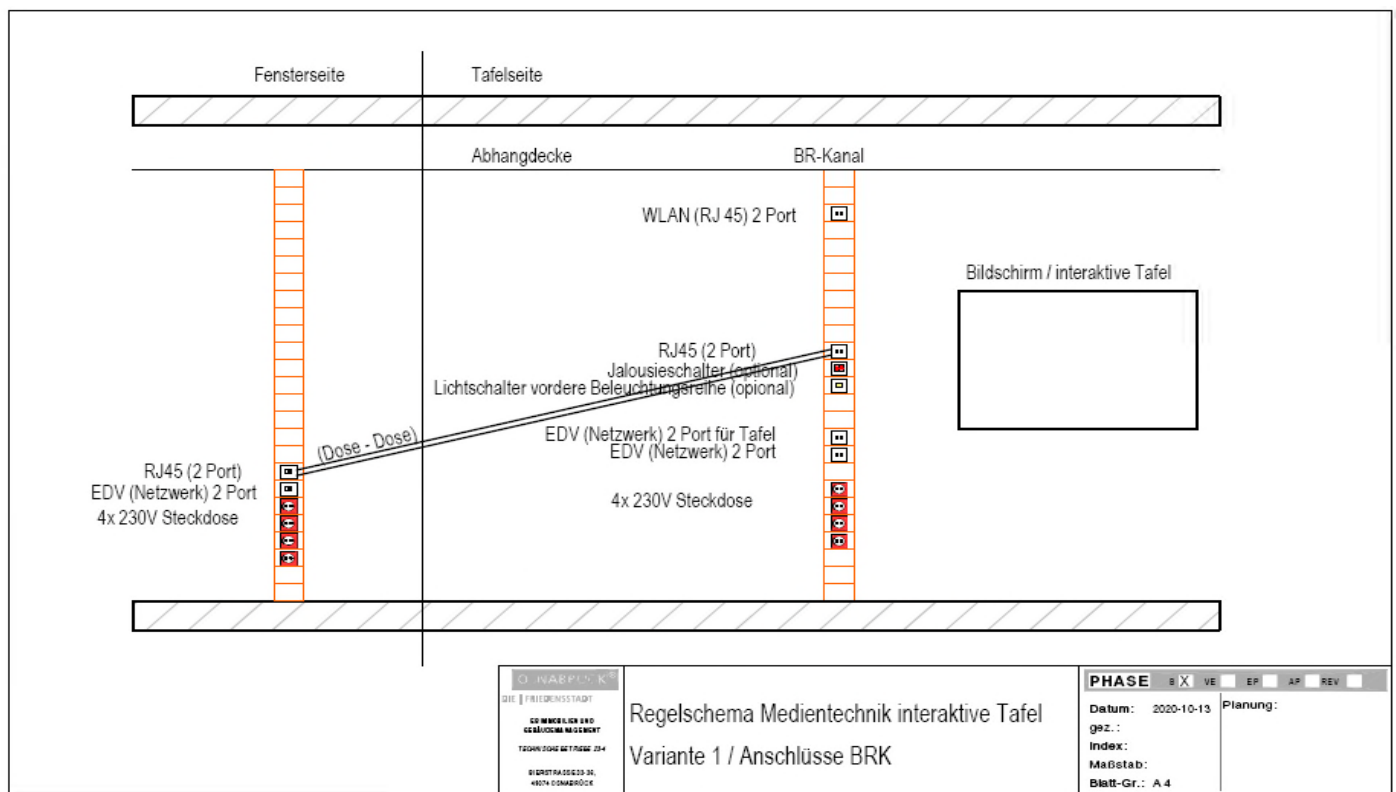
Hinweis Schnittstelle:

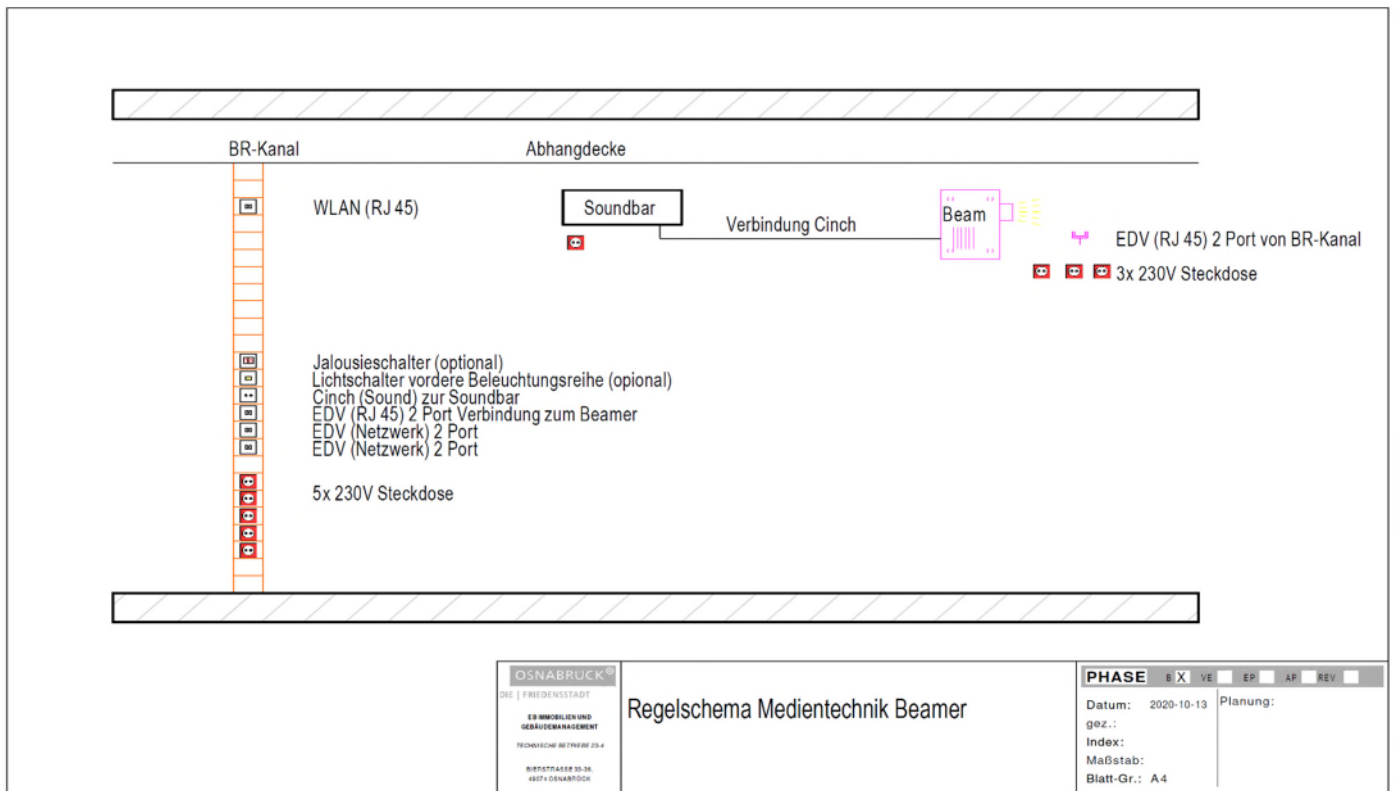
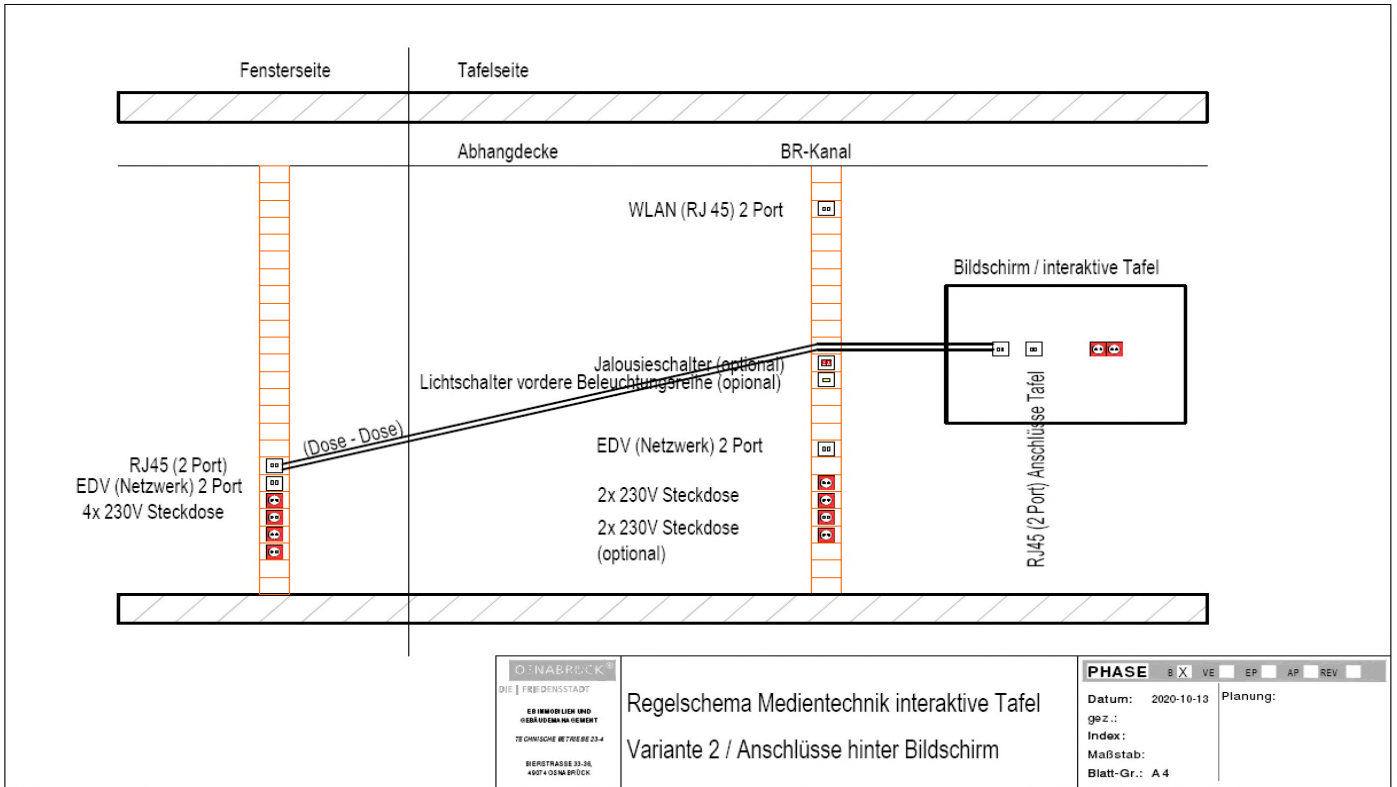
Es sind Netzwerk Ports für Heizung, Aufzug, Sprechstelle, Zeiterfassung Terminal, EMA, BMA, WLAN, DECT zu berücksichtigen! (je 2x Netz-Ports). Eine Abnahme ist nach Fertigstellung durch den Auftraggeber durchzuführen und entsprechende Messprotokolle sind vom Dienstleister einzufordern.

3.2.7 Sonstiges zu KG 450

3.2.7.1 Medientechnik Klassenräume

In Schulen bekommen die Klassenräume eine mit dem Fachbereich FB 40 Bildung, Schule und Sport der Stadt Osnabrück abzustimmende Medientechnik. Im Standard kommen interaktive Bildschirme bzw. Projektor-Lösungen zum Einsatz.





3.2.8 Dokumentation Nachrichtentechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations-Revisionsunterlagen beizufügen:

- Revision der Ausführungspläne in Form von beigestellten CAD-Grundriss-zeichnungen mit Eintragung der EDV-Anschlussbezeichnungen mit Schrank-, Verteilerfeld- und Portnummer sowie Melder Nummern der BMA Komponenten und Lautsprechernummern.
- Anlagen-Übersichtsschemata (Strangschemas) / Blockschaltbilder der NT-Anlagen, wie z.B. TK- / EDV- / ELA / BMA, als CAD-Zeichnungen mit eingetragenen Verteilern und Enddosen / Lautsprechern / Brandmeldern, etc., einschl. Beschriftungen
- Aufbau- und Ansichtspläne der Schränke der NT-Anlagen, wie z.B. TK- / EDV- / ELA / BMA, als CAD-Zeichnungen.
- Konzept- und Funktionsbeschreibungen der NT-Anlagen.
- Messprotokolle der NT-Anlagen, wie z.B. über Prüfung/Messung der EDV-Leitungen und der Sprachverständlichkeit (STIPA) bei ELA.
- Protokolle über die Funktionstests und Inbetriebnahme der NT-Anlagen.
- Protokolle über die Einweisung des Nutzers in die NT-Anlagen.

4.0 Heizungs- Lüftungs- und Sanitäreanlagen

4.1 Heizungstechnik

4.1.1 Wärmebedarf / Heizlast

Berechnungsgrundlage zum Heizwärmebedarf / Heizlast sind dem Wärmeschutznachweis zu entnehmen.

Bei der Heizlastberechnung ist keine Schnellaufheizung für die Heizflächendimensionierung für das Gebäude bzw. einzelne Bereiche zu berücksichtigen.

4.1.2 Wärmeerzeuger

Die Wärmeversorgung soll vorrangig auf der Basis von regenerativen Energieträgern erfolgen. Bei Neubau und Sanierung von Heizungsanlagen ist zu überprüfen, welcher regenerative Energieträger wirtschaftlich einzusetzen ist. Mobile Container sind grundsätzlich mit Wärmepumpe, vorhandenen Heizungsanlagen oder mobilen Heizungsstationen zu versorgen. Mindestanforderung für die Regelung sind Raumthermostate und eine zentrale Wochenschaltuhr.

4.1.2.1 Außenteile von Luft-/ Wasserwärmepumpenanlagen

Außenteile von Luft-/ Wasserwärmepumpenanlagen sollen nach Möglichkeit in unmittelbarer Gebäudenähe positioniert werden, um Wärmeverluste der erdverlegten Leitungen zu minimieren. Der Standort der Außengeräte ist frühzeitig mit dem Außenanlagenplaner und Architekten abzustimmen. Hierbei sind besonders die Schallemissionswerte zu berücksichtigen.

4.1.3 Warmwasserbereitung

Beim Einsatz von zentralen Warmwasserbereitungen sind Durchflusssysteme in Kombination mit Heizungspufferspeichern zu bevorzugen. Bei zentraler Warmwasserbereitung ist grundsätzlich ein Unterzähler für die Messung der Warmwassermenge (im Kaltwasserzulauf zum Warmwasserbereiter) zu setzen. Bei entfernten nur gelegentlich genutzten Warmwasserverbrauchern (Sozialbereich Küchen und Teeküchen) ist die Wirtschaftlichkeit von Elektrodurchlauferhitzern zu prüfen. Elektrische Kleinspeicher sind wegen der hohen Leerlaufverluste zu vermeiden.

4.1.4 Auslegungstemperaturen

Die Heizkreise sind abgestimmt auf das Wärmeerzeuger- und Übergabesystem mit möglichst niedrigen Vorlauftemperaturen auszulegen.

4.1.5 Heizkreisregelung

Für die Wärmeverteilung sind für jedes Gebäude sinnvolle, mit dem Bauherrn abgestimmte, objektspezifische Heizkreise zu berücksichtigen. Für abweichende Nutzungsanforderungen sind weitere Heizkreise einzurichten (z.B. Verwaltung, Turnhallen mit Dusch- und Umkleieräumen, Aulen).

Für die WWB ist ein separater, unabhängiger Heizkreis zu berücksichtigen.

Sämtliche Regelventile, Ventilantriebe, Hülsen für Temperatur-Fühler etc. sind vom Heizungsplaner zu planen.

Das Regelungs-technische Planungskonzept ist vor Ausschreibung mit dem Bauherrn abzustimmen und durch diesen freizugeben.

Die elektrische Verkabelung aller Feldgeräte (Ventilantriebe, Pumpen, Fühler etc.) ist dem Elektrofachplaner vor Ausschreibung anzugeben und mit ihm abzustimmen, der elektr. Anschluss der Feldgeräte erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.

4.1.6 Verteilnetze

Die Verteilungen sind möglichst auf Putz, in Schächten oder unter der Decke bzw. innerhalb der Zwischendecken als obere Verteilung in den jeweiligen Etagen zu planen, Rohrleitungsverteilung auf der Rohdecke (im Estrich) sind nur in besonderen Fällen nach vorheriger Absprache mit dem Bauherrn zulässig. Heizkörperanschlüsse aus dem Fußboden sind zu vermeiden. Wärmeverteilnetze sind nach hydraulisch optimierter Berechnung zu planen und auszuführen, die Einstellwerte der Ventile sind in der Ausführungsplanung anzugeben.

Ein hydraulischer Abgleich / Voreinstellung der Ventile der Heizverteilung ist nach Ausführung durchzuführen und zu protokollieren.

4.1.7 Heizkörperventile

Heizkörper sind folgendermaßen auszustatten:

Absperr-, entleer-, und einregulierbare Rücklaufverschraubungen, Thermostatventile mit Feineinstellung. Thermostatköpfe mit Nullstellung. Heizkörper öffentlicher Bereiche wie Flure und WCs erhalten Thermostatköpfe in „Behördenausführung“ (Sollwert nur mit Werkzeug einstellbar).

4.1.8 Heizflächen

Die Wärmeübergabesysteme sind passend zur gewählten Wärmeerzeugung und daraus resultierenden Systemtemperaturen zu wählen und zu dimensionieren.

Wenn sich eine Vermeidung von Heizkörpern nicht vermeiden lässt, sind Röhrenheizkörper einzusetzen.

Die Heizkörperhalterungen sind gemäß VDI 6036 einzusetzen.

4.1.9 Temperatur-Vorgaben

Es sind die Raumsolltemperaturen der AMEV-Richtlinie Heizbetrieb laut aktueller Fassung anzusetzen.

4.1.10 Dokumentation Heizungstechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations-Revisionsunterlagen beizufügen:

- Prüfungen und Messprotokolle der Druckprüfung, hydraulischer Abgleich des Systems- Strangschemata mit Kennzeichnung der ausgeführten Anlagenteile und Dokumentation der mit dem Auftraggeber abzustimmenden Anlagendaten
- Berechnungsdaten der Auslegung von Rohrleitungen, Heizflächen, Wärmeerzeugern, Regelkomponenten etc.
- Protokollierung der Einstellungsdaten für Regelungskomponenten, Heizwasserpumpen, etc.
- Anlagenschemata laminiert zur Montage vor Ort nach Abstimmung mit dem Auftraggeber

4.2 Sanitärtechnik

4.2.1 Entwässerung

4.2.1.1 Entwässerungsantrag und Überflutungsnachweis

Die Erstellung des Entwässerungskonzeptes für das gesamte Bauvorhaben oder ggf. der gesamten Liegenschaft inkl. Entwässerungsantrag einschl. Überflutungsnachweis erfolgt durch den TGA-Planer.

Für die Berechnung der Niederschlagswassermengen sind die Werte nach aktuell gültiger Normung (DIN 1986:100) und die Niederschlagswerte aus dem aktuell gültigem KOSTRA-DWD Katalog in Absprache mit der SWO-Netz GmbH anzusetzen.

4.2.1.2 Grundleitungen

Die bauliche Ausführung der Grundleitungen einschl. der Dichtigkeitsprüfung erfolgt durch das Gewerk Hochbau. Die Ausführungsplanung und ggf. Bauleitung unterhalb der Gebäude erfolgt durch den Hochbauplaner.

Die Ausführungsplanung und ggf. Bauleitung außerhalb der Gebäude erfolgt durch den Freianlagenplaner.

4.2.1.3 Notentwässerung von Dächern

Die Planung der Notentwässerung für Dächer erfolgt durch den Architekten. Für die Berechnung der Niederschlagswassermengen der Notentwässerung sind die Werte nach aktuell gültiger Normung (DIN 1986:100) und die Niederschlagswerte aus dem aktuell gültigem KOSTRA-DWD Katalog in Absprache mit der SWO-Netz GmbH anzusetzen.

4.2.1.4 Dachentwässerung

Die Dachentwässerung hat grundsätzlich außenliegend zu erfolgen. Regenfallrohre sind grundsätzlich leicht zugänglich auf der Außenfassade zu verlegen. Beheizungseinrichtungen für Dachentwässerungen sind grundsätzlich nicht vorzusehen.

4.2.1.5 Fettabscheider

Gemäß dem aktuellen Stand der Technik muss ein Rückstauschutz eingebaut sein, wenn der Ruhewasserspiegel des Fettabscheiders unterhalb der Rückstauenebene liegt. Dies ist bei erdeingebauten Abscheidern die Regel. Für den Rückstauschutz kommen die drei folgenden Varianten in Betracht. Bevorzugt ist Variante 1 auszuführen, bei Abweichung ist dies mit dem Fachplaner zu besprechen.

1. nachgeschalteter Rückstauverschluss (motorisch) bei Küchen, deren Betrieb im Rückstaufall unterbrochen werden kann.
2. nachgeschaltete Hebeanlage mit Doppelpumpe und Rückstauschleife bei Anlagen, deren Betrieb im Rückstaufall nicht unterbrochen werden kann. (Pumpen immer in Betrieb) Diese Variante ist mit dem Bauherren abzustimmen.
3. Hybridanlage: Rückstauverschluss mit parallel angeordneter Pumpe, die gegen den Rückstau pumpt. (Pumpe nur im Rückstaufall in Betrieb) Diese Variante ist mit dem Bauherren abzustimmen.

Zur Dokumentation der Tätigkeiten an den jeweiligen Anlagen sind diese mit einem Betriebstagebuch auszustatten. Das vor Ort hinterlegte Betriebstagebuch müssen technische Daten eingetragen werden, die von dem jeweiligen Bauunterhalter zu besorgen sind. Einzutragen sind zudem die quartalsweisen Eigenkontrollen, die jährliche Wartung und die Generalinspektionen (alle 5 Jahre). Die Leerungen müssen nach Bedarf protokolliert werden. Bedarfsleerungen sind mit dem EB23 abzustimmen.

4.2.2 Trinkwasserversorgung

4.2.2.1 Werkstoffe

Als Rohrleitungswerkstoffe kommen Edelstahl oder Mehrschichtverbundsysteme zum Einsatz. Armaturen sind in Rotguss auszuführen.

4.2.2.2 Trinkwasserhygiene

Trinkwasserentnahmestellen sind auf die kleinste erforderliche Anzahl zu begrenzen. Bei der Planung und Verlegung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

Wasserfilter sind grundsätzlich in automatisch-rückspülbarer Ausführung (motorisch) einzuplanen und an Schmutzwasser anzuschließen.

4.2.2.3 Verlegesystem

Die Verlegung der Rohrleitungen soll vorzugsweise im Deckenbereich oder innerhalb von Vorwandinstallationen erfolgen. Nur in Ausnahmefällen unter Betrachtung von wirtschaftlichen oder baulichen Zwängen ist eine Rohrführung im Estrich zulässig.

4.2.2.4 Außenzapfstellen

Außenzapfstellen sind, falls erforderlich, so anzuordnen und einzubinden, dass es auch bei Nichtbenutzung zu keiner Stagnation kommen kann.

4.2.2.5 Dichtigkeitsprüfung

Die Dichtigkeitsprüfung ist entsprechend des ZVSHK-Merkblattes "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installation" mit Druckluft, Inertgas durchzuführen (Druckprüfung mit Wasser wird nicht akzeptiert).

4.2.3 Warmwasserversorgung

4.2.3.1 Warmwassersystem

Beim Einsatz von zentralen Warmwasserbereitungen sind Durchflusssysteme in Kombination mit Heizungspufferspeichern zu bevorzugen. Anlagen für Bereiche mit größeren Zapfmengen sollen mit einer zentralen Warmwasserbereitung ausgeführt werden (Dusch- und Waschräume) Bereiche mit kleinen Zapfmengen, die selten genutzt werden sollen dezentral mit Durchlauferhitzern versorgt werden, sofern sie nicht räumlich an zentrale Netze angeschlossen werden können.

4.2.3.2 Entnahmestellen und Temperaturen

Handwasch-, Klassenraum- und Ausgussbecken in Putzmittelräume sind nur mit Kaltwasserarmaturen auszustatten (Ausnahme: Kindertagesstätten, Küchen, Sanitätsräume und Beh.-WC).

Bei Warmwasserentnahmestellen in Kitas und Sporthallen sind die Auslauftemperaturen an der Entnahmestelle auf 40°C zu begrenzen.

4.2.4 Einrichtungsgegenstände

4.2.4.1 Allgemeines

Es sind nur handelsübliche und marktgängige Produkte auszuwählen, wichtig ist hier die Verfügbarkeit für die Ersatzbeschaffung über einen örtlichen Großhändler.

4.2.4.2 Montagehöhen

Die nachfolgende Tabelle ist allgemein gültig, jedoch für jedes Bauvorhaben individuell mit dem entsprechenden Fachplaner des EB23-4 abzustimmen.

Sanitärobjekte:

	Waschtisch	Klosett	Urinal
Kinder bis 6 Jahre	60cm	35cm	
Kinder 7-11 Jahre	70cm	35cm	50cm
Kinder 12-18 Jahre	80cm	42cm	60cm

4.2.4.3 Ausstattung

Sanitärobjekte sind zur Minimierung der Reinigungskosten grundsätzlich wandhängend auszuführen. Bei Handwaschbecken und Duschen sind elektronisch gesteuerte Armaturen mit Hygienespülung einzusetzen. Die Laufzeit ist bei Handwaschbecken auf 5 sec und bei Duschen auf 30 sec zu begrenzen.

Urinale sind bei Mehrfachinstallation wasserlos auszuführen. Bei Einzelanlagen ist der mögliche Einbau einer Zentralspülung mit dem Bauherren abzustimmen.

Behindertengerechte WC-Räume:

- WC in 70cm Länge mit Rückenstütze und Stützklappgriffen
- WT in unterfahrbarer Ausführung ohne zusätzliche Stützgriffe, 100cm hohe Spiegel (UK Spiegel = OK Becken), keine Kippspiegel
- Ggf. Bedarfsduschplatz nach Abstimmung

Klassenzimmer:

- Standardwaschtisch 55cm, Kaltwasserarmatur mit Hygienespülung, wandhängender Seifenspender, Papierkorb und Handtuchpapierspender, keine Spiegel
- Werkraumbecken: Becken mit von oben leicht zu wartendem Schlammfang, Wandarmaturen

Schüler-WCs:

- Standardwaschtisch 55cm, Kaltwasserarmatur mit Hygienespülung, wandhängender Seifenspender, Papierkorb und Handtuchpapierspender, je WC ein WC-Papierrollenspender für vier Standardrollen

Aufgrund häufigem Vandalismus wird auf wandhängende WC-Bürsten verzichtet.

In weiterführenden Schulen erhalten Mädchen-WCs Abfallbehälter mit Beutelspendern für Hygienetextilien.

4.2.5 Dokumentation Sanitärtechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations-Revisionsunterlagen beizufügen:

- Anlagenbeschreibung inkl. Abwasser- u. Wassertechnische Berechnung der Anschlusswerte
- Prüfungen und Messprotokolle der Druckprüfungen, hydraulischer Abgleich des Systems, Spülprotokolle, etc.
- Hygienenachweise der TW-Anlagen (Mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung), Einganguntersuchung TW
- Strangschemata mit Kennzeichnung der ausgeführten Anlagenteile und Dokumentation der mit dem AG abzustimmenden Anlagendaten
- Berechnungsdaten der Auslegung von Rohrleitungen, Regelkomponenten etc.
- Protokollierung der Einstellungsdaten für Regelungskomponenten etc.

4.3 Lüftungstechnik

4.3.1 Kriterien für den Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen

In allen Räumen mit einer hohen Personenbelegung (Unterrichts- und Gruppenräume, Sitzungssäle) sind die Schadstoffkonzentrationen unter den empfohlenen Grenzwerten zu halten. Dies ist nur mit einer kontrollierten Be- und Entlüftung möglich. Bei Fassaden- und Fenstersanierungen an Bestandsgebäuden müssen in Klassen- und anderen Gruppenräumen zur Einhaltung der Luftqualität Lüftungsanlagen nachgerüstet werden. Büroräume sind differenziert zu untersuchen. Veranstaltungsräume sind mechanisch zu be- und entlüften. Bei Neubauprojekten ist eine Lüftungszentrale einzuplanen, in Bestandsgebäuden oder Gebäuden mit wenig Technikflächen kann in Abstimmung mit dem Bauherrn auf dezentrale Lüftung gesetzt werden.

4.3.2 Volumenstromberechnung

Die Luftmenge und der Außenluftanteil ist gemäß DIN EN 16798-1, Kategorie II, Schadstoffarmes Gebäude oder spezifischen Normen festzulegen. Zur Lüftung von Lagern, Fluren, Duschen, WC etc., bei denen die CO₂-Konzentration der Luft eine untergeordnete Rolle spielt, ist, soweit hygienisch und vom Brandschutz möglich, überströmende Abluft aus anderen Räumen wie Klassenräumen, Umkleiden etc. zu verwenden. Bei RLT-Anlagen mit stark variierender Nutzungsanforderung muss die Anpassung an den tatsächlichen Bedarf (Personenzahl) durch Drehzahlregelung der Motoren für den Betreiber in einfacher Weise möglich sein. In der Regel sollte die Regelung in diesen Fällen über die Luftqualität (CO₂) erfolgen. Bei der Lüftung von Bädern oder Duschräumen sollte die Schaltung über einen Hygrostaten, bei WCs über Präsenzmelder mit Zeitnachlauf erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass in jedem Raum eine ausgeglichene Volumenstrombilanz erreicht wird.

4.3.3 Gerätekomponenten

Neubauten sind aufgrund des Passivhausstandards mit mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen mit effizienter Wärmerückgewinnung auszustatten. In Ausgabeküchen kann in der Regel wegen der geringen Volumenströme und kurzen Betriebszeiten auf Wärmerückgewinnungsanlagen verzichtet werden. Dies mit dem Bauherrn abzustimmen. Raumlufttechnische Anlagen werden in der Regel nicht zur Raumbeheizung herangezogen. Die Zuluft wird annähernd isotherm eingeblasen und die Beheizung der Räume übernimmt generell die statische Heizung. Dort wo das über die WRG zurückgewonnene Wärmepotential ausreicht die Zuluft auf die geforderte Einblastemperatur aufzuheizen, kann auf den Einbau eines Nachheizregisters verzichtet werden. Aktive Kühltechnik ist nach zu vermeiden. Das soll durch bauliche Maßnahmen wie die z.B. die Verkleinerung von Glasflächen, den Einbau eines Sonnenschutzes, Betonkernaktivierung, freie Nachtlüftung, Verringerung oder Verlagerung der inneren Lasten, Verlegung von zu kühlenden Einrichtungen in nördlich orientierte Außen- oder Kellerräume etc. kompensiert werden. Eine Befeuchtung der Zuluft wird aus wirtschaftlichen und hygienischen Gründen nicht vorgesehen. Durch integrierte Planung sind Ausführungen mit hohem Wartungsaufwand wie z.B. zahlreiche Brandschutzklappen weitgehend zu vermeiden. Das Brandschutzkonzept muss daher schon in der Vorentwurfsplanung mit ausgearbeitet werden (Kanalführung). Der Raumbedarf für technische Installationen und Technikräume ist entsprechend der geltenden Normen zu bemessen und sicherzustellen. Der später eventuell notwendige Anlagenaustausch muss problemlos möglich sein.

4.3.4 Sonstiges

Eine Lüftungsanlage ist erst abzunehmen, wenn ein ausführliches Protokoll für die Messung der Luftmengen, der elektrischen Leistungsaufnahme, und des Geräuschpegels in ausgewählten Räumen vorliegt. Bei der Abnahme ist die Aktivierung aller Regelungsfunktionen zu überprüfen. Insbesondere sind die Nutzungszeiten in Abstimmung mit dem Nutzer einzustellen und zu dokumentieren. Raumlufttechnische Anlagen sind nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme ggf. durch einen Sachverständigen nach TPrüfVO und VDI 6022 zu prüfen.

4.3.5 Dokumentation Lüftungstechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.5.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- Revisionsunterlagen beizufügen:

- Sachverständigen Prüfung gemäß TechnPrüfVO und Mängelfrei Meldung
- Zusammenstellung der Kanalnetzberechnung (strangweise und Gesamtnetz)
- Geräteauslegung (Ventilator, Erhitze etc.)
- Prüfungen und Messprotokolle der Druckprüfungen, pneumatischer Abgleich des Systems, Schallschutznachweise etc.
- Protokollierung aller Betriebszustände der Ventilatoren (Frequenz, Differenzdruck, Drehzahl, Luftmengen)
- Messtechnischer Nachweis aller Luftmengen einschl. Bilanzierung.
- Hygienenachweise der RLT-Anlagen, Hygieneuntersuchung
- Strangschemata mit Kennzeichnung der ausgeführten Anlagenteile und Dokumentation der mit dem AG abzustimmenden Anlagendaten
- Berechnungsdaten der Auslegung von Kanal- u. Rohrleitungen, Regelkomponenten etc.
- Protokollierung der Einstellungsdaten für Regelungskomponenten etc.
- Anlagenschemata laminiert zur Montage vor Ort

4.4 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Gebäudeleittechnik

4.4.1 Allgemeines

Mit Hilfe der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik wird die Beheizung, Belüftung und Klimatisierung sowie die Übertragung von Betriebs- und Störmeldungen in den städtischen Gebäuden sichergestellt.

Dazu ist es erforderlich alle relevanten Gewerke (Bau / Elektro / HLS) mit einzubeziehen, beispielsweise bei der Bedienung auf Raumebene, der Ansteuerung des Sonnenschutzes oder der Überwachung der Notlichtanlagen.

Die Notwendigkeit der Gebäudeautomation für die Liegenschaft ist im Vorfeld zu prüfen. Es wird von der technischen Ausrüstung der Gebäude abhängig gemacht, beziehungsweise von dem Gebäudetypen.

Die Gebäudeautomation ist grundsätzlich vorzusehen bei:

- Grundschulen / Förderschulen
- Weiterführende Schulen / BBS
- Sporthallen

Im Einzelfall zu bewerten ist dieses bei:

- Kitas
- Jugendzentren / Regionaldienste
- Verwaltungsgebäude
- Sozialwohnungen / Unterkünfte
- Feuerwehren

Wenn eine Gebäudeautomation gefordert ist, wird grundsätzlich auf „Kieback & Peter“ zurückgegriffen. Abweichungen sind mit dem Bauherren abzustimmen.

Für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ist eine integrale Planung für alle technischen Gewerke sicherzustellen. Die Anzahl der Datenpunkte ist auf die für einen effizienten Betrieb erforderliche Menge zu beschränken.

4.4.2 Verbrauchszählerkonzept

In Abstimmung mit dem Fachdienst Technische Betriebe/Energiemanagement ist ein Verbrauchszählerkonzept für Strom, Heizenergie, Wasser und Warmwasser zu entwickeln. Das Zählerkonzept wird vom Energiemanagement freigegeben und nach Ausführung abgenommen. Alle Verbrauchszähler sind grundsätzlich zur zentralen Erfassung fernauslesbar vorzusehen.

Jedes Gebäude erhält grundsätzlich je einen Zähler für Heizung, Strom und Wasser. Sofern in einer Liegenschaft mehrere Gebäude vorhanden sind, und sie zentral durch die Stadtwerke versorgt werden, sind jeweils entsprechende Unterzähler in den Gebäuden vorzusehen, damit der Energie- und Wasserverbrauch des einzelnen Gebäudes bestimmt werden kann.

Separat gezählt werden:

Gebäude

- Anbauten, wenn sie als separate Einheit genutzt werden und eine relevante Größe haben.
- Gebäudeteile oder Trakte, die eine besondere Nutzung haben, wie z.B. Sporthallen, separate Fachklassentrakte, Mensen etc.
- Klassencontainer

Nutzung

- Zentrale Warmwasserbereitung; gezählt wird der Kaltwasserzulauf und die benötigte Wärme.
- Regenerative Energie; der Anteil der erneuerbaren Energie wird erfasst. Dazu sind Zähler für separate Heizkessel oder Wärmepumpen einzubauen. Bei Photovoltaik wird die Erzeugung und die Rückspeisung ins öffentliche Netz gezählt. Wärmeerzeuger für Biomassebrennstoffe sind grundsätzlich jeweils mit einem Wärmezähler auszurüsten.
- Energie oder Wasser, die/das aus dem Gebäude kommen und dauerhaft außerhalb des Gebäudes verwendet wird. Das können z.B. Brunnenanlagen, Sportplätze oder Mobilitätsstationen sein.
- Bereiche, die für Veranstaltungen genutzt oder vermietet sind und ggf. abgerechnet werden müssen.
- Besonders energieintensive Nutzungen wie z.B. eine Rampenheizung für eine Einfahrt zur Tiefgarage.

Technik

Wärmemengenzähler sind als Ultraschallzähler einzusetzen. Es sind grundsätzlich fernauslesbare Zähler einzubauen. Die vorzusehende Übertragungstechnik ist vorab mit der Gebäudeleittechnik abzustimmen. Vorzugsweise sind die Protokolle M-Bus und das BACnet-Protokoll einzusetzen.

4.4.3 Art und Ausführung

Generell sind für alle Anlagen innerhalb der Liegenschaften autark arbeitende digitale Regelungen (DDC in dezentraler Technologie) vorzusehen. Diese müssen auch bei Ausfall der Managementebene (GLT) mit vollem Funktionsumfang störungsfrei weiterarbeiten und nach Netzausfällen selbsttätig den vollen Betrieb wiederaufnehmen. DDC-Unterstationen sollen zur Verknüpfung auf der Automationsebene über eine einheitliche, herstellerunabhängige Schnittstelle verfügen.

4.4.4 Bedienung

Alle Anlagenbestandteile der Heizung- und Lüftungstechnik innerhalb einer Liegenschaft müssen von zentraler Stelle aus zu bedienen sein (zentrale Freigaben, Störungen). Es ist vorzusehen, dass vor Ort eine einfache und komfortable Bedienmöglichkeit, wie zum Beispiel ein Bedienrechner zur Verfügung steht. Für das Anlagenlayout wird eine einheitliche Darstellung gefordert, diese ist mit dem Bauherrn abzustimmen.

4.4.5 Aufschaltung und Weiterleitung von Meldungen

Zur Aufschaltung auf die GLT wird von den Technischen Betrieben der Stadt Osnabrück ein Datenanschluss mit fester IP-Adresse gestellt. Zur Alarmierung der Bereitschaft sind eingehende Störmeldungen mit hoher Priorität von der GLT via E-Mail auf ein Mobiltelefon zu übermitteln. Die Störmeldung muss als aussagekräftiger Klartext erfolgen.

4.4.6 Dokumentation

MSR- und GLT-Anlagen sind erst abzunehmen, wenn ein Protokoll über einen 1:1- Datenpunkttest (Kalibrierung sämtlicher Fühler und korrekte Anzeige der Werte auf der DDC und GLT) sowie die Überprüfung der wesentlichen Funktionen vorliegt. Insbesondere ist zu überprüfen, ob die DDC-Stationen auch bei Ausfall der Managementebene (GLT) mit vollem Funktionsumfang störungsfrei weiterarbeiten und nach Netzausfällen selbsttätig den vollen Betrieb wiederaufnehmen. Der Punkt ist explizit als Position im Leistungsverzeichnis aufzunehmen. Alle Sensoren und Aktoren sind vor Ort, in der DDC und in der GLT aus aussagekräftigen Klartexten zu bezeichnen.

5.0 Fördertechnik – Aufzugsanlagen

5.1 Arten von Aufzügen – Zuordnung

5.1.1 Senkrechtlift

Für die Anlagen von bis zu zwei Haltestellen in Schulen und Kindertagesstätten, arbeitet die Stadt Osnabrück mit sogenannten Senkrechtliften. Der Senkrechtlift ist für die Personenbeförderung und den Transport von kleinen Lasten geeignet. Der Senkrechtlift benötigt keinen eigenständigen Maschinenraum. Sein Betrieb erfolgt nach der Maschinenrichtlinie, die vorsieht, dass er nur mit einer sehr reduzierten Geschwindigkeit von ca. 15 cm pro Sekunde fahren darf. Einen Senkrechtlift gibt es in der Ausführung mit oder ohne Schacht. Die Version ohne Schacht ist eine selbsttragende Konstruktion, die aus einer Transportkabine besteht, in deren Kopfteil der Antrieb und die Elektrik untergebracht ist.

Bzgl. der Prüfpflicht von Plattform-Liften gilt:

Es gibt 2 Regelungen, die abhängig von der Förderhöhe sind:

- Geschwindigkeit bis max. 0,15m/s und Förderhöhe kleiner / gleich 2999mm – jährliche Prüfung durch einen Sachkundigen, Prüfung kann auch durch die Wartungsfirma erfolgen
- Geschwindigkeit bis max. 0,15m/s und Förderhöhe größer 3000mm – Anlage ist ein Arbeitsmittel und damit nach BetrSichV prüfpflichtig, alle 2 Jahre eine Hauptprüfung, dazwischen eine Zwischenprüfung (wie bei einem normalen Personenaufzug) durch einen Sachverständigen

Bzgl. der unterschiedlichen Objekttypen unterscheidet die Stadt Osnabrück in:

A) Schulen

Senkrechtlift: einseitig verkleidet mit Bedientableau, restliche Seiten offen zum Schacht

B) Kindertagesstätten

Home-Lift: beinhaltet einen Fahrkorb (Klemmschutz ist zu gewährleisten)

5.1.2 Klassischer Aufzug

Für alle weiteren Objekte und Anwendungen gilt der "Klassische Aufzug" als Standard.

5.2 Gebäudetechnische Anforderungen für Aufzüge

5.2.1 Schachtrauchung

Schachtrauchung ist aus energetischen Gründen grundsätzlich mit einer gedämmten Klappe auszuführen. Steuerung per autarker Anlage im Lieferumfang des Aufzugsbauers.

5.2.2 GLT Meldungen aus Aufzugssteuerung

Es werden keine Stör- oder Betriebsmeldungen auf die GLT geschaltet.

5.2.3 Aufschaltung Brandmeldeanlage

Schnittstelle zu ggf. Brandmeldeanlage sowie Anforderung an Brandfallsteuerung (statisch/dynamisch) jeweils entsprechend projektspezifischem Brandschutzkonzept.

5.2.4 Erdung und Stromversorgung

Erdung und elektrischer Anschluss der Aufzugsanlage ist nach den Vorgaben des Aufzugsbauers herzustellen.

5.2.5 Notruffeinrichtungen und Gegensprechanlagen

Notruf erfolgt per GSM-Modul. Die Empfangsqualität ist rechtzeitig zu prüfen.

Die Aufschaltung des Notrufes erfolgt auf die ständig besetzte Stelle des jeweiligen Aufzugsbauers.

5.3 Behindertengerechte Planung

Personenaufzugsanlagen jeglicher Ausführung sind grundsätzlich behindertengerecht auszuführen. Die Ausführung ist mit dem Behindertenforum der Stadt Osnabrück im Planungsverlauf abzustimmen.

5.4 Dokumentation Fördertechnik

Die Revisionsunterlagen inkl. Anleitungen zur Personenbefreiung und Störungsbeseitigung müssen aufzugsspezifisch zusammengestellt sein.

6.0 Computer Aided Design

6.1. Allgemeines

6.1.1 Normen und Standards

Blattgröße / Maßstäbe	DIN 823
Bauzeichnungen	DIN 1356
Beschriftungen / Schriftzeichen	DIN 6776
Feuerwehrpläne	DIN 14095
Lüftungstechnische Anlagen	DIN 18379
Heizungs- u. Brauchwassererwärmungsanlagen	DIN 18381
Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationen	DIN 18382
Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen	DIN 18382
Blitzschutzanlagen	DIN 18384
Fluchtwegpläne	VBG 125
Faltung	DIN 824

6.1.2 Datenaustauschformat

Als Datenaustauschformat für CAD-Zeichnungen wird das Dateiformat Trimble Nova (n4d) oder AutoCAD-Standard 2013 dwg / dxf bevorzugt.

6.1.3 Datenaustauschmedium, Viren

Als Datenträgermedium ist im Planungsstadium der Austausch per E-Mail möglich, für die Archivierung sind alle marktüblichen Speichermedien zu verwenden. Sollten Dateien das Fassungsvermögen von Datenträgern übersteigen, bzw. bei E-Mails, ist der Austausch über selbstextrahierende Zip - Files vorzunehmen. Die letzte Zeichnung einer Planungsphase ist zusätzlich als PDF - Datei zu liefern. Alle zur DV übergebenen Dateien sind auf Virenfreiheit zu prüfen.

6.1.4 Organisation

Zu Beginn des Projektes ist der Datenaustausch anhand einer Musterzeichnung mit allen Beteiligten die Funktionalität zu testen. Über die getroffenen Festlegungen ist ein Protokoll anzufertigen welches Bestandteil der Zeichnungsliste wird. Sollten einzelne Beteiligte während der Laufzeit des Projekts Updates an ihren CAD-Programmen vornehmen, so ist der Datenaustausch erneut zu testen und zu protokollieren. Sollten dabei Probleme auftreten, so ist das Projekt mit der ursprünglich eingesetzten Version des CAD-Programms zu Ende zu führen.

Jeder am Datenaustausch beteiligte Partner ist für die Sicherung vor unbefugtem Zugriff der ihm überlassenen Projektzeichnungen selbst verantwortlich. Jeder Partner muss die zu übergebenden Daten auf Lesbarkeit und Virenfreiheit prüfen. Fehlerhafte Daten werden sofort zurückgegeben und vom System gelöscht.

6.1.5 Projektaufbau

Der vollständige Projektaufbau der Gebäudestruktur ist dem Anhang- Projektaufbau CAD TGA- zu entnehmen.

6.1.6 Dateinamen / Bezeichnungen

Die Dateinamen sind einzuhalten um reibungslos in das Datenmanagementsystem der Stadt Osnabrück eingepflegt werden zu können!

Der Dateiname setzt sich wie folgt zusammen:

Datum_Objekt_Projekt_Geschoß_Gewerk-Planinhalt_Planphase_Maßstab_Index

Beispiel: 2014-08-29_GS Pye_Sanierung_EG_RLT(430)_EP_100_IB

Datum des CAD Planstandes

Objekt: nach Angabe des AG

Projekt: nach Angabe des AG

Geschosse werden wie folgt bezeichnet:

-1.UG

-2.UG

0.EG

1.OG

2.OG

3.OG

4.OG

Gewerk-Planinhalt

Sanitär (410) *Sanitärtechnik*

Heizung (420) *Heizungstechnik*

RLT (430) *Lüftungstechnik*

ELT (440) *Elektrotechnik*

unterteilt in Sparten

ST *Strangschema*

SRS *Schalt-u. Regelschema*

LP *Lageplan*

Planphasenkürzel

Maßstäbe

(Lageplan)		1:500
(Vorentwurf)	VE	1:100
(Entwurf)	EP	1:100
(Ausführungsplan)	AP	1:50
(Revision)	RP	1:50
(Bestand)	BP	1:50
(Detailplan)	DP	1:20

Index

Der Index muss sich fortlaufend dem Planstand anpassen.

Sämtliche Änderungen sind zu indizieren!

6.1.7 Zeichnungsablage

Die jeweils gültigen aktuellen Zeichnungsstände sind von den zuständigen Mitarbeitern der Stadt Osnabrück im Dokumentenmanagementsystem abzulegen.

6.1.8 Zeichnungsliste

Für alle Pläne ist eine entsprechende Zeichnungsliste mit folgenden Informationen zu übergeben:

- Zeichnungsnummer = Dateiname
- Gewerk
- Zeichnungsinhalt
- Index
- Planstand
- Maßstab
- Blattgröße
- Softwaretyp
- Austauschmedium
- Verteiler

Die Zeichnungsliste ist chronologisch zu führen. Es ist ausschließlich die TGA-Planausgabeliste EB-23 zu verwenden, in der sich die Dateibenennungen widerspiegeln.

6.2.0 Struktur der Zeichnungen

Die Zeichnungen sind mit folgenden vorgegebenen Einstellungen zu erstellen:

6.2.1 Disziplinenübergreifender Nullpunkt / Koordinaten

Es ist für alle Zeichnungen ein gemeinsamer Ursprungspunkt zwischen allen Projektbeteiligten zu vereinbaren. Bei zweidimensionalen Zeichnungen ist die X/Y-Koordinate anzugeben, bei dreidimensionalen Zeichnungen zusätzlich die Z-Koordinate. Diese Koordinate gilt jeweils für alle Geschosse, so dass immer nur ein Geschoss in einer Datei enthalten sein kann. Bevorzugt ist der Nullpunkt auf Achse A-1 des Architekturplanes zu setzen. Der Einfügapunkt ist in jedem Fall zu kennzeichnen.

Dieses gilt sowohl für herkömmliche Planungsmethoden sowie für BIM-Projekte.

6.2.2 Layer / Farben

Sind in der von Fachdienst 23-4 zu Beginn der Ausführungsphase ausgegebenen Plottstiltabelle auszuführen.

6.2.3 Textstile / Schriftfonts

Zu verwenden ist der Textstil Arial. Die Höhe der Schrift ist jeweils nach Erfordernis beim Zeichnen einzugeben.

Es gelten folgende Schrifthöhen: 0.18 / 0.25 / 0.35 / 0.5 / 0.7 / 1.0

6.2.4 Linientypen

Sind in der von Fachdienst 23-4 zu Beginn der Ausführungsphase ausgegebenen Plottstiltabelle auszuführen. Es ist nur „Linientyp von Layer“ zulässig (Ausnahme Blöcke, Brandschutz-, Feuerwehr- und Fluchtwegpläne).

6.2.5 Bemaßungsstile

Maße sind unter Berücksichtigung der geltenden Normen (DIN 406) und Vorschriften darzustellen. Die Bemaßung ist gewerkespezifisch auf einem eigenen Layer zu definieren. Die Bemaßung muss das Ergebnis der konstruierten Zeichnung sein. Abweichungen zwischen Zeichnung und Bemaßung sind nicht zulässig.

6.2.6 Schrifthintergründe

Wipeouts oder Hinterlegungen von Schriften für die Überlagerung zur in den Vordergrund gestellten Texten dienen sind zu vermeiden, oder falls notwendig auf einen expliziten Layer zu legen. Dieses gilt vorrangig für Kennzeichnungen der Grundachsen.

6.2.7 Anlagenkennzeichnung technischer Ausrüstungsgegenstände

Anlagen und Systeme der TGA sowie wichtige Einzelkomponenten sind in Verbindung mit den Revisionsunterlagen eindeutig Bauteil, Typ, (Kurzzeichen) – Medium, Geschoss, Raum, fortlaufende Nummerierung zu kennzeichnen.

Beispiel Brandschutzklappe: BSK/ZU/1.OG/1.08/10

Bauteile und medienführende Leitungen sind an maßgeblichen Stellen mit Beschriftungen zu versehen. Diese sollen Aufschluss geben über:

- Positionsnummer	Beispiel Heizkörper:
- Bauteiltyp	Pos.: Nr. 3
- Abmessungen / Dimensionen	Gliederheizkörper 4040
- Leistung / Einstellwerte	L/H/T 920/600/136
- Volumenstromangaben	20 Watt/ Einstellwert 2,5
- Montageangaben	ThV:22,0 kg/h / 49,83 mbar
	Montagehöhe (von UK) 10 cm

6.2.8 Zeichnung und Layout

Die eigentliche Zeichnung ist im Modellbereich anzufertigen. Für den Plot sind Rahmen und Schriftkopf im Layoutbereich anzulegen und die Zeichnung über ein oder mehrere Ansichtsfenster einzufügen. In einer Datei darf nur ein Plan enthalten sein, unterschiedliche Inhalte sind über den Layoutbereich zu trennen. Es ist ausschließlich der Schriftkopf der Stadt Osnabrück zu verwenden. Zur Sicherung der Urheberrechte hat der Planersteller die Möglichkeit sein Firmenlogo in der Datei „Planverfasser .dwg“ oberhalb des Schriftkopfes der Stadt Osnabrück einzubringen.

Die Änderung der Struktur einer Zeichnung, wie Erweiterung der Layer oder zusätzliche Schriftfonts und Linientypen ist nur in Abstimmung zulässig!

6.2.9 Zeichnung und Layout

Die in den Zeichnungen verwendeten Symbolbibliotheken haben dem planaktuellen Normenstand zu entsprechen.

6.3.0 Umgang mit den Zeichnungen beim Datenaustausch

Die vom Zeichnersteller übergebene Zeichnung zur Weiterbearbeitung darf von keinem anderen als dem Urheber verändert werden. d.h. in den Architekturgrundriss darf nicht hinein gezeichnet werden. Bei der Planübergabe zum letzten Stand einer Planungsphase zur Archivierung, ist der referenzierte Grundriss zu binden und somit als eine Datei (Grundriss mit Gewerkplan) zu übergeben.

6.4.0 Hilfsmittel

Layertabellen und Schriftköpfe und Zeichnungslisten für die TGA-Projekte der Stadt Osnabrücks werden vom Fachdienst 23-4 ausgegeben oder sind auf Abruf erhältlich: E-Mail: TGA@osnabrueck.de

6.5.0 BIM Projekte

6.5.1 Allgemein

Diese Anleitung beschreibt die Vorbereitung und den IFC2x3Export aus Architekturprogrammen in allgemeiner Form für einen optimierten Austausch mit der TGA- Planungssoftware der Stadt Osnabrück.

Beachten Sie auch unsere differenzierten Empfehlungen für den Austausch von IFC-Modellen mit den Programmen Revit, Archicad und Allplan.

Hinweis:

Diese Beschreibung kann nur eine grobe Richtschnur für die Übergabe von IFC Dateien darstellen. In einer Projektbearbeitung sollte am Anfang immer eine entsprechende Pilotphase stehen, in der der Datenaustausch nochmals getestet und abgestimmt wird.

6.5.2 Übergabe

Die Übergabe des Gebäudemodells sollte immer als IFC Datei im Format 2x3 erfolgen. Eine zusätzliche Weitergabe des Modells als 2D-DWGs kann sinnvoll sein, da bei der Übergabe nach IFC keine 2D-Informationen wie Bemaßungen oder Beschriftungen übergeben werden können.

6.5.3 Detaillierungsgrad

Das Modell sollte den richtigen Detaillierungsgrad (level of detail) aufweisen. Die Geometrie sollte je nach Phase und Projektziel nicht zu komplex sein. Die Architekturprogramme bieten die Möglichkeit sehr detaillierte Modelle zu erstellen. Das führt dazu, dass das IFC-Modell dann mit 3D Informationen überfrachtet wird. Ein gutes Beispiel ist die Planung von Inneneinrichtungen mit zu detailliert ausgeprägten Möbeln (Stuhl mit Rattan-Geflecht). Das bietet keinen Mehrwert für das IFC-Modell und verlangsamt die Bearbeitung. Die 3D Detaillierung sollte sich auf das technisch notwendige beschränken.

6.5.4 Aufbau des Modells im Architekturprogramm

Entwickeln Sie in Ihrem Architekturprogramm ein Gebäudemodell mit den gängigen Modellierungs-Werkzeugen. Beachten Sie, dass das Gebäudemodell geschossweise aufgebaut wird und orientieren Sie sich beim Modellaufbau an den Grundlagen ihres Programmes. Berücksichtigen Sie bitte folgende Punkte, um dem HLKS-Planer die passenden Modelle für die jeweiligen Arbeitsschritte liefern zu können.

- Die Architektursoftware sollte auf dem jeweils aktuellen Stand des Softwareanbieters sein.
- Auf Hilfsebenen, die später als Geschoss ausgegeben werden könnten, sollten Sie verzichten oder diese vor dem Export löschen. In der exportierten IFC sollten nur ECHTE Geschosse enthalten sein.
- Alle Räume, Wände, Fenster, Türen, Decken, usw. sollten dem jeweiligen Geschoss zugeordnet sein.
- Aktualisieren Sie alle Räume vor jedem IFC-Export.
- Außenbereiche wie Balkone, Terrassen, Freisitze usw. sollten dem Modell nicht als Raum mitgegeben werden
- Möblierungen oder Ausbaudetaillierungen sind dem Modell in den frühen Planungsphasen nicht mitzugeben. In späteren Phasen sollten diese jeweils abgestimmt werden.
- Es sollte keine sich überlappenden Volumina (insbesondere keine Raumvolumina) im Modell auftreten.
- Es sollten keine Räume ohne Raumstempel bzw. Raummarkierung vorhanden sein.
- Lufträume sollten ebenfalls pro Geschoss aufgebaut und nicht geschossübergreifend modelliert werden.
- Zusammenhängende Räume über mehrere Geschosse dürfen nicht geschossübergreifend modelliert werden (z. B. Treppenhaus)
- Zusammenhängende Räume oder Lufträume sollten über Ihre Bezeichnung erkennbar sein (z. B. Treppenraum A EG, Treppenraum A 1.OG, usw.)
- Räume müssen immer als IfcSpace definiert sein.
- Die IFC-Datei muss mindestens aus den folgenden Elementen bestehen:
 - Standort (IfcSite)
 - Gebäude (IfcBuilding)
 - Geschoss (IfcStorey)
- Pro IFC-Datei darf immer nur ein Gebäude, beziehungsweise ein Modell enthalten sein.
- Standorte / Gebäude / Geschosse / Räume sollten nicht mit „Default“ bezeichnet sein. Hier sind spätere Änderungen zu erwarten, welche zusätzliche Änderungs-aufwendungen verursachen. Alle Elemente sollten korrekt bezeichnet werden.
- Zu jeder exportierten IFC Datei sollten die zugehörigen Pläne im 2D-DWG Format ebenfalls mitgeliefert werden.
- Zu jeder exportierten IFC Datei sollten die zugehörigen Schnitte im 2D-DWG Format ebenfalls mitgeliefert werden.

- Wände können für das Einbringen von Durchbrüchen genutzt werden. Zwingende Voraussetzung hierfür ist, dass die Wände als IfcWallStandardCase definiert sind.
- Wänden müssen als Property die Feuerwiderstandsklassen und der U-Wert mitgegeben werden.
- Decken / Böden müssen als IfcSlab definiert sein.
- Dächer müssen als IfcRoof definiert sein.
- Fenster müssen als IfcWindow definiert sein. Die Fenster müssen darüber hinaus einer IfcOpening zugeordnet sein.
- Türen müssen als IfcDoor definiert sein. Die Türen müssen darüber hinaus einer IfcOpening zugeordnet sein.
- Alle IfcOpenings müssen einer entsprechenden Wand zugeordnet sein.
- Es dürfen keine Architekturelemente als IfcProxyElement definiert sein.

6.5.5 IFC Modellaufbau

Für die zeichnerische Erfassung der Heizlast / Kühllast nutzt das Programm im wesentlichen folgende IFC Elemente:

- Räume
- Fenster
- Türen

Die Räume sollten in den Eigenschaften der IFC die Raumnummer und die Raumbezeichnung mit sich führen. Die Fenster und Türen sollten in ihren äußeren Abmessungen den Rohbaumaßen der jeweiligen Öffnung entsprechen. Die Türanschläge sind eine wichtige Planungsgrundlage für die Gebäudetechnik. Diese sollte aus den IFC-Türen eindeutig hervorgehen. Änderungen am Gebäudestandort, am Gebäude, an den Geschossen und insbesondere den Abmessungen und Höhenlagen müssen deutlich kommuniziert werden. Diese Änderungen haben einen starken Einfluss auf die Übernahme der IFC und auf die Berechnungsparameter. Das Ändern der Drehung des Gebäudes während der Planung führt zu zusätzlichen Arbeiten. Dies sollte deutlich kommuniziert und abgestimmt werden.

6.5.6 Das IFC – Architekturmodell

Das Architekturmodell stellt ein zentrales Modell unter den Fachmodellen dar. Es ist das erste Fachmodell, das erstellt wird und berücksichtigt in frühen Projektphasen die Konzeptüberlegungen der anderen Fachplaner. Im Architekturmodell wird die Modellgliederung durch das Ausweisen von Geschossen und Zonen sowie die genaue Bezeichnung der Räume frühzeitig festgelegt. Es bildet eine Vorgabe, an der sich die Modelle anderer Fachplaner ausrichten.

Das Architekturmodell setzt sich zusammen aus:

- einem **Raummodell**, das aus den Raumvolumina der einzelnen Räume und Bereiche gebildet wird und als solches die übergeordnete Gliederung des Bauwerkes darstellt,
- einem **Rohbaumodell**, das die konstruktiven Bauteile beinhaltet, die der Abstimmung mit dem Bauingenieur bedürfen.
- und einem **Ausbaumodell**, in dem nichttragwerksrelevante Bauelemente erfasst sind, z.B. nichttragende Trennwände, Möbel, abgehängte Decken, aufgeständerte Böden, ...

Als weitere Teilmodelle der Architektur kann auch:

- ein **Fassadenmodell** erstellt werden.

Das Fassadenmodell beinhaltet die komplette Gebäudehülle. Das Modell enthält Modellelemente wie Fassade, Dachdeckung, Fenster, Tür / Tor, Schutz- / Sonderelemente mit Verknüpfung zu Raum oder Ebene. Fassadensonderelemente können sich aus einzelnen Modellelementen zusammensetzen und als Einheit definiert werden.

- sowie ein **Umgebungsmodell** aufgebaut werden.

Das Umgebungsmodell stellt die Gestaltungselemente der Landschaftsarchitektur dar. Es stellt das Objekt in den städtebaulichen Kontext und bildet Erschließungs- und Grenzsituationen ab.

Fachmodelle	Modellelement	IFC Objektklassifizierung
Architekturmodell		
- Raummodell	Balken Bauelement Belag	IfcBeam IfcBuildingElementProxy
- Rohbaumodell	Dach Decke Einrichtung	IfcCovering
- Ausbaumodell		IfcRoof IfcSlab
- Fassadenmodell	Elektrogeräte	IfcFurnishingElement
- Umgebungsmodell		IfcElectricAppliance
	Fenster	IfcWindow
	Fundament	IfcFooting
	Geländer	IfcRailing
	Liegenschaft	IfcSite
	Platte	IfcPlate
	Rampe	IfcRamp
	Rampenlauf	IfcRampFlight
	Räume	IfcSpace / IfcZone
	Sanitäreinrichtung	IfcSanitaryTerminal
	Schornstein	IfcChimney
	Sonnenschutz	IfcShadingDevice
	Stab	IfcMember
	Stütze	IfcColumn
	Aufzug	IfcTransportElement
	Treppe	IfcStair
	Treppenlauf	IfcStairFlight
	Tür	IfcDoor
	Vorhangfassade	IfcCurtainWall
	Wand	IfcWallStandardCase / IfcWall

6.5.7 Die IFC – Gebäudetechnikmodelle

Die Gebäudetechnik gliedert sich in die Modelle ihrer einzelnen Fachgewerke wie Elektro, Sanitär, Heizung, Kälte, Lüftung, Sprinkler und gegebenenfalls Gebäudeautomation. Die Koordination unter diesen Fachmodellen obliegt dem Fachkoordinator Gebäudetechnik. Grundlage für die Gebäudetechnikmodelle ist das Architekturmodell, wobei insbesondere das Raummodell der Zuordnung der Gebäudetechnikkomponenten zu den Räumen dient. Die Modelle stellen ausschließlich die Systemeinheiten, involvierten Anlagen und Komponenten ihrer Fachgewerke dar. Diese sind derart logisch miteinander zu verknüpfen, dass daraus Erkenntnisse zu den Abhängigkeiten erlangt werden können. Eine übergeordnete Fragestellung an das IFC-Modell der Gebäudetechnik ist die Kollisionsprüfung und die Aussparungsplanung. Hierzu sind die erforderlichen Durchbrüche als Negativ-Form in Größe und Lage darzustellen. Die Art und Weise, wie die Informationen zu den Aussparungen generiert werden können, ist vom jeweiligen eingesetzten CAD-Programm abhängig.

Fachmodelle	Modellelement	IFC Objektelemente
Gebäudetechnik		
- Heizungsmodell	Ablauf / Abscheider	IfcWasteTerminal
- Kältemodell	Feuerlöscheinrichtung Filter	IfcFireSuppressionTerminal IfcFilter
- Lüftungsmodell	Heizkessel Heizkörper	IfcBoiler IfcSpaceHeater IfcCoil
- Sanitärmodell	Heiz-Kühlelemente	IfcChiller
- Etc.	Kältemaschine	
	Kanal	IfcDuctSegment
	Kanalschalldämpfer	IfcDuctSilencer
	Kanalverbinder	IfcDuctFitting
	Kompressor	IfcCompressor
	Kondensator	IfcCondenser
	Kühlbalken	IfcCooledBeam
	Kühlturm	IfcCoolingTower
	Luftauslass	IfcAirTerminal
	Pumpe	IfcPump
	Regelklappe	IfcDamper
	Rohr	IfcPipeSegment
	Rohrabdeckung	IfcStackTerminal
	Rohrbündel	IfcTubeBundle
	Rohrverbinder	IfcPipeFitting
	Sanitäreinrichtung	IfcSanitaryTerminal
	Tank	IfcTank
	Ventil	IfcValve
	Ventilator	IfcFan
	Verdampfer	IfcEvaporator
	Verdunstungskühler	IfcEvaporativeCooler
	Volumenstromregler	IfcAirTerminalBox
	Wärmerückgewinner	IfcAirToAirHeatRecovery

	Wärmetauscher	IfcHeatExchanger
	Zähler	IfcFlowMeter
Elektromodell	Abzweigdose	IfcJunctionBox
	Antrieb	IfcMotorConnection
	Elektrische Geräte	IfcElectricAppliance
	Elektrogenerator	IfcElectricGenerator
	Elektromotor	IfcElectricMotor
	Energiespeicher (Batterie)	IfcElectricFlowStorageDevice
	Installationsgerät	IfcOutlet
	Kabel	IfcCableSegment
	Kabelsystem	IfcCableCarrierSegment
	Kabelträger Passstück	IfcCableCarrierFitting
	Lampe	IfcLamp
	Leuchte	IfcLightFixture
	Schaltgerät	IfcSwitchingDevice
	Schutzvorrichtung	IfcProtectiveDevice
	Transformator / Wandler	IfcTransformer
	Zeitschaltuhr	IfcElectricTimeControl
Gebäudeautomation	Aktor	IfcActuator
	Alarm	IfcAlarm
	Messgerät	IfcFlowInstrument
	Regler	IfcController
	Sensor	IfcSensor

Anlage 1.

Pflichtenheft KNX

im Fachdienst 23-4 der Stadt Osnabrück intern und mit extern beauftragten Planungsbüros und Firmen

Mit dieser Leitlinie sind die vertraglich zu erbringenden Leistungen beim Erstellen von Planungsleistungen und Ausführung im Bereich KNX festgelegt.

Sie gilt für die TGA-Planer und Architekten.

Ziel ist es, reibungslose Planungsverfahren, einheitliche Montageausführungen und eine einheitliche Dokumentation zu gewährleisten.

Für Fragen, die sich bei der Anwendung der Richtlinie ergeben wenden Sie sich bitte an:

Stadt Osnabrück Eigenbetrieb Immobilien- und Gebäudemanagement Fachdienst Technische Betriebe 23-41

Stadt Osnabrück
Bierstraße 33-36
49074 Osnabrück
Telefon: 0541 / 323 - 4404
Mail: tga@osnabrueck.de
www.osnabrueck.de

1.0 Funktionsbeschreibung KNX

1.1 Grundlagen

Die Gebäude werden im Wesentlichen über ein KNX System im Bereiche der Elektroinstallation automatisiert, wenn die Umsetzung wirtschaftlich ist.

Insbesondere betrifft dies die folgenden Anlagenkomponenten:

- Beleuchtungsanlagen Innen (DALI)
- Beleuchtungsanlagen außen (DALI)
- Beschattungs- und Verdunkelungsanlagen
- Antriebe Lüftungsfenster Fassade
- Verarbeitung von Störmeldungen aus der E-Installation
- Datenübergabe an die MSR Technik

Grundsätzlich ist ein einheitliches System zu installieren. Dies betrifft insbesondere die Komponenten des Schalterprogrammes. Die Reiheneinbaugeräte sind ebenfalls aus einer Produktlinie einzuplanen. Aktoren mit Schaltfunktion sind auch ohne Busspannung mechanisch bedienbar. Die Parameter der Projektierung sind mit dem Bauherren abzustimmen. Die nachfolgenden Werte sind Richtwerte.

Im weiteren Verlauf wird der Aufbau eines KNX-Systems anhand einer Schule beispielhaft beschrieben.

1.2 Flure und Treppenhäuser / Eingangshalle

Die Flure werden über die Präsenzmelder vollautomatisch geschaltet.

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	ja
Nachlaufzeit:	5 min
Funktionen:	An- und Ausdimmen
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.

Die Treppenhäuser erhalten alternativ vernetzte (Bluetooth) Leuchten mit integrierten Präsenzmeldern. Die Funktionen werden in Absprache mit der Bauleitung festgelegt. Die Leuchten sind 24/7 aktiv. Die Eingangshalle wird über Präsenzmelder vollautomatisch geschaltet.

Zusätzlich werden die Pendelleuchten Wochentags über ein Zeitprogramm eingeschaltet :

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	ja
Nachlaufzeit:	5 min
Funktionen:	An- und Ausdimmen Wochentags 06:00 Uhr - > 50% Wert andimmen Bei Bewegung -> 100% andimmen Wochentags bei ausreichendem Tageslicht und nach Ablauf der Nachlaufzeit ausdimmen.
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.

1.3 WC Bereiche

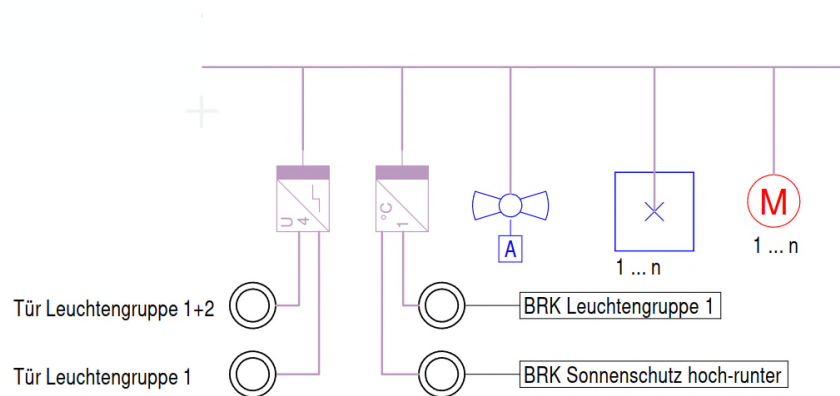
Die Beleuchtung wird über Präsenzmelder vollautomatisch geschaltet.

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	nein
Nachlaufzeit:	10 min
Funktionen:	An- und Ausdimmen
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.

1.4 Klassenräume / Fachräume / Gruppenräume

In den Fach- und Klassenräumen wird die Beleuchtung und die Verdunkelungsanlage über KNX gesteuert.

Grundsätzlich gilt die folgende Prinzip Skizze:



Die gesamte Klassenraumbelichtung kann in zwei Gruppen ein- u. ausgeschaltet werden.

Gruppe 1 sind die Leuchten an der Tafelseite / Lehrerbereich

Gruppe 2 ist die restliche Raumbelichtung

Die Schaltstellen befinden sich an der Tür (Gruppe 1+2) bzw. an der Medienleiste neben der digitalen Tafelanlage (Gruppe 1). Der Präsenzmelder in der Klasse wird im Halbautomatikbetrieb betrieben. Das bedeutet, dass die Beleuchtung grundsätzlich eingeschaltet werden muss (alle Gruppen). Über den PM wird ein Sollwert von 300 lx vorgegeben. Über PM wird die gesamte Beleuchtung ausgeschaltet, wenn die Grundhelligkeit erreicht ist, bzw. sich keiner mehr im Raum aufhält. Die Gruppen- bzw. Differenzierungsräume haben nur eine Schaltgruppe.

Bedienung wie Klassen. Hier wird tageslichtabhängig geregelt.

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	ja
Nachlaufzeit:	5 min
Funktionen:	PM tageslichtabhängig
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.
Anbindung KNX:	Taster Tür über Universal-Schnittstelle Taster Medienkanal über Raumcontroller

Der Sonnenschutz kann über den Taster im Medienkanal gesteuert werden.

1.5 Büro-; Verwaltungsraume und Besprechungsräume

In den Büro- und Besprechungsräumen wird die Beleuchtung und die Verdunkelungsanlage über KNX gesteuert. Die Beleuchtung wird über die Schaltstellen an den Türen geschaltet (gedimmt). Es wird nur eine Schaltgruppe vorgesehen. Der Präsenzmelder in diesen Räumen wird im Halbautomatikbetrieb betrieben. Das bedeutet, dass die Beleuchtung grundsätzlich eingeschaltet werden muss.

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	nein
Nachlaufzeit:	5 min
Funktionen:	An- und Ausdimmen, Einschalten mit dem letzten Wert
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.
Anbindung KNX:	Taster Tür über Raumcontroller bei zweiter Tür über Universalschnittstelle

Der Sonnenschutz kann über den Taster im Medienkanal gesteuert werden.

1.6 Aula / Mensa

In der Aula / Mensa ist neben der allgemeinen Beleuchtung auch eine Dekorationsbeleuchtung (Stromschiene DALI) sowie eine „Bühnenbeleuchtung“ (Stromschiene DALI) nach Bedarf und in Abstimmung mit dem Bauherren vorzusehen.

1.6.1 Allgemeine Beleuchtung

Die Deckenleuchten werden über die Präsenzmelder vollautomatisch geschaltet (z.B. Gruppe 1).

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	ja
Nachlaufzeit:	05 min (Dimmen auf 50%) 05 min (Aus)
Funktionen:	An- und Ausdimmen
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.

1.6.2 Bühnenbeleuchtung

Zur Bühnenbeleuchtung gehören z.B. die Leuchten der Stromschienen (Insgesamt werden verschiedene Leuchtengruppen programmiert - DALI). Die Anzahl und die Positionen der Strahler werden vor Ort im Zuge des Bauablaufes festgelegt. Für die Programmierung werden für einen Bühnenbereich 2 DALI-Gruppen festgelegt. Für die Nutzung der mobilen Bühnen wird eine Lichtszene definiert. Der Abruf erfolgt über die Taster im Bühnenbereich. Bei Ausschalten der Szene wird der Zustand wie unter 1.6.1 beschrieben eingeschaltet.

Beispiel : Lichtszene „Bühne“:

- Bühnenbeleuchtung AN
- Ausdimmen der Leuchten der Gruppe 1.1.
- Herunterfahren Sonnenschutz „Hofseite“
- Herunterdimmen der Beleuchtung Gruppe 1 auf 50%
- Dekobeleuchtung Bühnenseite „Ausdimmen“

Für die Steuerung der Beleuchtung werden in der Nähe der Bühne 3 KNX 4fach Taster installiert, die Taster müssen über das Tableau im Hausmeisterraum bzw. Sekretariat freigegeben werden.

1.6.3 Dekorationsbeleuchtung

Zur Dekorationsbeleuchtung gehören z.B. Leuchten in Stromschienen zur flexiblen Ausleuchtung von Dekorationen (Insgesamt werden verschiedene Leuchtengruppen programmiert - DALI). Die Anzahl und die Positionen der Strahler werden vor Ort im Zuge des Bauablaufes festgelegt. Für die Programmierung werden für die Dekorationsbeleuchtung 2 DALI-Gruppen festgelegt.

Die Stromschienen werden automatisch über ein Zeitprogramm angesteuert, wenn die Lichtszene „Bühne“ nicht aktiv ist. Freigabe erfolgt vom Tableau im Hausmeisterraum bzw. Sekretariat.

Funktionen :

Ferien NDS – AUS

Schulzeiten Mo –Fr.06:00 bis 08:00 Uhr EIN

Aktivierung über Küche -EIN

1.7 Aufwärmküche / Nebenräume Küche

In der Küche wird die Beleuchtung, die Jalousieanlage und die Ausgabejalousie über KNX gesteuert.

Die Beleuchtung wird über die Schaltstellen an den Türen geschaltet (gedimmt). Es wird nur eine Schaltgruppe vorgesehen. Die Einbauleuchten in der Mensa am Ausgabebresen werden über die Schaltstelle an der Tür geschaltet (gedimmt)

Der Präsenzmelder in diesen Räumen wird im Halbautomatikbetrieb betrieben. Das bedeutet, dass die Beleuchtung grundsätzlich eingeschaltet werden muss.

Beleuchtungsstärke:	nach DIN EN 12464-1
Tageslichtsteuerung:	nein
Nachlaufzeit:	5 min
Funktionen:	An- und Ausdimmen, Einschalten mit dem letzten Wert
Zentral Aus:	Befehl um 22:00 Uhr
Sondernutzung:	Laufzeitverlängerung über Tableaus Hausmeister oder Sekretariat. Dann Automatik bis Manueller Zentral Aus Befehl gegeben wird.
Anbindung KNX:	Taster Tür über Raumcontroller bei zweiter Tür über Universalschnittstelle Jalousien über Universalschnittstelle

1.8 Tableau Hausmeisterbüro / Sekretariat

Für die zentrale Ansteuerung der Technischen Anlage wird im Hausmeisterbüro und im Sekretariat ein KNX Tableau installiert.

Zentrale Aufgaben :

- Beleuchtungssteuerung
- Schalten Sondergeräte
- Betriebszeitenverlängerung
- Zentrale Jalousiefunktionen
- Signalisierung von Störmeldungen

Ausführung als flexibles Touch Tableau

1.9 Zentral AUS

Über ein Zeitschaltprogramm wird um 22:00 Uhr ein Zentrales AUS-Signal an gesendet:

Beleuchtung AUS

Jalousieanlagen HOCH

Außenbeleuchtung AUS

Rücksetzen von Szenen

Ausnahme Sperrfunktion nach Aktivierung Sondernutzung Schule am Tableau.

1.10 Sonnenschutzanlagen

Die Bedienung in den Räumen erfolgt dezentral über die Jalousietaster im jeweiligen Raum.

Übergeordnete Funktionen.

Tableau Hausmeister und Sekretariat:

Zentral HOCH/RUNTER Fassaden AULA

Zentral HOCH Fassaden SÜDFLÜGEL

Zentral HOCH Fassaden WESTFLÜGEL

Sperrfunktionen:

Lammellenreinigung: ALLE Fassaden zur Lammellenreinigung

fahren und sperren bis Freigabe am Tableau

Fensterreinigung: ALLE Fassaden zur Fensterreinigung

hochfahren und sperren bis Freigabe am Tableau

Zentrale Funktionen (für alle Fassdenantriebe)

Zentral hoch Zeitprogramm abends um 22 Uhr

Zentral hoch bei Brandalarm

Zentral hoch bei Windalarm (ca.16m/s)

Anzeige auf Tableaus

1.11 Außenbeleuchtung

Ein- und Ausschaltung mittels Zeitschaltuhr und Dämmerungsschalter.

Dämmerungsschalter ist vorrangig.

Automatische Umschaltung Sommer-/Winterzeit

DCF-Uhr und Dämmerungsschalter sind in NSHV.

Es wird in Mehreren Gruppen geschaltet.

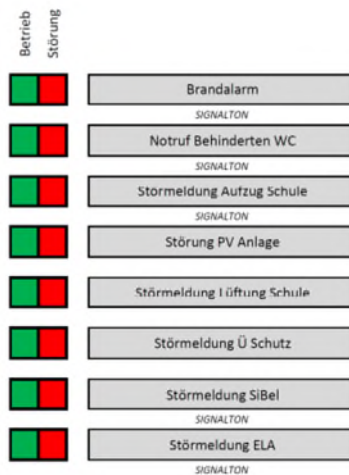
Ein- und Ausschaltzeiten werden noch vorgegeben.

1.12 Störmeldungen

Die wesentlichen Störmeldungen der technischen Anlagen werden auf den KNX Tableaus im Hausmeisterraum bzw. Sekretariat signalisiert (optisch, teilw. Warnton). Der Warnton muss am Tableau zurückgesetzt werden.

Die Aufschaltung auf den KNX Bus erfolgt über Binäreingänge in den jeweiligen Verteilungen. Wird die Störung an der jeweiligen Anlage quittiert ist das Signal am Tableau zurückzusetzen.

Aktuell sind die folgenden Meldungen geplant :



1.13 Nutzungszeiten

Die Nutzungszeiten werden in Abstimmung mit der Schule noch festgelegt (entfällt).

1.14 KNX Bus

Bei Ausfall des KNX-Busses muss die Sicherheitsbeleuchtungsanlage einschalten. Alternativ können alle Leuchten auf 100% eingeschaltet werden. Dies ist mit dem Sachverständigen der Elektrotechnik abzustimmen.

1.15 Schnittstelle MSR

Der KNX Bus wird über eine BACnet Schnittstelle mit der MSR Technik gekoppelt. Die Schnittstelle dient ausschließlich der Übertragung von Messdaten. Die folgenden KNX Geräte senden Daten an die MSR Technik.

KNX Raumcontroller: IST-Temperatur

KNX Präsenzmelder: Typ A IST-Temperatur

Anwesenheit

Luftfeuchtigkeit

Co2-Gehalt

KNX Präsenzmelder: Typ A1 IST-Temperatur

Anwesenheit

Luftfeuchtigkeit

1.16 Lüftungsfenster Fassade

In einigen Fassadenabschnitten befinden sich elektrisch betriebene Fensterflügel zur Belüftung der Räume. Die Antriebe werden über die Jalousieantriebe in den zugehörigen Verteilungen angesteuert.

Die aktuellste Fassung finden Sie im Internet unter:

www.osnabrueck.de/tga

Oder scannen Sie einfach den unten stehenden QR-Code:



Herausgeber

Stadt Osnabrück

Die Oberbürgermeisterin

Eigenbetrieb Immobilien- und Gebäudemanagement

Fachdienst Technische Betriebe: 23-4

Postfach 44 60 · 49074 Osnabrück

Stand: 2024-02-26

Verfasser: EB 23-4