STADT MÜNSTER

Amt für Immobilienmanagement

Gebäudeleitlinien 2020

Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Münsters Weg zur Klimaneutralität

Impressum

Herausgeber: Stadt Münster – Amt für Immobilienmanagement
Redaktion: Amt für Immobilienmanagement, Gestaltung: este Werbeagentur, Stand: September 2020

Bildnachweise:
Titelbild: MünsterView, Seite 2: Thomas Wrede, Seite 6, 10, 14, 17, 18, 23, 26: este Werbeagentur,
Seite 4: Peter Stockhausen , Seite 5, 21, 33: Stadt Münster, Seite 12: Lioba Schneider,
Seite 20: MünsterView, Seite 24: Adobe Stock

Inhalt

1. Vorwort 5

2. Grundsätze einer nachhaltigen Gebäudewirtschaft 7

2.1 Zertifizierungen 9

3. Hochbau 11

3.1 Allgemeine Planungsgrundsätze Neubau und bauliche Erweiterungen 12

3.1.1 Anforderungen Neubau und bauliche Erweiterungen 12

3.1.2 Integrale Planung in Wettbewerbs- und sonstigen Planungsverfahren 13

3.1.3 Null-Emissions-Haus 14

3.2. Baulicher Wärmeschutz 15

3.3 Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden 16

3.4 Sommerlicher Wärmeschutz 17

4. Nachhaltigkeit von Baustoffen und Bauteilen 19

4.1 Anforderungen an Baustoffe 19

4.2 Anforderungen an Bauteile 19

4.3 Raumakustik 19

5. Technische Gebäudeausrüstung 21

5.1 Erneuerbare Energien und Gründächer 21

5.2 Wärmeversorgung 22

5.3 Warmwasserversorgung 22

5.4 Lüftung 22

5.5 Kühlung von Räumen und Gebäuden 22

5.6 Elektroversorgung 22

5.7 Beleuchtung 22

5.8 Energieeffizienz in Küchen und Mensen 23

5.9 Regelungstechnik und Gebäudeautomation 23

6. Reinigung 25

7. Geltungsbereich 27

Anlagen 27

1. Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Auswirkungen des Klimawandels sind auch in Münster immer deutlicher spürbar. In den letzten Jahren ist Münster mehrfach von Extremwetterereignissen betroffen gewesen. Ein wesentlicher Faktor für die Treibhausgasemissionen ist neben dem Verkehr und dem Energieverbrauch der Immobilienbereich. Gebäude tragen mit 33 Prozent zum Anstieg der CO_2-Emissionen bei und machen somit eine Reduzierung in diesem Sektor besonders erforderlich. Die Gebäudeleitlinien der Stadt Münster, die sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung von Bestandsgebäuden gelten, werden mit dieser Überarbeitung an das Ziel der Klimaneutralität 2030 angepasst. Die Vorgabe verbindlicher Qualitätskriterien sowohl für Neubau- als auch für Umbau- und Sanierungsmaßnahmen dienen als Richtschnur für alle am Bauprozess städtischer Gebäude Beteiligten sowie vor allem zur Entwicklung eines an Klimaschutz und Nachhaltigkeit orientierten Gebäudebestandes.

Das Null-Emissions-Haus soll durch die Weiterentwicklung des bisherigen Wärmedämmstandards von 20 kWh/m² BGF z. B. durch Nutzung regenerativer Energien als klimaneutrales Gebäude entwickelt werden. Innovative Lösungen, die über die Vorgaben des Null-Emissions-Hauses hinausgehen, werden ausdrücklich begrüßt. Durch die Vorgaben der Gebäudeleitlinien wird eine Qualitätssicherung vollzogen und der Rahmen für die Wahl der nachhaltigsten Lösungen gesteckt. Und auch im Gebäudebestand müssen, um die Klimaneutralität bis 2030 für städtische Gebäude anzustreben, die energetischen Anforderungen an die Umsetzung für die städtischen Gebäude deutlich verschärft werden.

Neben der Instandhaltung und der Bewirtschaftung obliegt dem Amt für Immobilienmanagement auch der Neu- und Erweiterungsbau von Gebäuden. Einen wichtigen Schwerpunkt bildet das Schulbauprogramm. In den nächsten Jahren werden erhebliche Investitionen im Schulbau getätigt. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, ist es zielführend und notwendig, sowohl im Wettbewerbs- als auch im Planungsverfahren neben der Umsetzung des Null-Emissions-Hauses weitere Nachhaltigkeitsziele zu verankern.

Das Amt für Immobilienmanagement ist Ansprechpartner für alle städtischen bebauten wie unbebauten Grundstücke. Zu den Aufgaben des Amtes gehören neben dem An- und Verkauf, der Vermietung und Verpachtung von Grundstücken und Gebäuden, die Gebäudebewirtschaftung und die Koordinierung von Neu- und Erweiterungsbaumaßnahmen, ebenso die Anpassung bzw. der Umbau nicht mehr benötigter Flächen, die Verwertung, und soweit das Gebäude im städtischen Bestand bleibt, die Instandhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen zum dauerhaften Erhalt der städtischen Gebäude. Die Gebäudeleitlinien definieren für alle diese Anforderungen verbindliche Kriterien und richten sich insbesondere an Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure und weitere Planer/-innen, die für die Stadt Münster tätig sind und nicht zuletzt an die Nutzerinnen und Nutzer.

Matthias Peck

Stadtrat Matthias Peck

Dezernent für Wohnungsversorgung, Immobilien und Nachhaltigkeit

2. Grundsätze einer nachhaltigen Gebäudewirtschaft

Mit der Bereitstellung von Schulen, Kindergärten, Sporthallen und anderen Gebäuden kommt die Stadt Münster ihrer gesellschaftlichen Verantwortung zur Daseinsvorsorge für die Münsteranerinnen und Münsteraner nach. Gleichzeitig sind diese Gebäude große Energieverbraucher und belasten z. B. durch CO_2-Emissionen unsere Umwelt. In Deutschland sind ca. 35 % der Gesamtenergieverbräuche und ein Drittel aller CO_2-Emissionen dem Immobiliensektor zuzuschreiben.

Zukünftige Generationen sind auf unser verantwortungsvolles Handeln im Umgang mit Ressourcen angewiesen. Die Gebäude, die wir heute umweltgerecht und möglichst CO_2-neutral planen und bauen werden die nächsten Generationen weniger belasten. Im Jahr 2019 hatte die Weltbevölkerung nach Berechnungen des „Global Footprint Network" bereits am 29. Juli die gesamten natürlichen Ressourcen verbraucht, die der Planet Erde innerhalb eines Jahres erzeugen oder regenerieren kann. Gemessen am deutschen Verbrauch würden wir drei Erden benötigen, um die Bedarfe zu befriedigen. Hinzu kommt, dass Immobilien keine kurzlebigen Verbrauchsgüter sind, sie sind vielmehr mit einer jahrzehntelangen Entscheidungstragweite versehen.

Als kommunaler Immobiliendienstleister einer wachsenden Stadt in NRW hat Münster somit eine deutliche Vorbildfunktion.

Die Stadt Münster baut und betreibt Gebäude heute für die Menschen von morgen!

Damit eine Generationengerechtigkeit hergestellt werden kann, sind tiefgreifende Veränderungen notwendig. Zukünftige Prozesse bei Planung, Bau, Sanierung und Gebäudebetrieb müssen die Maxime auf Ressourceneffizienz legen. Der Fokus ist dabei die Gesamtbetrachtung des Lebenszyklus eines Gebäudes, das heißt eine Betrachtung von der Produktion der Baustoffe über den Bau bis hin zum Rückbau und zur Entsorgung. Hierzu zählen Bauteile wie Wände, Dächer und Bodenbeläge ebenso wie technische Einbauteile und Verbrauchsstoffe.

Bereits bei der Planung ist die Materialwahl bezüglich der verbrauchten Energie im Herstellungsprozess, während des Betriebes und im Rückbau zu betrachten und perspektivisch zu bewerten.

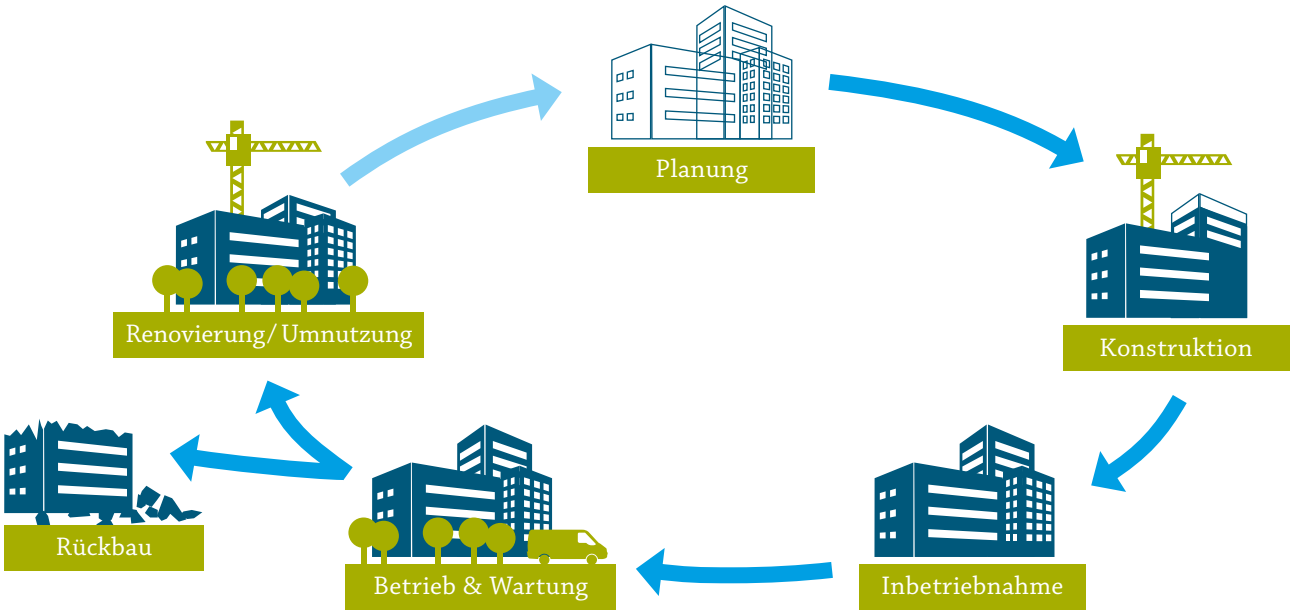


Abbildung 1: Lebenszyklus eines Gebäudes

Für Architektinnen und Architekten sowie Ingenieurinnen und Ingenieure erweitert sich damit die Komplexität der Gebäudeplanung. Zukünftig wird sich der Planungsprozess integraler, digitaler und ressourceneffizienter darstellen müssen. Neben dem Recycling von Bau- bzw. Rohstoffen wird die Entwicklung neuer Fertigungstechnologien das Bauen mehr verändern als aktuell vorstellbar ist. Technik und Wissenschaft ermöglichen bereits heute Konstruktionen, die vor wenigen Jahren noch als unmöglich galten. Diese anspruchsvollen Herausforderungen will das Amt für Immobilienmanagement innovativ und kreativ annehmen. Das Ziel besteht darin, hochwertige Detaillösungen zu erarbeiten, um dem Anspruch der ganzheitlichen Lebenszyklusbetrachtung gerecht zu werden und eine Generationengerechtigkeit herzustellen. Es wird ein ausgewogenes Verhältnis der verschiedenen Qualitäten, die die Grundsäulen der Nachhaltigkeit darstellen, angestrebt. Sollte es dabei zu Zielkonflikten kommen, müssen diese transparent dargestellt werden und die nachhaltigste Lösung umgesetzt werden.

Dabei gelten folgende Schwerpunkte, die in Anlehnung an die Grundsäulen der BNB-Zertifizierung zugeordnet wurden:

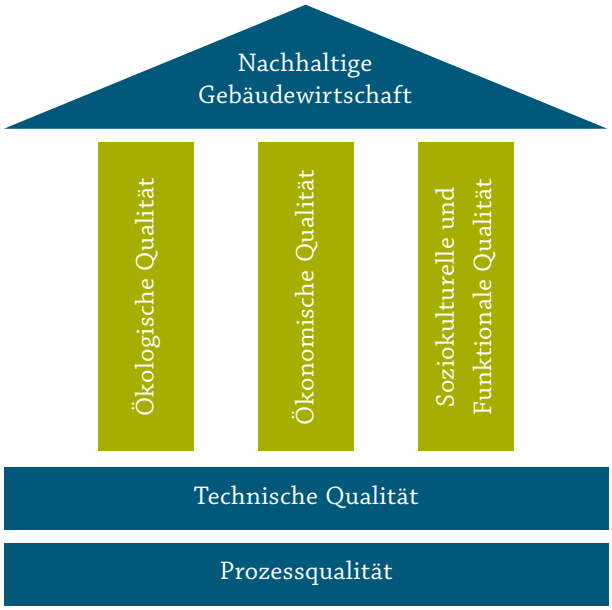


Abbildung 2: Grundsäulen der Nachhaltigkeit in Anlehnung an BNB

Ökologische Qualität

Klimaschutz
Der Rat der Stadt Münster hat gem. V/0770/2019/2 „Handlungsprogramm Klimaschutz 2030 für Münster“ beschlossen, dass die Stadt Münster in den Bereichen, in denen sie unmittelbare Gestaltungsmöglichkeiten hat, Klimaneutralität bis 2030 anstrebt. Zudem hat der Rat am 22.05.2019 den Klimanotstand mit dem Beschluss, „dass die Eindämmung des anthropogenen Klimawandels in der städtischen Politik eine hohe Priorität besitzt und bei allen Entscheidungen grundsätzlich zu beachten ist“, ausgerufen. Die Stadt Münster muss mit ihren eigenen Gebäuden ebenfalls dazu beitragen, die anspruchsvollen Klimaschutzziele zu erreichen und den Klimawandel zu begrenzen. Einen wichtigen Baustein bilden hierzu die Gebäudeleitlinien.

Außenanlagen
Um der ökologischen Qualität gerecht zu werden, wird die Gestaltung der Außenanlagen den Kriterien Erhalt von Bestandsbäumen, dauerhafter Schutz der Bäume, Verwendung regionaler Materialien, geringe Versiegelung, Anpassung an klimatische Veränderungen, Naturraumerhaltung und Artenschutz unterstellt. Um die konkrete Fachplanung kümmert sich das Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit.

Ökologische Baustoffe
Im Neubau oder bei der Sanierung von Gebäuden und Gebäudeteilen verwendet die Stadt Münster Baustoffe und Materialen, die besonders darauf ausgerichtet sind, die Gesundheit der Menschen, insbesondere der Nutzerinnen und Nutzer der jeweiligen Gebäude und die Umwelt zu schützen. Gefahrenstoffe oder schwer zu recycelnde Materialien sind zu vermeiden und nur in Ausnahmefällen zugelassen.

Ökonomische Qualität

Lebenszyklus-Gedanke und Bestandsoptimierung
Grundsatz ist die Minimierung der gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus von Gebäuden. Investitionsentscheidungen werden demnach nicht nur nach Herstellungskosten (DIN 276) getroffen, sondern auch nach den Nutzungskosten (DIN 18960) und der Entsorgung.

Eine kontinuierliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Flächen und Volumen der einzelnen Gebäude bezogen auf die von den nutzenden Ämtern und Einrichtungen benötigten Flächenbedarfe ist anzustreben.

Derzeit werden rund 500 städtische Standorte mit rund 1.000 Gebäuden auf mehr als einer Million Quadratmeter verantwortet und bewirtschaftet. Im Gebäudebestand besteht somit erhebliches Potential, da der Gebäudebetrieb ein Vielfaches der Lebenszykluskosten ausmacht.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Bedarfsgerechtigkeit
Die Immobiliennutzenden sollen ihren Aufgaben in ihrem Gebäude möglichst optimal nachgehen können.

Dabei stellt die Ressource Immobilie einen Unterstützungsprozess dar, der durch das Amt für Immobilienmanagement bereitgestellt werden soll. Durch intelligente bauliche Lösungen soll die Flächeneffizienz maximiert werden. Hierzu muss der spätere Betrieb verstanden und frühestmöglich in die Planung integriert werden. Das geht am Besten in direkter und enger Abstimmung mit den Nutzerinnen und Nutzern.

Architektur
Es wird eine überzeugende architektonische Gestaltung und städtebauliche Qualität der Gebäude als Beitrag zur Lebens- und Umweltgestaltung angestrebt. Die baukulturelle Vielfalt wird gefördert. Hierzu dient insbesondere die Durchführung von Architektenwettbewerben. Die Interessen der Nutzenden und Bürgerinnen und Bürger werden durch die frühe, integrierte Planung zur Barrierefreiheit optimal berücksichtigt.

Mobilität
Ein wesentliches Handlungsfeld auf dem Weg zur Stadt der Zukunft ist das Thema Mobilität. Den Rahmen bildet der Ansatz des Mobilitätsmanagements. Die wesentlichen Bereiche, die zu baulichen Auswirkungen führen, sind Fahrradverkehr, ÖPNV, E-Mobilität und Fußgänger/-innen. Die Immobilien-Nutzenden sollen optimale bauliche Begebenheiten vorfinden, die die nachhaltige Mobilität stärken. Ebenso muss die Fußwegeverbindung zwischen ÖPNV und Immobilie möglichst optimal und selbsterklärend angelegt werden. Die strategische Ausrichtung der Stadt Münster im Bereich Mobilität sowie konkretisierende Konzepte und Beschlüsse der betreffenden Ämter (z. B. Stellplatzsatzung) sind zu berücksichtigen.

Technische Qualität

Instandhaltungs- und Reinigungsfreundlichkeit
Einen erheblichen Anteil der Betriebskosten ist den Instandhaltungs- und auch Reinigungskosten zuzuschreiben. Da das Amt für Immobilienmanagement ebenso plant und baut, wie auch betreibt, wird bereits bei der Konzeption und Planung der Gebäude auf eine Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit geachtet.

Technische Ausführung
Die Qualität der technischen Ausführung von Konstruktion und Anlagentechnik wirkt sich auf alle klassischen Bereiche des nachhaltigen Bauens gleichermaßen aus. Insbesondere werden auch der Schallschutz sowie der Wärme- und Tauwasserschutz berücksichtigt.

Digitalisierung
Die Anforderungen an eine digitale Welt sind neben den Anforderungen an eine klimagerechte Bauweise eine der größten Herausforderungen. Damit in den städtischen Gebäuden die Nutzenden ihren jeweiligen Ansprüchen nach digitalem Lernen, Arbeiten und Leben gerecht werden können, werden alle Neubauten mit entsprechender Infrastruktur ausgestattet. Bei den Bestandsgebäuden wird bei Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten der jeweilig geltende technische Standard umgesetzt.

Prozessqualität

Modellbasierte Planung
Die Arbeitsmethode Building Information Modeling, kurz BIM, beschäftigt alle Akteure in der Bauwirtschaft. Grundsätzlich verfolgt die BIM-Methode das Ziel, alle notwendigen Informationen eines Gebäudes in einem digitalen Modellzwilling abzubilden. Erste Pilotprojekte für Neubau und Bestand sind bereits eingeleitet. Das Amt für Immobilienmanagement fordert und fördert derartige Entwicklungen und arbeitet konstruktiv an der kontinuierlichen Implementierung von digitalen Arbeitsmethoden im Bauprozess.

Integrale Planung
Mit der integralen Planung wird das Ziel verfolgt, das energetische Gebäudeverhalten, die Reduktion des Ressourcenverbrauchs (Fläche, Energie, Wasser, Material), sehr gutes Innenraumklima und eine verbesserte Funktionalität bei vergleichbaren Bau- und Betriebskosten zu einer erhöhten Nutzungsqualität zu führen.
Dabei geht es darum, die spätere Nutzung als Auslöser für die Gebäudeerstellung zu erkennen und in die Entscheidungsfindung mit einzubeziehen. Die integrale Planung wird auch lebenszyklusgerechte Planung genannt. Hierzu sollten Fachplaner möglichst frühzeitig und umfassend am Planungsprozess beteiligt werden. Durch ein Betreiberkonzept und energetische Ziele wird das Planungsteam zusammengestellt und die Planung beeinflusst.

Kontinuierliche Verbesserungsprozesse
Innerhalb der Prozessqualität wird verstärkt darauf geachtet, dass positive wie auch negative Erfahrungen von Projektbeteiligten in zukünftige Planungsprozesse integriert werden. Ebenso sollen verstärkt Erkenntnisse aus dem Gebäudebetrieb bei künftigen Planungsprozessen berücksichtigt werden. Das Amt für Immobilienmanagement versteht sich dabei als ständig lernende Organisation und erwartet diese Kultur auch von externen Planern und Auftragnehmern.

2.1 Zertifizierungen

Aufgrund der mit einer Zertifizierung verbundenen höheren Kosten und aufwändigeren planungs- und baubegleitenden Verfahren wird für ausgewählte Bauvorhaben mit öffentlicher Nutzung eine Zertifizierung nach den Kriterien des „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des Bundesbauministeriums durchgeführt. Über die Durchführung eines Zertifizierungsverfahrens wird im Rahmen des Grundsatz- bzw. des Errichtungsbeschlusses entschieden.

3. Hochbau

Bauliche Veränderungen an Gebäuden tragen dazu bei, die Instandhaltungs- und Betriebskosten von Gebäuden zu reduzieren und den Nutzenden bessere Bedingungen zu bieten. Die Gebäudestrukturen, insbesondere die Kompaktheit der Gebäude, das Erschließungssystem, die Gebäudehülle, die technische Gebäudeausstattung bis hin zur Verwendung von Materialien sowie die Außenanlagen sollen deshalb im Veränderungsprozess ständig optimiert werden.

Um Gebäude oder Gebäudeteile „zukunftsfähig" zu machen, soll eine autarke, flexible und multifunktionale Nutzung von Räumen, Raumgruppen, Gebäudeteilen oder Gebäuden ermöglicht werden. Ziel ist es, Einheiten zu bilden, die im Sinne einer Mehrfachnutzung betrieben und perspektivisch, ggf. für unterschiedliche Nutzungsanforderungen zur Verfügung gestellt werden können.

In den Gebäuden ist durch bauliche wie technische Maßnahmen eine gute Innenraumlufthygiene sicherzustellen. Räume und Gebäude sollen außerhalb der Heizperiode natürlich be- und entlüftet werden. Dies wird unterstützt durch die Auswahl nachhaltiger und gesundheitlich unbedenklicher Baustoffe. Gebäude sind, wann immer möglich, natürlich zu belichten. Einer sommerlichen Überhitzung der Gebäude ist durch entsprechende bauliche Maßnahmen vorzubeugen. Eine mechanische Kühlung ist nur vorzusehen, wenn der sommerliche Wärmeschutz nicht durch bauliche Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Den Kriterien der Gebäudeausrichtung und der Gebäudegeometrie, dem Verhältnis von transparenten und geschlossenen Fassadenflächen sowie nachfolgend dem Verhältnis von zu öffnenden und festen transparenten Flächen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Konstruktive Maßnahmen sind technisch unterstützten Maßnahmen im Falle der wirtschaftlichen Gleichwertigkeit zur Vermeidung von betrieblichen Folgekosten vorzuziehen. Neu zu erstellende bzw. zu sanierende Dächer werden, wenn technisch möglich, mit einer Photovoltaikanlage vorgesehen.

Bei baulichen Ergänzungen ist die vorhandene architektonische Gebäudesubstanz hinsichtlich Gestaltung, Materialien, Gebäudeausrichtung und Gebäudegeometrie angemessen zu berücksichtigen. Die Planungen sind anhand der in den Gebäudeleitlinien genannten Kriterien abzuwägen. Für den Gebäudebestand, der nicht Teil der baulichen Ergänzung ist, wird parallel zur Planung der baulichen Ergänzung ein energetisches Kurzgutachten erstellt, aus dem sich ggf. zusätzliche begleitende oder zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführende Maßnahmen ergeben können.

Um die Ziele der Gebäudeleitlinien, die Raum- und Funktionsanforderungen der Nutzer/-innen sowie die stadtgestalterischen, architektonischen Kriterien optimal zu entwickeln, werden in der Regel bei Neubauten und größeren baulichen Ergänzungen im Zuge von durchzuführenden UVgO bzw. VgV-Verfahren Architektenwettbewerbe oder vergleichbare planerische Optimierungsverfahren durchgeführt.

3.1 Allgemeine Planungsgrundsätze Neubau und bauliche Erweiterungen

Folgende Planungsgrundsätze sind bei Neubauten und baulichen Erweiterungen vornehmlich zu berücksichtigen:

Umsetzung des Null-Emissions-Hauses
Das Null-Emissions-Haus im Neubau stellt einen zentralen Baustein zur Erreichung der städtischen Klimaschutzziele dar. Ein energetisches Konzept ist bereits im frühen Planungsstadium zu berücksichtigen bzw. bei Wettbewerben bereits dem Wettbewerbsbeitrag beizufügen. Neben dem bilanziellen, rechnerischen Nachweis sind auch innovative Ansätze und Konzepte positiv zu berücksichtigen und zu bewerten.

Kompaktheit des Gebäudes
Die Gebäudehüllfläche ist unter Berücksichtigung des Raumprogramms sinnvoll zu minimieren.

Die Geschossigkeit beeinflusst das A/V-Verhältnis maßgeblich. Da das A/V-Verhältnis mit steigender Anzahl der Vollgeschosse günstiger wird, ist unter Berücksichtigung der Funktionalität eine hohe Vollgeschossigkeit anzustreben.

Optimierung transparenter Flächen
Das Verhältnis von verglasten (transparenten) und opaken Fassadenflächen soll unter den Gesichtspunkten geeigneter Blickbeziehungen, guter Tageslichtnutzung, natürlicher Belüftung, Wärmeschutz, Kosten für Sonnenschutzmaßnahmen und Absturzsicherungen sowie Reinigungskosten je nach Orientierung optimiert werden. Im Vordergrund stehen die Vermeidung der Überhitzung und die Reduktion des Energieverbrauchs.

Sommerlicher Wärmeschutz
Eine ökologische, nachhaltige Planung für den sommerlichen Wärmeschutz soll umgesetzt werden, um ein behagliches Raumklima unter Vermeidung von mechanischer Kühlung zu schaffen (z. B. Vorsehen ausreichender Speichermassen, Optimierung des Verhältnisses transparenter zu opaker Flächen, außenliegender Sonnenschutz oder feststehende Verschattungselemente, Möglichkeiten der Nachtauskühlung).

3.1.1 Anforderungen Neubau und bauliche Erweiterungen

Neben der Instandhaltung und der Bewirtschaftung obliegt dem Amt für Immobilienmanagement auch der Neu- und Erweiterungsbau von Gebäuden. In den nächsten Jahren werden erhebliche Investitionen in den Bau neuer Schulen getätigt.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, ist es zielführend und notwendig, sowohl im Wettbewerbs- als auch im Planungsverfahren Nachhaltigkeitsziele zu verankern sowie diese Gebäude als Null-Emissions-Häuser zu errichten. Die Entwicklung von Architekturkonzepten, die den Kriterien des nachhaltigen Bauens entsprechen, beginnt bereits mit der Grundlagenermittlung.

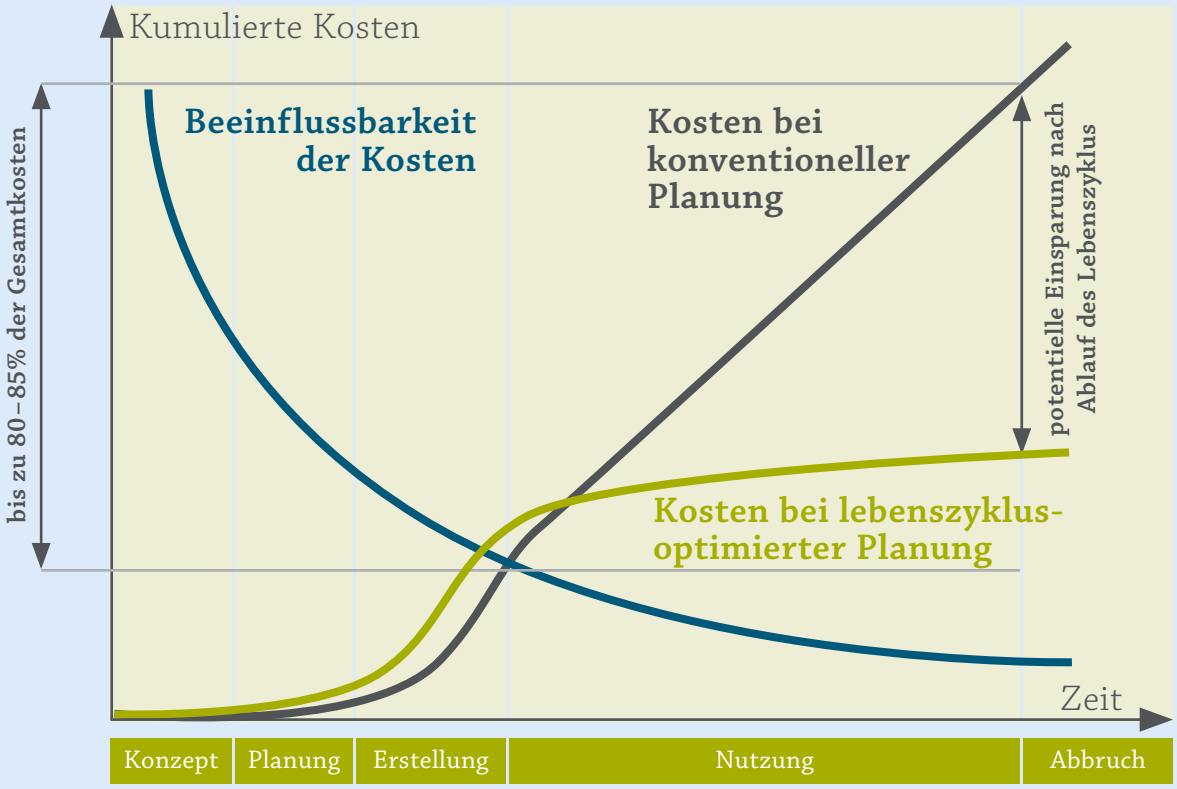


Abbildung 3: Lebenszykluskosten [Quelle: LFNB2011 vom bmvbs, vgl. Jones Lang LaSalle (2008b)]

Die Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Lebenszykluskosten maßgeblich in Konzeptionierung, Planung und Erstellung beeinflusst werden können. Die Investitionskosten in diesen Leistungsphasen sind zwar höher als bei konventioneller Planung, amortisieren sich aber bereits nach kurzer Nutzungszeit.

Bilanziert werden bei der Lebenszykluskostenanalyse:

- Baukosten
- Nutzungskosten (Betriebskosten, Reinigung, Pflege und Instandhaltung)
- Kosten für Rückbau und Entsorgung

Ziel der Stadt Münster ist es, wirtschaftliche und ökologisch optimierte Gebäude bereitzustellen. Eine Analyse der Lebenszykluskosten wird aber nur im Rahmen einer BNB-Zertifizierung (siehe Punkt 2.1) durchgeführt.

3.1.2 Integrale Planung in Wettbewerbs- und sonstigen Planungsverfahren

Nachhaltige Gebäude sind Ergebnis einer tiefgreifenden und optimierten Planung bzw. Simulation. Die integrale Abstimmung, also fach- und disziplinübergreifende Kommunikation der Planungsbeteiligten, ist dabei maßgeblich. Die Qualität der heutigen Planung ist der entscheidende Faktor für den Gebäudebestand in den nächsten 30 – 50 Jahren und darüber hinaus. Gleichzeitig wird der Energieverbrauch optimiert und die resultierende Umweltbelastung reduziert. Der Komfort, die Akzeptanz und die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes (gem. BNB) wird verbessert.

Bei der Durchführung von Planungsleistungen und Wettbewerben ist die Implementierung der Gebäudeleitlinien eine Grundlage der Aufgabe. Zur Sicherstellung einer bestmöglichen Konzeptionierung werden Fachpreisrichter und Sachverständige berufen, die durch ihre vorhandene Expertise bzw. Erfahrung einen positiven Beitrag zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele leisten. Weitere Informationen werden zukünftig in einer Anlage bereitgestellt.

Beurteilungskriterien

- Gestaltung (ggf. differenziert: städtebauliche Einbindung, Außenraumqualität, Gebäudequalität)
- Funktionalität (ggf. differenziert: Erschließung, Zugänglichkeit, Barrierefreiheit, kommunikationsfördernde Flächen und Räume)
- Leistungs- und Programmerfüllung
- Komfort und Gesundheit (ggf. differenziert: Sicherheit, Tageslicht, Raumklima)
- Wirtschaftlichkeit (ggf. differenziert: Flächeneffizienz, Nutzungsflexibilität, Lebenszykluskosten)
- Ressourcen und Energie (ggf. differenziert: Flächenversiegelung, Baustoffe, Energiebedarf, Energiebedarfsdeckung)
- allgemeine Anforderungen, z. B.: Baurecht, Denkmalschutz etc.

Alle zugelassenen Arbeiten werden vom Preisgericht nach den o. g. Gesichtspunkten beurteilt. Das Preisgericht behält sich vor, die angegebenen Kriterien zu differenzieren und eine Gewichtung vorzunehmen.

3.1.3 Null-Emissions-Haus

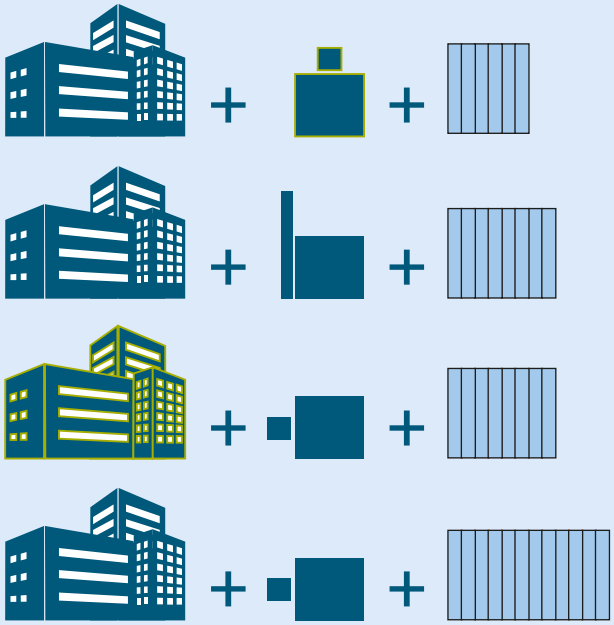
Das Null-Emissions-Haus ist die Weiterentwicklung des bisherigen Wärmedämmstandards von 20 kWh/m² BGF und wird verpflichtend für alle Neubauten sowie baulichen Erweiterungen ab einer Größe von 500 m² BGF eingeführt. Durch die Nutzung regenerativer Energien sollen Gebäude zu klimaneutralen Gebäuden entwickelt werden.

Ein energetisches Konzept ist bereits im frühen Planungsstadium zu berücksichtigen bzw. bei Wettbewerben bereits dem Wettbewerbsbeitrag beizufügen. Neben dem bilanziellen, rechnerischen Nachweis sind auch innovative Ansätze, die im späteren Betrieb die tatsächlichen Emissionen minimieren, positiv zu berücksichtigen und zu bewerten.

Der detaillierte Nachweis ist mit dem Baubeschluss der Politik vorzulegen (Anlage 1). Sollte die Umsetzung des Null-Emissions-Hauses bei einzelnen baulichen Erweiterungen oder Anbauten auf Grund von vorgegebenen Rahmenbedingungen (z. B. Verschattung durch umliegende Gebäude, Bestandsbäume, Gestaltungssatzungen oder Bebauungspläne) nicht möglich sein, so ist das Konzept im Hinblick auf Energieverbrauch und CO_2-Emissionen bestmöglich zu optimieren.

Nachfolgend exemplarisch aufgeführt sind einige Varianten, wie die Umsetzung des Null-Emissions-Hauses erfolgen kann:

Nachfolgend aufgeführt sind einige Varianten, wie die Umsetzung des Null-Emissions-Hauses erfolgen kann:



Variante 1: Wärmedämmstandard 20 kWh/m²a + reg. Wärme + Photovoltaik

Variante 2: Wärmedämmstandard 20 kWh/m²a + Nah-/Fernwärme + Photovoltaik

Variante 3: Wärmedämmstandard 15 kWh/m²a + Gas-Brennwert + Photovoltaik

Variante 4: Wärmedämmstandard 20 kWh/m²a + Gas-Brennwert + Photovoltaik

Abbildung 4: Exemplarische Varianten zur Umsetzung des Null-Emissions-Hauses

Hinweis: Eine Lüftungsanlage ist immer erforderlich um 20 kWh/m²a oder Passivhausstandard 15 kWh/m²a zu erreichen.

Sonderfälle:
Für Container, Lager- und Werkstattgebäude sowie für temporär genutzte Gebäude mit einer Nutzungsdauer von weniger als zehn Jahren sind nur die Anforderungen für den Neubau an die jeweils gültige Norm einzuhalten. Gleiches gilt für Anmietungen, bei denen die Dauer der Anmietungen weniger als zehn Jahre beträgt.

3.2. Baulicher Wärmeschutz

Um die Energiekosten zu optimieren und den CO_2-Ausstoß zu reduzieren, kommt dem baulichen Wärmeschutz eine besondere Bedeutung zu. Für Neubauten und größere bauliche Erweiterungen müssen folgende, über die bestehenden gesetzlichen Regelungen hinausgehende Vorgaben eingehalten werden.

Bauliche Erweiterungen bis zu einer Größe von 500 m² BGF:
Der zukünftige Jahresheizwärmebedarf beträgt <= 30 kWh/m² (BGF).

Neubauten und bauliche Erweiterungen ab einer Größe von 500 m² BGF
Für alle Neubauten sowie alle baulichen Erweiterungen ab einer Grenze von 500 m² BGF beträgt der einzuhaltende Grenzwert <= 20 kWh/m² (BGF).

Als Ziel wird in der Regel die Passivhausbauweise oder ein vergleichbarer Standard angestrebt.

In beiden vorstehenden Fällen ist der Nachweis nach dem Rechenverfahren des Passivhausinstituts Darmstadt durchzuführen.

Nachstehend sind weitere bei Neubauten und baulichen Erweiterungen ab einer Größe von 500 m² BGF einzuhaltende Grenzwerte aufgeführt:

Wärmebrücken	<= 0,03 W/(m²K)
Nachgewiesene Luftwechselrate n50	< 1,0 h-1

Bei Neubauten und baulichen Erweiterungen ab einer Grenze von 500 m² wurden Mindestwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile festgelegt (siehe dazu Anlage 4 Bauteilanforderungen – Hochbau).

3.3 Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden

Um die anspruchsvollen Klimaschutzziele zu erreichen, kommt der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden eine besondere Rolle zu. Der überwiegende Teil der städtischen Gebäude wurde vor Einführung der 1. Wärmeschutzverordnung Anfang der 80-er Jahre errichtet. Diese Gebäude weisen in der Regel – entsprechend des Baualters – hohe Wärmeverbräuche auf. Der spezifische Kennwert liegt bei einem Großteil der Gebäude bei deutlich mehr als 100 kWh/m²a und müsste, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2030 nur annähernd erreichen zu können, auf rund 50 kWh/m²a reduziert werden.

Im Falle einer umfassenden Gebäudeerweiterung wird für den Gebäudebestand, der nicht Teil der baulichen Ergänzung ist, parallel zur Planung der baulichen Ergänzung ein energetisches Kurzgutachten erstellt, in dem auch Aussagen zum sommerlichen Wärmeschutz enthalten sind.

Umfassende Gebäudesanierungen
Im Falle umfangreicher Gebäudesanierungen mit mindestens drei Bauteilen (z. B. Dach, Fassade, Fenster) ist eine Energiebilanz mit dem PHPP-Programm (Passivhaus-Projektierungs-Paket) zu erstellen.

Der Jahresheizwärmebedarf soll mit 50 kWh/m² BGF das Niveau der geltenden Norm für Bestandsgebäude deutlich unterschreiten.

Eine Ausnahme bilden Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen. Bei diesen ist, unter Berücksichtigung der Vorgaben der Denkmalbehörde, ein möglichst geringer Jahresheizwärmebedarf anzustreben.

Instandhaltung, Modernisierung und Sanierung von Einzelbauteilen:
Bei Instandhaltungen, Modernisierungen und Sanierungen wurden Mindestwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile festgelegt (siehe dazu Anlage 4 Bauteilanforderungen – Hochbau). Eine Ausnahme bilden Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen. Bei diesen kann bei Einzelbauteilen im Einzelfall abgewichen werden (z. B. bei Einsatz einer Innendämmung).

3.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Für Neubauten sowie bauliche Ergänzungen ist im Planungsprozess die spätere Umsetzung des sommerlichen Wärmeschutzes wichtiger Bestandteil. Ziel soll die Schaffung eines behaglichen Raumklimas unter Vermeidung von mechanischer Kühlung sein (z. B. Vorsehen ausreichender Speichermassen, Optimierung des Verhältnisses transparenter zu opaker Flächen, außenliegender Sonnenschutz oder feststehende Verschattungselemente, Möglichkeiten der Nachtauskühlung). Der Nachweis ist gem. DIN 4108-2 („Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz“) zu erbringen und durch eine thermische Simulationsberechnung zu überprüfen. Ergänzend gilt die Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.5 für die Arbeitsplätze in städtischen Gebäuden. Um den Klimawandel und die ansteigenden Temperaturen in den letzten Sommern zu berücksichtigen, ist eine Unterschreitung der gem. Norm festgelegten 500 Übertemperaturgradstunden um 10 % auf einen Wert von 450 anzustreben.

Im Falle einer umfassenden Gebäudeerweiterung wird für den Gebäudebestand, der nicht Teil der baulichen Ergänzung ist, parallel zur Planung der baulichen Ergänzung ein energetisches Kurzgutachten erstellt, in dem Aussagen zum sommerlichen Wärmeschutz enthalten sind. Hieraus können sich ggf. zusätzliche begleitende oder zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführende Maßnahmen im Hinblick auf den sommerlichen Wärmeschutz ergeben (z. B. Austausch der Verglasung oder Verbesserung des Sonnenschutzes). Bei Umsetzung der Maßnahmen ist der Nachweis ebenfalls gem. DIN 4108-2 („Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz“) zu erstellen. Wie auch beim Neubau ist eine Unterschreitung der gem. Norm festgelegten 500 Übertemperaturgradstunden um 10 % auf einen Wert von 450 anzustreben.

4. Nachhaltigkeit von Baustoffen und Bauteilen

4.1 Anforderungen an Baustoffe

Ziel des nachhaltigen Bauens ist die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes inklusive des Rückbaus. Insofern sind auch die Schadstoffbelastungen, die von Materialien für die Umwelt ausgehen können, während der Errichtung eines Gebäudes nach heutigem Wissenstand zu bewerten. Einzubauende Materialien und Stoffe dürfen die Gesundheit der Nutzerinnen und Nutzer nicht beeinträchtigen sowie die Umwelt nicht belasten.

Dazu stellt die Stadt Münster folgende Grundsätze auf:

- Nicht zu trennende Verbundstoffe und schwer recycelbare Stoffe (z. B. EPS-Dämmung) werden vermieden.
- Zur Unterstützung des Recycling-Kreislaufes sollen soweit möglich ausdrücklich wiederverwertete Materialien, wie z. B. der Einsatz von RC-Schotter oder RC-Beton eingesetzt werden.
- Folgende Materialien werden für Gebäude der Stadt Münster ausgeschlossen:
  - PVC-haltige Produkte
  - Tropenholz – es dürfen nur FSC- oder PEFC-zertifizierte Hölzer eingebaut werden.
  - Für Gebäude, die einer wohnungsähnlichen Nutzung dienen, können im begründeten Einzelfall Kunststoff-Fenstersysteme zur Anwendung kommen.
- Generell sollen Bauteile nicht so geplant und gebaut werden, dass eine Instandhaltung dieser Bauteile einen hohen wirtschaftlichen Aufwand verursacht. (z. B. großformatige Fensterscheiben, die nur mit einem Kran eingebaut werden können, da der Transport durch den Treppenraum nicht möglich ist).

Zielwerte für Luftschadstoffe:

- Als Zielwert für die Summe der flüchtigen organischen Verbindungen wird ein TVOC-Wert < 1000 µg/m³ für Neubauten und umfangreiche Umbaubauten angestrebt.
- Bei Schulen und Kindergärten gilt der Zielwert < 500 µg/m³.
- Der Formaldehydzielwert beträgt < 60 µg/m³.

Die Werte gelten vor Bezug des Gebäudes.

4.2 Anforderungen an Bauteile

Zusätzliche detaillierte Anforderungen an die Bauteile von Gebäuden werden im Anhang (Anlage 4 - Technische Bauteilanforderungen Hochbau) beschrieben. Diese sind für den Neubau zu berücksichtigen und gelten als Leitanforderungen an die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden.

Nachhaltig sind Bauteile nur dann, wenn sie auch dauerhaft funktionieren und zirkuläre Nachnutzungen erfahren können. Die in der Anlage beschriebenen Konstruktionsprinzipien sollen dazu beitragen.

4.3 Raumakustik

Bei allen Gebäuden sind für eine gute Nutzungsqualität die bau- und raumakustischen Regeln zu beachten, insbesondere die DIN 18041 „Hörsamkeit in kleinen und mittelgroßen Räumen“ und die VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ sind dabei heranzuziehen. Für Schulen und Kindestageseinrichtungen ist die vom Fraunhofer-Institut BIP herausgegebene Richtlinie „Akustik in Lebensräumen für Erziehung und Bildung“ Orientierungsmaßstab.

BUCHI

5. Technische Gebäudeausrüstung

5.1 Erneuerbare Energien und Gründächer

Alle Gebäude, die von der Stadt Münster neu errichtet werden, sind mit einer Photovoltaikanlage auszustatten. Voraussetzung ist, dass die wirtschaftliche Betrachtung zu einem positiven Betriebsergebnis führt und dass die Gebäude von der Stadt Münster errichtet werden. Auch bei langfristig angemieteten Objekten (Anmietung länger als zehn Jahre), die durch einen Investor errichtet werden, ist ebenfalls unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit eine PV-Anlage zu installieren. Sollte der Investor diese errichten, so übernimmt die Stadt die Anlage zu einem vereinbarten Preis und betreibt diese.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgt auf Basis der Planungsdaten nach einem einheitlichen Verfahren durch das Amt für Immobilienmanagement. Als Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsprüfung wird der Lastgang eines vergleichbaren Objektes angesetzt.

Soweit technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll wird zusätzlich ein Batteriespeicher vorgesehen. Eine regelmäßige Überprüfung der Wirtschaftlichkeit findet ebenfalls durch das Amt für Immobilienmanagement statt.

Ein Gründach, das zusätzlich zur PV-Anlage errichtet wird, hat neben der CO_2-Speicherung auch weitere positive Aspekte wie z. B. die Regenwasserrückhaltung. Im Errichtungsbeschluss wird daher bereits auf die mögliche Kombination einer PV-Anlage mit einem Gründach hingewiesen. Im Baubeschluss erfolgt dann die Dimensionierung der PV-Anlage und die Überprüfung, ob die zusätzliche Errichtung eines Gründachs zielführend ist. Für jedes Gebäude wird eine entsprechende individuelle Optimierung zwischen Gründach und/oder PV-Anlage durchgeführt.

5.2 Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung ist unter Berücksichtigung von energie- und CO_2-sparenden Konzepten zu planen und zu realisieren. Dazu gehören z. B.

- Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen einschl. Fernwärme)
- regenerative Energien
- Abwärmenutzung

5.3 Warmwasserversorgung

Je nach Nutzungsanforderung kommen folgende Systeme in Frage:

- Durchfluss-Trinkwassererwärmer,
- Speicher-Trinkwassererwärmer sowie die
- Kombinationen von beiden.

Anlagen für Bereiche mit größeren Zapfmengen sollen mit einer zentralen Warmwasserbereitung ausgeführt werden (Dusch- und Waschräume, Kantinenbereiche). Bereiche mit kleinen Zapfmengen, die selten genutzt werden, sollen dezentral mit Durchlauferhitzern versorgt werden, sofern sie nicht räumlich an zentrale Netze angeschlossen werden können.

In sämtlichen Gebäuden der Stadt Münster ist erwärmtes Trinkwasser für Waschgelegenheiten grundsätzlich nicht vorzusehen (Ausnahme Behinderten-Waschtisch). Dies gilt auch für in Trägerschaft betriebene Gebäude der Stadt Münster.

Waschräume in Kindergärten und Schulen, an denen auch Zahnpflege durchgeführt wird, erhalten Warmwasser mit einer Temperaturbegrenzung auf 43°C (Verbrühungsschutz).

5.4 Lüftung

Ziel ist die Sicherstellung einer guten Raumluftqualität. Für alle Gebäudetypen wird ein Lüftungskonzept erstellt. Der Zielwert für die CO_2-Konzentration beträgt 1.000 ppm, der max. Wert beträgt 1.500 ppm. Die Einhaltung der Grenzwerte gilt gleichermaßen für mechanische und natürliche Lüftung.

Kriterien für den Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen/mechanischer Lüftung:

- Gebäude und Räume, die als Versammlungsstätte und/oder Versammlungsräume im Sinne der Landesbauordnung erstellt werden oder sind:
- Versammlungsräume mit mehr als 200 m² Grundfläche (VStättVO)
- Räume mit hohen anfallenden Wasserdampfmengen wie Hallenbäder, Duschräume etc.
- Räume mit hohen inneren Wärmelasten, z. B. Serverräume

5.5 Kühlung von Räumen und Gebäuden

Ist zur Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes trotz aller baulichen Maßnahmen eine Raum-/Gebäudekühlung zur Einhaltung der thermischen Behaglichkeit oder aus technischen Gründen (z. B. Serverräume in Rechenzentren) erforderlich, ist diese unter wirtschaftlichen, energie- und CO_2-sparenden Maßgaben zu planen. Für die Auslegung der Kühlung ist die Zulufttemperatur auf max. 4 – 6 ° C unter der mittleren monatlichen Außentemperatur zu begrenzen. Für ortsfeste Kälteanlagen sowie gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte sind Kältemittel, die weder halogenisiert noch teilhalogenisiert sind mit einem GWP (Global Warming Potential) <150 vorzusehen. Zulässig ist die Verwendung von natürlichen Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1.

Es wird eine Prüfung vorgenommen, wie ggf. entstehende Abwärme sinnvoll genutzt werden kann.

5.6 Elektroversorgung

Eine Einspeisung aus dem Mittelspannungsnetz ist über einen Wirtschaftlichkeitsvergleich zu begründen (Eckpunkte: jährliche Gesamtkosten insbesondere Arbeitspreis, Leistungspreis, Anlagekosten, Betriebskosten, Nutzungsdauer, Vollbenutzungszeiten).

5.7 Beleuchtung

Die Beleuchtungsstärken werden auf Grundlage der EN 12464 festgelegt. Es sind grundsätzlich Standardleuchten einzusetzen. Sonder- und Einbauleuchten können in begründeten Fällen gebäude- und gestaltungsabhängig vorgesehen werden. Die Auswahl der Beleuchtung und Beleuchtungssteuerung orientiert sich maßgeblich an den Kriterien der Energieeffizienz.

5.8 Energieeffizienz in Küchen und Mensen

Die erforderlichen großküchentechnischen Ausstattungen sind in einer, nach Anzahl der Verpflegungsteilnehmer/-innen gestaffelten Aufstellung, tabellarisch in den technischen Standards zusammengefasst. Diese Werte sind die Basis für die Fachplanung Großküchentechnik. Es ist von einem schichtweisen Wechsel der Verpflegungsteilnehmer/-innen bei der Dimensionierung von Großküche und Mensa auszugehen.

In den Küchen und Mensen der Stadt Münster ist das Zubereiten von Lebensmitteln und das Reinigen von Küchenmaterial und Geschirr ein energetisch intensiver Prozess. Für den Betrieb der Küchen werden die verschiedensten Geräte und Anlagen eingesetzt. Auf Grund des hohen Produktlebenszyklus liegen die Betriebskosten ein Vielfaches über dem Anschaffungspreis. Bei Neuanschaffungen ist ein Augenmerk auf den Energieverbrauch zu legen und besonders energieeffiziente Geräte auszuwählen. Für die Auswahl der Großküchengeräte ist die Einstufung der Energieeffizienz auf Grundlage der DIN 18873 1–7 zu berücksichtigen.

Die spezifischen Kennwerte für den Energieverbrauch im Leerlauf und den Mindest-Koch-Wirkungsgrad werden als Vorgaben in den technischen Standards festgelegt und fortgeschrieben. Grundsätzlich ist der Energieträger Erdgas als Alternative zu elektrischer Energie zu prüfen.

5.9 Regelungstechnik und Gebäudeautomation

Es ist grundsätzlich vorzusehen, alle Anlagen der Gebäudeautomation auf die vorhandenen städtischen Intranet-Server aufzuschalten.

Die Anzahl der Heizkreise wird durch die Heizungsplanung vorgegeben. Einzelraumregelungen sind nur im Einzelfall bei nachweislicher Wirtschaftlichkeit vorzusehen.

Die Lüftungsregelung erfolgt bedarfsorientiert über Zeitkataloge, Präsenz-, Hygrostate, Feuchte-, Luftqualitätsfühler oder Tasteranforderung mit Zeitglied und automatischer Rücksetzung in den Normalbetrieb.

SPRINT

6. Reinigung

Die Gebäudereinigung ist ein wesentlicher Kostenfaktor im Lebenszyklus eines Gebäudes. Etwa 40 – 50 % der Bewirtschaftungskosten von öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen entstehen durch die Gebäudereinigung. Dazu gehören Unterhalts-, Grund-, Sonder-, Fenster- und Rahmenreinigung.

Rationelle Reinigungsmethoden, der Einsatz von modernen Reinigungsmaschinen und -geräten, sonstige Maßnahmen zur Erhöhung der Reinigungsleistungen und zur Steigerung der Effizienz sind nur dann erfolgreich, wenn bei der Planung und beim Bau öffentlicher Gebäude und Einrichtungen reinigungsrelevante Faktoren und Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Bereits bei der Planung ist es wichtig, künftige Reinigungskosten zu berücksichtigen, um Folgekosten zu reduzieren. Kann bei gleicher Reinigungsqualität auch nur eine Reinigungsstunde pro Tag in einem Objekt eingespart werden, bedeutet das eine nicht unerhebliche Einsparung, wenn man die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes betrachtet.

Daher ist insbesondere bei der Errichtung als auch bei der Erweiterung und Instandhaltung darauf zu achten, dass verschiedenste Aspekte der Gebäudereinigung Beachtung finden:

Bereits bei der Gestaltung der Außenanlagen kann eine effiziente Reinigung unterstützt werden. Die Planung von ausreichend dimensionierten Sauberlaufzonen bereits im Außenbereich und kurze Wege zu den Abfallentsorgungsplätzen sind nur zwei Aspekte, die hier genannt werden sollen.

Die Gestaltung des Gebäudes hat eine erhebliche Auswirkung auf die Gebäudereinigung und deren Kosten. Gestaltung und Zugänglichkeit von Eingangsbereichen und Fluren, Anzahl und Zugänglichkeit der Putzmittelräume oder Stellplätze für Reinigungsautomaten – all diese Aspekte erleichtern oder erschweren eine effiziente Reinigung des Gebäudes und führen zu einer Einsparung oder aber zu einer Steigerung der laufenden Kosten eines Gebäudes.

Auch die Art der Bodenbeläge sowie die verwendeten Materialien für Wände und Fenster haben Einfluss auf eine effiziente Reinigung. Eine große Innenglasfläche ist beispielsweise wesentlich reinigungsintensiver als eine Wand aus Sichtmauerwerk. Gleiches gilt für das Mobiliar: Pflegeleichte Oberflächen, leicht verräumbare Möbel sowie geschlossene Schrank- und Regalsysteme erleichtern die Reinigung stark.

Die Planung ist zu Beginn der Planung mit der städtischen Gebäudereinigung im Amt für Immobilienmanagement abzustimmen.

Für den Bereich „Reinigung“ sind technische Anlagen in der Erarbeitung.

7. Geltungsbereich

Diese Vorgaben werden für alle eigenen, langfristig angemieteten oder in anderen vertraglichen Konstellationen langfristig vom Amt für Immobilienmanagement zur Verfügung gestellten Gebäude angewendet. Sie ergänzen bestehende gesetzliche Regelungen, Normen und Richtlinien und sind Grundlage sowohl für die Architekten- und Ingenieurtätigkeiten als auch für die sonstigen Aufgaben des Amtes für Immobilienmanagement.

Für Gebäude, die einer ausschließlichen wohnungsähnlichen Nutzung dienen, kommt das Null-Emissions-Haus nicht zur Anwendung.

Für Gebäude, die für eine Nutzungsdauer von bis zu zehn Jahren angemietet werden, gelten nur die Teile der Richtlinien, die die Aufenthaltsqualitäten der Nutzenden beeinflussen und bestimmen. Dieses gilt auch für die langfristige Anmietung von Gebäudeteilen und Teilflächen in Gebäuden.

Bei erwiesener Unwirtschaftlichkeit kann unter Abwägung der Investitions- und Folgekosten im Ausnahmefall von den Handlungsempfehlungen abgewichen werden.

Anlagen

Anlage 1:
Bilanzieller Nachweis des Null-Emissions-Hauses

Anlage 2:
Checkliste „Nachhaltiges Bauen“

Anlage 3:
Checkliste „Barrierefreiheit“

Anlage 4:
Technische Bauteilanforderungen – Hochbau

Anlage 5:
Planungsstandards TGA

Stand: September 2020

Folgende Ergänzungen werden 2021 vorgenommen:

Anforderungen an die Barrierefreiheit und Inklusion unter Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse aller Gruppen von Menschen mit Behinderungen

Anforderungen an die Qualifizierung von Baustoffen und der Aspekte Umwelt und Gesundheit

Maßnahmen zum Artenschutz (z. B. reduzierte Lichtverschmutzung durch Außenbeleuchtung, Schaffung von Bruthabitaten für Vögel und Fledermäuse)

Stadt Münster
Amt für Immobilienmanagement
Stadthaus III
48155 Münster
Albersloher Weg 33
Tel. 02 51 / 4 92-23 00
Fax 02 51 / 4 92-77 34
immobilienmanagement@stadt-muenster.de

www.stadt-muenster.de/immobilien

Nachweis Null-Emissions-Haus - Variante 1 Liegenschaft: Musterhaus

CO_2-Emission

gelb: Eingabefelder
blau: Auswahlfeld

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 1**↓

5 Holzpellets

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 2**↓

0 kein zweiter Wärmeversorger

1. Wärmebedarf

spezifischer Wärmebedarf Gebäude [kWh/m²]	beheizte BGF [m²]	Wärmebedarf [kWh/a]
20	0	0

2. Wärmeproduktion

	Wärmebedarf [kWh/a]	Jahres-nutzungsgrad	Pelletsbedarf [kWh]		Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
Holzpellets		0,8	0		0,017	0

0 %

	Wärmebedarf [kWh/a]				Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
kein zweiter Wärmeversorger						

Zwischensumme Emission Wärmeproduktion 0

3. Strombezug

↓ Auswahlfelder Gebäudeart ↓	spez. Strombe-darf [kWh/m²]	Fläche [m²]	Strombedarf [kWh/a]	Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
Schule / Turnhalle	17	0	0	0,474	0
Daten für anderen Gebäudetyp				0,474	

Zwischensumme Emission Strombedarf **0**

4. emissionsmindernde Anlagen

Emissionsminderung durch:	spezifische Stromerzeugung [(kWh/a)/kW_{peak}]	Leistung [kW_{peak}] bzw. Fläche [m²]	Energie-produktion [kWh/a]	Emissionsfaktor [kg/kWh] bzw. [kg/m²]	Emission [kg/a]
↓ Auswahlfelder PV-Anlagen↓					
keine Photovoltaikanlage		0 kW		-0,474 kg/kWh	
keine zweite Photovoltaikanlage		0 kW		-0,474 kg/kWh	
Kleinwindkraft		0 kW		-0,474 kg/kWh	
Gründach		0 m²		-0,502 kg/m²	
sonstiges:					

Emissionskompensierung **0**

	Emission [kg/a]
Gesamtbilanz Emission	**0**

12.04.2021 **Endergebnis** **Ziel Null-Emissions-Haus erreicht**

Nachweis Null-Emissions-Haus - Variante 2 Liegenschaft: Musterhaus

CO_2-Emission

gelb: Eingabefelder
blau: Auswahlfeld

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 1**↓

1 Fernwärme

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 2**↓

0 kein zweiter Wärmeversorger

1. Wärmebedarf

spezifischer Wärmebedarf Gebäude [kWh/m²]	beheizte BGF [m²]	Wärmebedarf [kWh/a]
20	0	0

2. Wärmeproduktion

	Wärmebedarf [kWh/a]	Jahres-nutzungsgrad	Fernwärme-bedarf [kWh]		Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
Fernwärme		0,99	0		0,125	0

0 %

	Wärmebedarf [kWh/a]				Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
kein zweiter Wärmeversorger						

Zwischensumme Emission Wärmeproduktion 0

3. Strombezug

↓ Auswahlfelder Gebäudeart ↓	spez. Strombe-darf [kWh/m²]	Fläche [m²]	Strombedarf [kWh/a]	Emissionsfaktor [kg/kWh]	Emission [kg/a]
Schule / Turnhalle	17	0	0	0,474	0
Daten für anderen Gebäudetyp				0,474	

Zwischensumme Emission Strombedarf **0**

4. emissionsmindernde Anlagen

Emissionsminderung durch:	spezifische Stromerzeugung [(kWh/a)/kW_{peak}]	Leistung [kW_{peak}] bzw. Fläche [m²]	Energie-produktion [kWh/a]	Emissionsfaktor [kg/kWh] bzw. [kg/m²]	Emission [kg/a]
↓ Auswahlfelder PV-Anlagen↓					
keine Photovoltaikanlage		0 kW		-0,474 kg/kWh	
keine zweite Photovoltaikanlage		0 kW		-0,474 kg/kWh	
Kleinwindkraft		0 kW		-0,474 kg/kWh	
Gründach		0 m²		-0,502 kg/m²	
sonstiges:					

Emissionskompensierung **0**

	Emission [kg/a]
Gesamtbilanz Emission	**0**

12.04.2021 **Endergebnis** **Ziel Null-Emissions-Haus erreicht**

Diagramm V1

Wärmeproduktion	0
Strombedarf	0
Emissionsminderung	0
Endergebnis	0

Diagramm V1

Wärmeproduktion	0
Strombedarf	0
Emissionsminderung	0
Endergebnis	0

Verfahrensanmerkung
Drop Down Steuerzahlen sind hinter dem Diagramm versteckt

	Emissionsfaktor [kg/kWh]
Strom	0,474
Fernwärme	0,125
Erdgas	0,25
Flüssiggas	0,295
Heizöl	0,31
Holzpellets	0,017
Hackschnitzel	0,015

	Emissionsfaktor [kg/m² bzw. kg/kWh]
Reduzierung Gründach	0,502
Reduzierung Kleinwindanlage	0,474
Reduzierung PV	0,474

	Jahresnutzungsgrad
Fernwärme	0,99
Erdgas	0,9
Flüssiggas	0,9
Heizöl	0,85
Holzpellets	0,8
Hackschnitzel	0,75

	Leistungszahl
Jahresarbeitszahl Strom Luft-Wärmepumpe	2,9
Jahresarbeitszahl Strom Erdreich-Wärmepumpe	4
Jahresarbeitszahl Gaswärmepumpe	1,5

					Bezug	Produktion	
		Versorgungsarten	Jahresnutzungsgrad		Emissions-faktor	Emissions-faktor	
2	kein zweiter Wärmeversorger	0 kein zweiter Wärmeversorger					
1	Fernwärme	1 Fernwärme	0,99		0,125		Fernwärme-bedarf [kWh]
2	Erdgas	2 Erdgas	0,9		0,25		Gasbedarf [kWh]
3	Flüssiggas	3 Flüssiggas	0,9		0,295		Flüssiggas-bedarf [kWh]
4	Heizöl	4 Heizöl	0,85		0,31		Heizölbedarf [kWh]
5	Holzpellets	5 Holzpellets	0,8		0,017		Pelletsbedarf [kWh]
6	Hackschnitzel	6 Hackschnitzel	0,75		0,015		Hackschnitzel-bedarf [kWh]
7	gasbetriebene Wärmepumpe	7 Gaswärmepumpe	1,5	Gasbedarf Wärmeerzeuger	0,25		Gasbedarf [kWh]
8	strombetriebene Erdwärmepumpe	8 strombetriebene Erdwärmepumpe	4	Strombedarf Wärmeerzeuger	0,474		Strombedarf [kWh]
9	strombetriebene Luftwärmepumpe	9 strombetriebene Luftwärmepumpe	2,9	Strombedarf Wärmepumpe	0,474		Strombedarf [kWh]
10	gasbetriebenes BHKW	10 gasbetriebenes BHKW	0,55	Gasbedarf BHKW	0,25	-0,474	Gasbedarf [kWh]
~~11~~	~~Brennstoffzelle~~	~~11 Brennstoffzelle~~		~~Gasbedarf Brennstoffzelle~~		~~-0,474~~	~~Gasbedarf Brennstoffzelle [kWh]~~

		Anlagenart	spezifische Stromproduktion [kWh/kW]
0	keine PV-Anlage	keine Photovoltaikanlage	0
1	Dachanlage Südausrichtung	Photovoltaikanlage Dachanlage Südausrichtung	1000
2	Dachanlage Ost/West-Ausrichtung	Photovoltaikanlage Dachanlage Ost/West-Ausrichtung	900
3	Fassadenanlage	Photovoltaikanlage Fassadenanlage	675

Anlagenart
keine zweite Photovoltaikanlage
Photovoltaikanlage Dachanlage Südausrichtung
Photovoltaikanlage Dachanlage Ost/West-Ausrichtung
Photovoltaikanlage Fassadenanlage

	Gebäudeart	Strombedarf pro m²
1	Schule / Turnhalle	17
2	Sporthalle	20
3	Verwaltung	25
4	Kita	15
5	keine Gebäudetyp der Auswahlfelder	

		elektrischer Nutzungsgrad		
Jahres-nutzungsgrad				
Jahres-nutzungsgrad				
Jahres-nutzungsgrad				
Jahres-nutzungsgrad				
Jahres-nutzungsgrad				
Jahres-nutzungsgrad				
Leistungszahl				
Leistungszahl				
Leistungszahl				
thermischer Wirkungsgrad	elektrischer Wirkungsgrad	0,35	Stromproduktion [kWh]	Stromproduktion BHKW
~~thermischer Wirkungsgrad~~	~~elektrischer Wirkungsgrad~~	~~0,35~~	~~Stromproduktion [kWh]~~	~~Stromproduktion Brennstoffzelle~~

Stand: März 2021

STADT MÜNSTER

Amt für Immobilien-
management

Anlage 2 zu den Gebäudeleitlinien 2020
Checkliste nachhaltiges Bauen

Standort:

Vorlagen-Nr.: Anlage:

Energetische Standards

1. Art des Bauvorhabens

☐ Neubau oder Anmietung mit Nutzungsdauer über 10 Jahre
☐ Neubau oder Anmietung mit Nutzungsdauer unter 10 Jahre
☐ Grundlegende Gebäudesanierung
☐ Sanierung Einzelbauteil/e
☐ Aufstellung von Containern
☐ Sonstiges
Erläuterung:

2. Wärmeschutz

2.1 Grundlegende Gebäudesanierung

Jahres-Heizwärmebedarf bezogen auf Bruttogrundfläche (BGF) gem. Rechenverfahren des Passivhaus-instituts Darmstadt in der aktuellen Fassung

Anforderung: kWh /(m^2) Berechnet: kWh /(m^2)
Erläuterung:

Erwartete Energieeinsparung: ca. kWh ca. CO_2-Einsparung: t/a

Einhaltung der geforderten U-Werte der wärmeübertragenden Bauteile gem. Anlage 4 der Gebäude-leitlinien werden eingehalten:
Ja: ☐ Nein: ☐
Erläuterung:

Luftdichtigkeit des Gebäudes (gem. DIN 4108 T2 und T7)
☐ n50 =< 1,0 –n ☐ n50 =< 0,6 –n

2.2 Sanierung Einzelbauteil/e

Beschreibung der Maßnahme:

Bauteilzustand:
☐ Originalzustand Erstellung ☐ Bereits Saniert
Erläuterung:

Einhaltung der Gebäudeleitlinien: ☐ Ja ☐ Nein
Erläuterung:

Erwartete Energieeinsparung: ca. kWh ca. CO_2-Einsparung: t/a

2.3 Aufstellung von Containern

☐ gem. Gebäudeenergiegesetz (§2, 6) gelten keine Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz

3. Neubau / Anmietung

Das Null-Emissions-Haus wird wie folgt eingehalten:
Vorhandene Emissionen: kg CO_2
Vermiedene Emissionen: kg CO_2
Erläuterung:

Jahres-Heizwärmebedarf bezogen auf Bruttogrundfläche (BGF) gem. Rechenverfahren des Passivhaus- instituts Darmstadt in der aktuellen Fassung

Anforderung: kWh /(m^2) Berechnet: kWh /(m^2)
Erläuterung:

4. Wärmeerzeugung

☐ GUD-Fernwärme ☐ KWK-Nahwärme ☐ Gas ☐ Öl ☐ Geothermie
☐ alternative Verfahren ☐ Anschluss an bestehende Anlage

5. Aktive Solarenergienutzung

☐ Warmwassererzeugung ☐ Beheizung
☐ Stromerzeugung, PV-Anlage mit kWp;
☐ Batteriespeicher mit kWh

Erwartete Energieeinsparung: ca. kWh ca. CO_2-Einsparung: t/a

6. Sommerlicher Wärmeschutz

☐ Feststehender Sonnenschutz
☐ Lamellen oder Rollläden
Erläuterung:

Übertemperaturgradstunden: Anforderung: 450 Berechnet:

Sonstige Nachhaltigkeits-Kriterien

1. Einsatz von durch Ratsbeschlüsse indizierten Baustoffen

PVC ☐ Nein ☐ Ja
Tropenholz ☐ Nein ☐ Ja
Begründung für Einsatz:

2. Zielwerte für schadstoffarmes Bauen

☐ Zielwert TVOC < 1000 µg/m³ (Standard)
☐ Zielwert TVOC < 500 µg/m³ (Kindergärten und Schulen)
☐ Zielwert Formaldehyd < 60 µg/m³

Einhaltung dieser Zielwerte soll erreicht werden durch

☐ Verwendung ggf. zertifizierter Materialien (z. B. Blauer Engel)
☐ Verwendung von Naturbaustoffen
☐ Überprüfung der Luftschadstoffe mittels Raumluftmessungen.

3. Sonstiges: (z. B. Regenwassernutzung)

4. Gründach

☐ Ja m^2
☐ Nein Begründung

aufgestellt: geprüft:

Amt für Immobilienmanagement

STADT MÜNSTER

Amt für Immobilien-
management

Anlage 3 zu den Gebäudeleitlinien 2020: Leitfaden barrierefreies Bauen

Stand: Oktober 2023

Inhalt

1 Grundsätzliches 2
1.1 Parkplatz für Menschen mit Behinderungen 2
1.2 barrierefreie Erschließung/ Zugänge 2
1.3 Flure/ sonstige Verkehrsflächen 3
1.4 Türen 3
1.5 Aufzüge 3
1.6 Treppen 4
1.7 Rampen 4
1.8 Barrierefreie Sanitärräume 5
1.9 Orientierungshilfen 6
1.10 Zusätzliche Anforderungen 7

1 Grundsätzliches

Die Stadt Münster hat sich zum Ziel gesetzt, eine barrierefreie Nutzung für alle öffentlich zugänglichen Gebäude zu ermöglichen. Hierbei sollen im Sinne der Inklusion die Belange aller Gruppen von Menschen mit Behinderungen berücksichtigt werden.

Dies gilt sowohl für Neubauten und bauliche Erweiterungen als auch für Umbauten im Bestand. Bei Umbauten im Bestand kann es aufgrund besonderer Gegebenheiten jedoch zu geringfügigen Abweichungen kommen.

Insbesondere sollen im Rahmen der Gebäudeleitlinien die Erschließung, die Zugänglichkeit zu den Gebäuden und Einrichtungen, die in den Gebäuden vorhandenen Erschließungssysteme, die sanitären Anlagen und die technische Ausstattung der Gebäude berücksichtigt werden.

Grundsätzlich gelten bei Neubauten und baulichen Erweiterungen die Anforderungen der DIN 18040-1 (2010-10: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen) und weitere DIN-Normen (z. B. DIN 32984 Hörsamkeit in Räumen), die Schulbaurichtlinien und die Arbeitsstättenverordnung mit den technischen Regeln für Arbeitsstätten.

Die nachfolgenden Leitlinien dienen als Grundlage für externe und interne Planungen.

Planungen sind mit dem Runden Tisch Barrierefreies Bauen (RTBB) abzustimmen. Einzelfalllösungen aufgrund besonderer Bedarfe (z. B. besondere Beeinträchtigungen von Schülern und Schülerinnen sowie Lehrpersonen) und Abweichungen von den Leitlinien sind jeweils zu begründen und im RTBB sowie in den Vorlagen zu Baubeschlüssen zu erläutern.

Zusätzlich zum evtl. zu erstellenden Barrierefrei-Konzept ist die Checkliste als Anlage zu Vorlagen auszufüllen, um explizit auf die Aspekte der Barrierefreiheit des jeweiligen Bauvorhabens einzugehen und ebenso zu verdeutlichen, wenn durch die Baumaßnahme nicht eine komplett barrierefreie Erschließung erfolgt (z. B. kein Aufzug in Bestandsgebäuden).

1.1 Parkplatz für Menschen mit Behinderungen

Es sind 1 v. H. der notwendigen Stellplätze, jedoch mindestens 1 PKW-Stellplatz für Menschen mit Behinderungen auszuwiesen und entsprechend DIN 18040-1 Abschnitt 4.2.2 und DIN 18040-3 herzurichten und zu kennzeichnen.

Die Stellplätze sollen möglichst in der Nähe der barrierefreien Zugänge des Gebäudes liegen und mit ebenem Belag ausgeführt werden (kein lockerer Kies, keine Rasengittersteine, grobes Pflaster, Gefälle max. 2%).

Die Mindestgröße beträgt 3,50 m x 5,00 m (B x L). Es wird jedoch eine Mindestlänge von 5,20 m empfohlen.

Parkplätze für Menschen mit Behinderung müssen immer vor evtl. Schrankenanlagen geplant werden.

1.2 barrierefreie Erschließung/ Zugänge

Gehwege und Verkehrsflächen müssen eine ausreichende Breite (min. 1,50 m) - auch im Begegnungsfall - haben und gem. DIN 18040-1 Abschnitt 4.2 ausgebildet werden.

Zugangs- und Eingangsbereiche müssen leicht auffindbar und barrierefrei erreichbar sein und gem. DIN 18040-1 Abschnitt 4.2.3 ausgebildet werden. Hierzu gehört sowohl die kontrastreiche Gestaltung des Eingangsbereiches als auch die Einbindung in ein Blindenleitsystem mit taktil erfassbaren Bodenindikatoren (gem. DIN 32984) oder baulichen Elementen (z. B. Sockel, Absätze

etc.). Die Haupteingänge sind stufen- und schwellenlos auszubilden. Gebäudeeingangstüren sollen vorzugsweise automatisch zu öffnen und zu schließen sein.

Vor den Eingangstüren ist eine Bewegungsfläche von min. 1,50 m x 1,50 m einzuplanen.

Das Leitsystem sowohl der Außenanlagen als auch innerhalb des Gebäudes soll nach Möglichkeit eine Anbindung an ein evtl. vorhandenes Leitsystem im öffentlichen Verkehrsraum erhalten und die Anbindung an den ÖPNV berücksichtigen.

Im Beleuchtungskonzept ist die ausreichende Beleuchtung von Eingangsbereichen von Gebäuden zu planen. Weitere Regelungen finden sich in Anlage 5: „Technische Standards“.

1.3 Flure/ sonstige Verkehrsflächen

Die Anforderungen an die Flure und sonstigen Verkehrsflächen richten sich nach DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.2.

Die nutzbare Breite beträgt im Lichten mind. 1,50 m, in Durchgängen 0,90 m, Begegnungsflächen sind nach max. 15 m Flurlänge in einer Größe von 1,80 m x 1,80 m vorzusehen.

Zur leichteren Orientierung sollten sich z. B. Wände und Böden, Türen und Zargen sowie Bedienelemente und ihre Umgebung durch eine kontrastreiche Gestaltung unterscheiden. Hilfreich sind auch Markierungen an den Wänden, die als Leitlinien benutzt werden können.

Glaswände oder großflächig verglaste Wände an Verkehrsflächen müssen deutlich erkennbar sein, z. B. durch das Aufbringen von visuell stark kontrastierenden Sicherheitsmarkierungen gem. DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.3.5.

Flucht- und Rettungswege sind barrierefrei zu gestalten.

1.4 Türen

Türen sind gem. DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.3 auszubilden. Sie müssen deutlich wahrnehmbar, leicht zu öffnen (Kraftbetätigung max. 25N) und schließen und sicher zu passieren sein. Die maßlichen Anforderungen richten sich nach DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.3.2 Tabelle 1.

Die in dieser Tabelle unter Zeile 6 definierte Greifhöhe für Türdrücker ist grundsätzlich nur bei Türen zu barrierefreien Sanitärräumen auszuführen. In allen anderen Fällen kann diese zwischen 0,85 m und 1,05 m über OKFF (= Oberkante Fertig Fußboden) liegen.

Sind aus brandschutztechnischen Anforderungen Obentürschließer an Türen erforderlich, so sind diese leichtgängig mit Freilauffunktion auszuführen (z. B. GEZE Boxer EFS Türschließer Größe 3, 47 Nm).

Abweichend von den vorgenannten Regelungen wird an den Zugangstüren in Kitas aus Sicherheitsgründen ein elektrischer Türöffner außerhalb der Reichweite der Kinder angeordnet.

1.5 Aufzüge

Für die Aufzüge gelten die Vorgaben der DIN 18040-1 sowie der DIN EN 81-70 Aufzüge Ausgabe 2018-07.

Aufzüge sind gut auffindbar und möglichst in der Nähe der Haupterschließung anzuordnen und hierzu in das Blindenleitsystem einzubinden.

Vor dem Aufzug ist eine ausreichend große Bewegungs- und Wartefläche anzuordnen (min. 1,50 m x 1,50 m), diese darf sich nicht mit Verkehrsflächen überlagern.

Aufzüge müssen mind. Typ 2 entsprechen, die nutzbare Fläche der Kabine muss mind. 110 cm x 140 cm groß sein, die Nutzlast beträgt mind. 360 kg.

Die Benutzbarkeit muss ohne fremde Hilfe und für alle Nutzergruppen möglich sein. Hier ist zu klären, ob ein Transpondersystem mit Sensorfeld installiert werden kann, das unabhängig von einem Schlüsselsystem bedient werden kann.

Das Bedienfeld soll zwischen 0,85 m und 1,05 m Höhe angeordnet werden (DIN 18040-1, 4.5.2) und die Beschriftung sowohl in Brailleschrift (DIN 32976) als auch in Pyramidenschrift (DIN 32986) ausgeführt werden.

Zusätzlich ist eine akustische Ansage bei mehr als zwei Haltestellen vorzusehen. Das Notrufsystem muss auch für Menschen mit Hörbehinderung nutzbar sein. Die Kabinenrückwand ist mit einem Spiegel auszustatten. Ein Klappsitz ist nur bei Einrichtungen für besondere Benutzergruppen vorzusehen.

1.6 Treppen

Bei Neubauten sind Treppen als einzige vertikale Verbindung unzulässig und müssen durch Aufzüge und Rampen ergänzt werden. Im Bestand sollte diese Forderung der DIN 18040-1 nach Möglichkeit auch beachtet werden.

Treppen müssen deutlich erkennbar und sicher begehbar sein.

Die Planung und Gestaltung von Treppen, Stufen und Handläufen erfolgt gemäß DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.6.

Die Treppenlaufbreite muss mindestens 1,20 m im Lichten betragen. Es sind nur gerade Treppen auszuführen. Die Steigung soll nicht mehr als 17 cm und der Auftritt nicht weniger als 29 cm betragen und die Setzstufen eine einheitliche Höhe besitzen. Ein Zwischenpodest ist bei Treppen mit mehr als 12 Stufen mit einer Podestlänge von mind. 135 cm vorzusehen. Die Stufen sind mit Setzstufen auszuführen und dürfen keine Stufenunterschneidung haben.

Jede Stufe ist an der Vorderkante der Trittstufe in einer Breite von 4 – 5 cm und an der Oberkante der Setzstufe in der Höhe von 1 – 2 cm kontrastreich zu markieren. Die Stufenmarkierung muss auch bei Nässe und Dunkelheit deutlich erkennbar sein.

Es ist beidseitig ein Handlauf in 85 cm bis 90 cm Höhe anzubringen. Er muss ohne Unterbrechung an Treppenaugen und Zwischenpodesten durchgeführt und am Handlaufende mind. 30 cm über den An- und Austritt waagerecht weitergeführt und mit einem Abschluss nach unten oder zur Seite ausgebildet werden. Der Handlauf sollte einen runden oder ovalen Querschnitt mit 3 cm bis 4,5 cm Durchmesser haben und griffsicher und gut umgreifbar sein. Die Befestigung sollte die Umgreifbarkeit nicht einschränken. Der Handlauf soll sich kontrastreich vom Hintergrund abheben. Zudem ist eine taktile Handlaufbeschilderung gem. DIN 32976 (Blindenschrift – Anforderungen und Maße) und DIN 32986 (Taktile Schriften und Beschriftungen - Anforderungen an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift) vorzusehen.

Empfehlung: In Kindertagesstätten sollte ein zweiter Handlauf in angepasster Höhe angeordnet werden. Bei sonstigen Gebäuden ist zu prüfen, ob unter Berücksichtigung des Unfallschutzes (Vermeidung von Kletterhilfen in Schulen) ein zweiter Handlauf ausgeführt werden kann.

Treppen und Podeste müssen hell und blendfrei ausgeleuchtet und kontrastreich gestaltet werden. Treppen aus Metallgittern sind ungeeignet und zu vermeiden.

1.7 Rampen

Rampen müssen sicher begehbar und befahrbar sein. Im Außenbereich muss die Entwässerung gewährleistet werden.

Die Planung und Gestaltung von Rampen, Podesten, Radabweisern und Handläufen erfolgt gemäß DIN 18040-1 Abschnitt 4.3.8

Die Neigung einer Rampe darf max. 6% betragen, eine Querneigung ist nicht zulässig. Die nutzbare lichte Breite muss mindestens 1,20 m betragen. Ein Rampenlauf darf höchstens 6 m lang sein, dann ist ein Zwischenpodest mit einer Podestlänge von mind. 150 cm vorzusehen. Der Belag muss der Rutschfestigkeitsklasse R11 entsprechen, Gitterroste sind ungeeignet und daher zu vermeiden.

Am Anfang und Ende der Rampe ist eine mind. 1,50 m x 1,50 m große Bewegungsfläche anzuordnen, auch vor anschließenden Türen mit Aufschlagrichtung zur Rampe. In Verlängerung der Rampe darf sich keine abwärtsführende Treppe befinden.

An Rampenläufen und –podesten sind beidseitig Radabweiser in einer Höhe von 10 cm anzubringen. Sie sind nicht erforderlich, wenn die Rampen seitlich durch eine Wand begrenzt werden.

Es ist beidseitig ein Handlauf in 85 cm bis 90 cm Höhe anzubringen. Er muss am Anfang und am Ende der Rampe um mind. 30 cm verlängert waagerecht weitergeführt und mit einem Abschluss nach unten oder zur Seite ausgebildet werden. Der Handlauf sollte einen runden oder ovalen Querschnitt mit 3 cm bis 4,5 cm Durchmesser haben und griffsicher und gut umgreifbar sein und einen lichten Abstand zur Wand von mind. 5 cm haben.

1.8 Barrierefreie Sanitärräume

Barrierefreie Sanitärräume sind so zu gestalten, dass sie von Menschen mit Rollstühlen, Rollatoren und von blinden und sehbehinderten Menschen zweckentsprechend genutzt werden können. Auf eine kontrastreiche Farbgestaltung ist zu achten.
Grundsätzlich soll in öffentlich zugänglichen Gebäuden je WC-Anlage ein barrierefreies WC eingerichtet werden. In Schulen soll mindestens eine barrierefreie WC-Anlage an gut auffindbarer zentral gelegener Stelle (z. B. in der Nähe des Eingangs oder des Aufzugs) vorgesehen werden. Zusätzlich sollte ein separates barrierefreies WC für Lehrpersonal eingeplant werden.
Im Bereich der Umkleiden im Sport-/ Schwimmhallenbereich sollte ebenfalls eine barrierefreie WC-Anlage z. B. in Kombination mit zusätzlicher Duschmöglichkeit vorgesehen werden.

Die Ausstattung erfolgt gem. DIN 18040-1 Abschnitt 5.3.1.
Der Waschtisch muss mind. 55 cm Unterfahrbarkeit aufweisen. Die Armatur hat zum vorderen Waschbeckenrand max. 40 cm Abstand, die Montagehöhe des Waschbeckens beträgt max. 80 cm.
Über dem Waschbecken wird ein Rechteckspiegel 0,60 m * 1,00 m im Hochformat, Spiegelunterkante max. 1.00 m angebracht.

Einhandseifenspender (besser sensorgesteuert), Papiertuchspender und Abfallbehälter bzw. Handtrockner sind im Bereich des Waschtisches anzuordnen.

Das WC-Becken ist auf einer Sitzhöhe von 46 cm zu montieren und soll beidseitig anfahrbar sein (Ausnahme hiervon nur bei Umbauten im Bestand, wenn baulich nicht möglich). Beidseitig sind hochklappbare Stützgriffe mit integriertem Toilettenpapierhalter zu montieren. Der Abstand zwischen den Stützgriffen sollte 65 – 70 cm betragen. Die Spülvorrichtung muss vom Sitzenden mit der Hand oder dem Arm bedienbar sein. Die Notwendigkeit für den Einbau eines Dusch-WCs (Closomat) ist im Einzelfall zu prüfen und ggfs. nachzurüsten. Hierfür ist eine wassergeschützte Steckdose im Bereich des WC-Beckens notwendig.

Es ist ein mit einer Hand zu bedienender dicht- und selbst schließender Hygieneabfallbehälter vorzusehen. Die barrierefreie WC-Anlage sollte mit Kleiderhaken in 85 cm und 150 cm Höhe und mit einer zusätzlichen, 15 cm tiefen und 30 cm breiten Ablagefläche in 85 cm Höhe ausgestattet werden. Sinnvoll ist es auch in Hüfthöhe Kleiderhaken mit Haken nach unten als Ausziehhilfe anzuordnen.

Die Notrufanlage muss in der Nähe des WC-Beckens vorgesehen werden, z. B. als roter Seilzug, der auf dem WC-Becken sitzend und auf dem Boden liegend ausgelöst werden kann (DIN 18040-1, 5.3.7). Die Aufschaltung des Notrufs muss sichergestellt werden.

Die Tür zu barrierefreien WC-Anlagen darf nicht in den Raum aufschlagen. Eine Möglichkeit zur späteren Nachrüstung mit elektronischer Türöffnung ist vorzusehen.

In WC-Anlagen ist eine Liege oder Klappliege (1,80 m lang, 0,90 m breit, 0,46 – 0,48 m hoch) vorzusehen.
Empfehlung: höhenverstellbare Pflegeliegen

Im Einzelfall ist zu prüfen, ob eine Toiletten für Alle eingerichtet werden kann.
Weitere Informationen unter https://www.toiletten-fuer-alle.de

1.9 Orientierungshilfen

Flure und sonstige Verkehrsflächen sollten mit einem möglichst lückenlosen Informations- und Leitsystem ausgestattet werden. Bei größeren Gebäudekomplexen sollte sich das Informations- und Leitsystem auch auf die Verkehrsflächen in den Außenanlagen erstrecken.

Die Vermittlung von wichtigen Informationen, die warnen, der Orientierung dienen oder leiten sollen, müssen nach dem Zwei-Sinne-Prinzip erfolgen. Sie können visuell (durch Sehen), auditiv (durch Hören) oder taktil (durch Fühlen, Tasten z. B. mit Händen, Füßen) wahrnehmbar gestaltet werden.

Die Planung und Gestaltung von Orientierungshilfen erfolgt gemäß DIN 18040-1 Abschnitt 4.4.

Die Informationen dürfen nicht durch Hinweise anderer Art, wie z. B. Werbung, überlagert werden.

Gefahrenstellen und gefährliche Hindernisse sind für blinde und sehbehinderte Menschen zu sichern, z. B. durch ertastbare und stark kontrastierende Absperrungen. Das Unterlaufen von Treppen muss durch Abschrankungen verhindert werden.

Visuelle Informationen

Visuelle Informationen müssen auch für sehbehinderte Menschen sichtbar und erkennbar sein.
Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel)
- ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung
- Vermeidung von Blendungen, Spiegelungen und Schattenbildungen
- Erkennbarkeit von Sehobjekten (Form, Struktur, Piktogramme)
- ausreichend große Schrift (Zeichen min 15mm groß) ohne Serifen, nicht kursiv, normale Schriftweiten
- räumliche Anordnung möglichst direkt im Blickwinkel des Betrachtenden

Auditive Informationen

Die Vermittlung akustischer Informationen ist unerlässlich beim Alarmieren und Warnen, sie müssen eindeutig erkennbar und unterscheidbar und auch für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen hörbar und verstehbar sein. Zu vermeiden sind Störgeräusche innerhalb von Räumen, von außen auf den Raum einwirkende Lärmquellen sowie eine schlechte Raumakustik mit zu langen Nachhallzeiten.

Die wichtigsten akustischen Informationen sind:

- veränderte Gehgeräusche
- Anschlaggeräusche mit dem Langstock
- Einsatz von akustischen Punkten (Brunnen, Musik, Signale)
- Audio- oder Video-Guides
- Gesonderte Übertragungssysteme wie induktive Übertragung, Funkübertragung (FU), Infrarotübertragung (IR)

Die induktive Übertragung z.B. über Hörschleifen wird in Räumen mit Beschallungsanlagen vorgesehen (in Schulen z.B. in der Aula, in großen Mehrzweckräumen oder in Turnhallen). Eine Einzelfallprüfung kann für spezielle Räume erfolgen.

Empfehlung: Induktive Höranlagen an Serviceschaltern vorsehen, insbesondere in Dienstgebäuden (DIN 18040-1, Ziffer 4.6).

Taktile Informationen

Das taktile Leitsystem erleichtert insbesondere ortsfremden Nutzerinnen und Nutzern das Erkennen von Informationen und sollte folgende Punkte enthalten:

- taktiles Leitsystem vom Eingang bis zu relevanten Punkten wie z.B. Aufzug, Haupttreppenhaus, WC, Aula, Mensa und Verwaltung/ Sekretariat (Haupterschließung). DIN 18040-1, 4.4
- Bodenindikatoren sind da erforderlich, wo bauliche Elemente, wie z. B. flankierende Wände, keine eindeutige Wegeführung vorgeben.
- Taktil erfassbare Beschriftungen, Sonderzeichen bzw. Piktogramme beim Zugang zu geschlechtsspezifischen Anlagen wie z.B. WC- und Duschanlagen sowie Umkleidebereichen
- Raumschilder neben der betreffenden Tür an der Seite des Türdrückers mit einer gut lesbaren Beschriftung (Zeichen min 15mm groß) in erhabener Profilschrift und Brailleschrift (DIN 32976) auf Schildern in einer Höhe zwischen 130 und 160 cm (Beispiel für Beschilderungen: z. B. ILIS Leitsysteme)
- Handlaufenden an Treppen mit taktiler Etagenkennung z.B. durch Rundkopfschrauben oder taktile Hinweise in Pyramiden- oder Brailleschrift sollten ab zwei Geschossen zum Einsatz kommen.
- Besondere Gefahrenstellen wie unterlaufbare Treppen, Hindernisse oder Absturzkanten sind durch Absperrungen mit hohem Leuchtdichtekontrast, die auch mit einem Langstock ertastbar sind, zu sichern. Mit dem Langstock ertastbar sind Ausstattungsgegenstände, die bis auf den Boden hinuntergehen bzw. max. 15 cm über dem Boden enden, die durch einen mind. 3 cm hohen Sockel ergänzt oder mit einer Tastleiste versehen sind, die max. 15 cm über dem Boden endet.
- An Treppen oder Einzelstufen, die unerwartet auf Gehflächen vorhanden sind, sind taktile Aufmerksamkeitsstreifen vor dem An- und Austritt und über die gesamte Breite vorzusehen.
- Rampe in das Blindenleitsystem einbeziehen, Aufmerksamkeitsfelder an beiden Enden vor Beginn des Rampenbereichs über die gesamte Breite der Rampe, Tiefe 90 cm
- Bodenindikatoren können wahlweise im Bodenmaterial oder als aufgeklebte Bodenindikatoren (z.B. der Fa. SFS Safety Flooring Systems GmbH) ausgeführt werden.
- Taktile Leitsysteme dürfen nicht auf kraftbetätigte Drehflügeltüren geführt werden.
- Eine Klingelanlage mit Gegensprechfunktion am Eingangsbereich, vorzugsweise als Einzelstele ausgeführt, ergänzt das Leitsystem sinnvoll und soll mit eingebunden werden.

Hinweis: Das Leitsystem ist im Rahmen des „Barrierefreien Konzeptes“ und auch bei Umbaumaßnahmen ohne Bauantragsverfahren mit dem Runden Tisch Barrierefreies Bauen (RTBB) abzustimmen.

1.10 Zusätzliche Anforderungen

- Ruheraum/ Rückzugsraum insbesondere für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen, psychischen Beeinträchtigungen und chronischen Erkrankungen vorhalten. Für die Ruheräume ist ein Farbkonzept mit warmen Farbtönen zu berücksichtigen.
- flexible Möblierung, bei festen Einrichtungen entsprechende Manövrierfreiflächen für Rollstuhlfahrende einplanen
- Alle Schulräume verfügen über Arbeitsplätze für Rollstuhlfahrende, z.B. auch Lehrküchen und Werkräume.
- Tische und Arbeitsplätze müssen unterfahrbar sein.
- Essensausgabe muss auch für rollstuhlfahrende Menschen erreichbar sein.
- Höhenverstellbares Redepult in Vortragsräumen und Aulen
- Vortragsbereiche in Aulen und Hörsälen müssen stufenlos zugänglich sein, Distanz zur 1. Sitzreihe max. 5 m
- Schließfächer, EDV-Stationen, Kopiergeräte usw. müssen mind. von einer Seite mit dem Rollstuhl zugänglich sein
- barrierefreies WC in der Nähe der Cafeteria/ Mensa
- barrierefreie Dusche, Umkleide- und WC-Räume in Turnhallen

- Auf dem Schulhof Hindernisse, auskragende und herunterhängende Gegenstände vermeiden oder entfernen, gefährliche Stellen mit Geländer sichern
- Bodenbelag auf dem Schulhof hart, gleitsicher, kein Kies, kein Kopfsteinpflaster
- Individuelle weitere Ausstattung für Lehrende und Schüler und Schülerinnen in Abstimmung mit Amt für Schule und Weiterbildung
- In Eingangsbereichen sollten Sitzbänke, darunter auch Bänke mit Rücken- und Armlehnen, vorgesehen werden.
- Drehkreuze in Eingangsbereichen vermeiden oder so groß gestalten, dass auch Rollstühle hindurchpassen, bzw. zusätzlich alternative Zu- und Ausgänge vorsehen, die mind. 90 cm breit sind
- Ruf- bzw. Kontaktmöglichkeit zur Aufsicht vom Kassenbereich in Schwimmbädern und Sportstätten vorsehen
- Hinweis: Spezielle Anforderungen zu Schwimmbädern sind den Leitlinien zur Barrierefreiheit in Bädern zu entnehmen (anzufragen bei Stadt Münster, Sozialamt, Fachstelle für Hilfen für Menschen mit Behinderung).
- Im Brandschutzkonzept sind die Belange von Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen.
- Schließanlagen sind so vorzurüsten, dass sie im Bedarfsfall mit einer Chipkarte oder Transponder bedienbar sind.

Links zu relevanten Internet-Seiten:

www.ab-nrw.de/ - Portal der Agentur Barrierefrei NRW
www.mags.nrw.de – Infoportal des Sozialministeriums NRW
www.mhkbg.nrw/themen/bau/baurecht/barrierefreies-bauen - Infoportal des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen
www.barriere-frei-planen.de – Infoportal der Rudolf Müller Mediengruppe
www.nullbarriere.de - Infoportal Barrierefreies Planen, Bauen und Wohnen
www.toiletten-fuer-alle.de - Stiftung Leben pur
www.bmi.bund.de – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
www.ilis-leitsysteme.de/produkte/bodenindikatoren

STADT MÜNSTER

Amt für Immobilien-
management

Anlage 3a zu den Gebäudeleitlinien 2020: „Barrierefreiheit / Design für alle“

Stand: Januar 2022

Anlage zur Vorlage V/ /20

☐ Neubau/ bauliche Erweiterung
☐ Umbau im Bestand
☐ Baumaßnahme ohne Relevanz für die Barrierefreiheit

Mit der Realisierung der Baumaßnahme erhält das Gebäude folgende barrierefreie Erschließung/Ausstattung:

Parkplätze für Menschen mit Behinderung

☐ ja, Anzahl:
☐ Entfernung des Parkplatzes zum Haupteingang,

☐ nein, Erläuterung:
☐ Gestaltung entspricht den Vorgaben der DIN 18040-1

Anbindung an den ÖPNV

Name der Haltestelle:

☐ mit Hochbordstein
☐ mit Blindenleitsystem

Barrierefreie Erschließung/ Gebäudezugang

☐ Verkehrsflächen ≥ 1,50 m Breite
☐ Gebäudezugang leicht auffindbar
☐ Haupteingang schwellenfrei
☐ Automatiktür
☐ Bewegungsfläche vor der Tür 1,50 x 1,50 m

☐ barrierefreie Erreichbarkeit/ Rampe
☐ Einbindung in Blindenleitsystem

☐ Sonstiges:

Flure/ sonstige Verkehrsflächen

☐ nutzbare lichte Breite ≥ 1,50 m
☐ alle Etagen barrierefrei erreichbar

☐ kontrastreiche Gestaltung
☐ Etagen teilweise barrierefrei erreichbar
Erläuterung:

Türen

☐ leicht zu öffnen
☐ Mindestbreite im Lichten ≥ 90 cm

☐ Obentürschließer mit Freilauffunktion
☐ kontrastreiche Gestaltung

Aufzüge

☐ Gestaltung gem. DIN 18040-1/ DIN EN 81-70 Aufzüge Ausgabe 2018- 07
☐ Sprachausgabe der Etagen
☐ Notrufsystem auch für Menschen mit Hörbehinderung nutzbar
☐ Erläuterung der Abweichungen:

☐ Bewegungs- und Wartefläche ≥ 1,50 x 1,50 m
☐ Spiegel an der Wand gegenüber der Tür
☐ Klappsitz vorhanden

Treppen/ Rampen

- ☐ Gestaltung entspricht den Vorgaben der DIN 18040-1
- ☐ Bewegungsfläche vor Rampen
- ☐ Handlauf in zwei Höhen
- ☐ Erläuterung der Abweichungen:
- ☐ Stufenmarkierungen
- ☐ beidseitiger Handlauf

Barrierefreie Sanitärräume

- ☐ nach Geschlecht getrennte barrierefreie Toilette in jeder Sanitäranlage
- ☐ Gestaltung und Ausstattung entspricht den Vorgaben der DIN 18040-1
- ☐ kontrastreiche Gestaltung
- ☐ geruchsdichter selbstschließender Hygienebehälter
- ☐ Wandhaken in zwei Höhen
- ☐ Erläuterung der Abweichungen:
- ☐ separate geschlechtsneutrale barrierefreie Toilette in jeder Sanitäranlage
- ☐ Wickelmöglichkeit für Kinder in einer Sanitäranlage
- ☐ höhenverstellbare Pflegeliege vorhanden
- ☐ Wandklappliege vorhanden
- ☐ Sonstige Ausstattung, z. B. „Closomat“ :

Orientierungshilfen

- ☐ Informations-und Leitsystem nach dem Zwei-Sinne-Prinzip gem. DIN 18040-1 Abschnitt 4.4
- ☐ Orientierungstafeln in großer Schrift und in gut verständlicher Sprache (vgl. DIN 32975)
- ☐ Sicherung von Gefahrenstellen und gefährlichen Hindernissen
- ☐ ausreichende und blendfreie Beleuchtung
- ☐ kontrastreiche Gestaltung
- ☐ Erläuterung der Abweichungen:

Taktile Informationen

- ☐ taktiles Leitsystem (DIN 18040-1, 4.4)
- ☐ Raumbeschriftung in Profilschrift und Brailleschrift
- ☐ Aufmerksamkeitsfelder an Treppen oder Rampen
- ☐ Sonstiges:
- ☐ Handlaufenden an Treppen mit taktiler Etagenkennung
- ☐ Klingelanlage mit Gegensprechfunktion am Eingangsbereich
- ☐ Erläuterung der Abweichungen:

Technische Hilfen für Menschen mit Hörbehinderungen

- ☐ Notrufsystem/ Alarmsystem für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen
- ☐ Raumakustische Maßnahmen (vgl. DIN 18041), Erläuterung:
- ☐ Induktionsschleife (vgl. DIN 18040-1), Raumbezeichnung:
- ☐ Erläuterung der Abweichungen:

Erläuterungen zur sonstigen Ausstattung, zu speziellen Räumen und Details:

(z. B. Ruhe-/ Rückzugsbereiche, flexible Möblierung, Arbeitsplätze für Rollstuhlfahrende, Sitzgelegenheiten z. B. im Eingangsbereich mit Angaben zu Sitzhöhe, Rückenlehne, Armlehne etc.):

STADT MÜNSTER

Amt für Immobilien-
management

Anlage 4 zu den Gebäudeleitlinien 2020: Technische Bauteilanforderungen – Hochbau

Stand: September 2020

Inhalt

1.	Einführung	2
2.	Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz	2
2.1.	Anforderungen Neubau	2
2.2.	Energetische Sanierung von Bestandsgebäude	2
2.3.	Instandhaltung, Modernisierung und Sanierung von Einzelbauteilen:	2
3.	Bauteileanforderungen	3
3.1.	Dächer	3
3.2.	Wände	3
3.3.	Fenster- und Fenstertüren	3
3.4.	Sonnenschutz	5
3.5.	Eingangstüren	5
3.6.	Fußboden	5
3.7.	Treppenräume	5
3.8.	Akustikdecken	6
3.9.	Außenanlagen	6
4.	Anpassung der Bauteilanforderungen	6

1. Einführung

Die im folgenden beschriebenen Anforderungen an Eigenschaften und Konstruktionsprinzipien von Bauteilen dienen zur Konkretisierung der in den Gebäudeleitlinien definierten Standards der Stadt Münster.

2. Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz

2.1. Anforderungen Neubau

Bauteil	EnEV 2016 W/m²K	Münster W/m²K	entspricht ca. Dämmdicke
Außenwand	< 0,28	< 0,15	ca. 20 cm (WLG 032)
Dach	< 0,28	< 0,15	ca. 22 cm (WLG 032)
Decken, Wände, Böden (gegen unbeh. Räume)	< 0,28	< 0,15	ca. 20 cm (WLG 030)
Bodenplatte	< 0,28	< 0,25	Ca. 12 cm (WLG 030)
Fenster Uw	< 1,5	< 1,10	
Verglasung		< 0,80	

2.2. Umfassende energetische Sanierung von Bestandsgebäuden

Im Falle umfangreicher Gebäudesanierungen mit mindestens 3 Bauteilen (z. B. Dach, Fassade, Fenster) ist eine Energiebilanz mit dem PHPP-Programm (Passivhaus-Projektierungs-Paket) zu erstellen.

Der Jahresheizwärmebedarf soll mit 50 kWh/m² BGF das Niveau der geltenden Norm für Bestandsgebäude deutlich unterschreiten.

Eine Ausnahme bilden Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen. Bei diesen ist, unter Berücksichtigung der Vorgaben der Denkmalbehörde, ein möglichst geringer Jahresheizwärmebedarf anzustreben.

2.3. Instandhaltung, Modernisierung und Sanierung von Einzelbauteilen

Bei Instandhaltungen, Modernisierungen und Sanierungen sollen folgende Mindestwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile eingehalten werden.

Bauteil	EnEV 2014/16 W/(m²K)	Münster W/m²K	entspricht ca. Dämmdicke
Außenwand	0,24	< 0,20	ca. 18 cm (WLG 035)
Dach	0,20	< 0,18	ca. 20 cm (WLG 035)
oberste Decke,	0,20	< 0,18	ca. 20 cm (WLG 035)
Kellerdecke v. unten	0,30	< 0,24	ca. 12 cm (WLG 030)
Kellerd. v. oben bzw. Sohle	0,30	< 0,30	ca. 10 cm (WLG 030)
Außentür	1,6	< 1,30	
Dachflächenfenster Uw Lichtkuppeln	1,40	< 1,10 < 1,40	
Fenster	1,30	< 1,30	
Verglasung		< 0,80	

Eine Ausnahme bilden Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen. Bei diesen kann bei Einzelbauteilen im Einzelfall abgewichen werden (z. B. bei Einsatz einer Innendämmung).

3. Bauteilanforderungen

3.1. Dächer

Alle Dachflächen müssen für eine solare Nutzung (z. B. Photovoltaikanlage) ausgelegt werden. Im Rahmen von Sanierungen werden geeignete Bestandsdachflächen ebenfalls entsprechend ausgelegt. Dazu gehören eine druckfeste Dämmung und die Vorrüstung der Elektroinstallation.

Grundsätzlich sind innenliegende Dachentwässerungen zu vermeiden. Die Fallleitung ist, wenn möglich, frei zugänglich an der Fassade herabzuführen.
Dachformen, die das Regenwasser nach innen leiten (z. B. Schmetterlingsdächer) sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

RWA-Anlagen und Lichtkuppeln sollen durchtrittssicher ausgeführt werden. Um die solare Nutzung des Daches nicht einzuschränken und der sommerlichen Überhitzung entgegenzuwirken, sind diese möglichst zu minimieren.

3.2. Wände

Außen- und Innenwände sollen in Gebäuden mit hohem Publikumsverkehr, z. B. Schulen und Kindergärten, bis zu einer Höhe von ca. 2.0 m eine unempfindliche und kostengünstig zu reinigende Oberfläche haben. Ein Gipswandputz ist zu weich und deshalb nicht zu verwenden.

Sollte ein Wärmedämmverbundsystem zur Anwendung kommen, muss dieses im Sockelbereich (bis 2.0m) eines Gebäudes durch eine andere stoßfeste Oberfläche oder einen entsprechenden Untergrund ersetzt werden.
Zusätzlich muss das System eine nachweisliche Recyclingfähigkeit aufweisen. WDVS-Systeme basierend auf einer EPS-Dämmung sind aufgrund der Entsorgungs- und Brandschutzproblematik ausgeschlossen.

3.3. Fenster- und Fenstertüren

Fenster sollen eine natürliche Belichtung und Belüftung ohne Überhitzung gewährleisten.
Dazu haben sich folgende Fensterflächenanteile bewährt:
Nordseiten: 20 – 30 %
Ost-Westseiten: 30 – 40 %
Südseiten: 40 – 60 %
Diese Werte beruhen auch auf der Tatsache, dass verglaste Brüstungsbereiche für die Funktion der Belichtung eines Raumes nichts beitragen.

Übergroße Fensterformate sind zu vermeiden. Die Formate von Öffnungsflügeln sind zu beschränken, um eine dauerhafte Funktion des Fensters zu gewährleisten. Da standardmäßig eine Dreifachverglasung zum Einsatz kommt, haben sich Öffnungsflügel aufgrund ihres Gewichtes mit folgenden maximalen Abmessungen bewährt:

- max. Höhe: 2,00 m
- max. Breite 1,50 m
- insgesamt: eine max. Fensterfläche von 2,00 m².

Liegende Formate für Öffnungsflügel haben sich nicht bewährt und sind zu vermeiden.

Müssen größere Formate zur Anwendung kommen, wie z. B. für Fenstertüren, die auch als Notausgangstüren dienen, soll das Fenster nur einen Drehflügel ohne Kippfunktion erhalten.

Zugelassenes Profilmaterial:
Alu-Holzfenster, Alufenster, Holzfenster

Holzfenster sind aufgrund des hohen Pflegeaufwandes und der notwendigen Anforderungen an den Holzschutz sorgfältig zu planen. Für die Anwendung reiner Holzfenster sind weitere Planungsgrundsätze (z. B. Wetterschutz durch große Dachüberstände) zu beachten.

Ausgeschlossen sind ausgeschäumte Aluminiumprofile und Kunststoff-(PVC) Fenster. Für Gebäude, die einer wohnungsähnlichen Nutzung dienen, können im begründeten Einzelfall Kunststoff-Fenstersysteme zur Anwendung kommen. Eine sinnvolle kostengünstige Reinigung der Fensterflächen ist bei der Planung zu berücksichtigen.

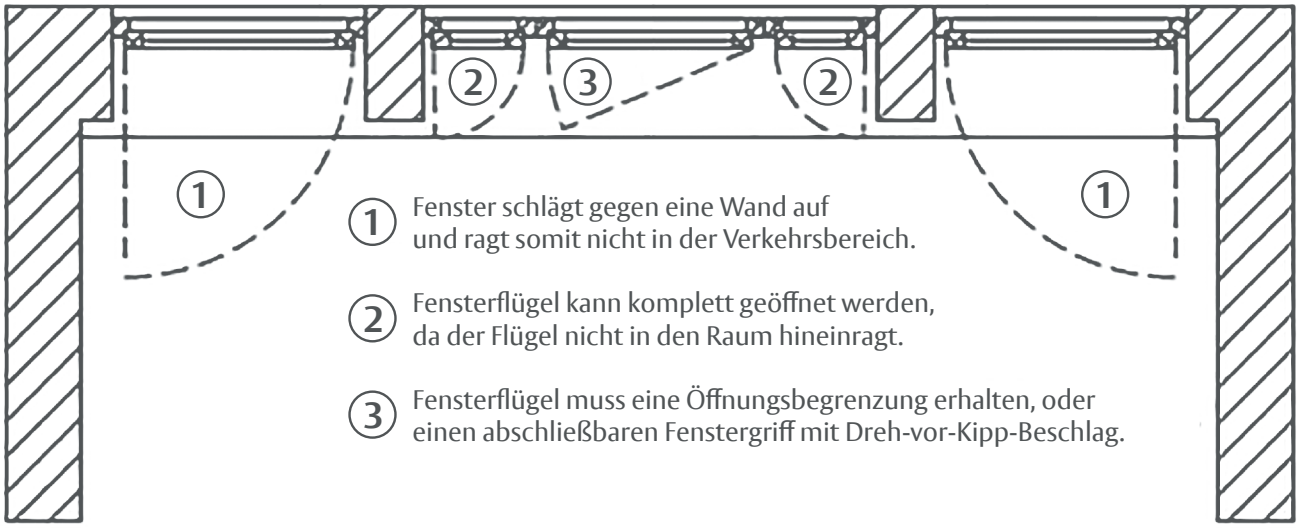
Für die Sanierung und Renovierung von Bestandsgebäuden gilt, auch bei Austausch von Fenstern ist eine zukünftige energetische Fassadensanierung mit zu berücksichtigen. Es müssen verbreiterte Rahmenprofile eingebaut werden, die eine zukünftige Dämmung der Fensterlaibung ermöglichen.

Fenster als Lüftungselement
Bei der Lüftungsanforderung gemäß der Arbeitsstättenrichtlinie wird unterschieden zwischen einer kontinuierlichen und einer Stoßlüftung.

Für die Stoßlüftung ist nach der ASR 3.6 bei einer einseitigen Lüftung pro 10 m2 Grundfläche eine Öffnungsfläche von 1.05 m2 zur Sicherung des Mindestluftwechsels nachzuweisen. Zum Beispiel ist für einen 60 m² großen Raum ein freier Lüftungsquerschnitt von 6,30 m² (1.05m² / 10 m²) notwendig. Dieser Wert sollte auch nachgewiesen werden.

Hierzu sind jedoch auch die Anforderungen der Unfallversicherung zu berücksichtigen, dass Fensterflügel nicht in den Verkehrsbereich hineinragen dürfen. Somit ergeben sich folgende Planungsansätze: wenn möglich die Fenster in Richtung einer Wand aufschlagen zu lassen. Sie stehen dann nicht in den Verkehrsbereich. Tiefe Fensterbänke ermöglichen das komplette Öffnen von schmalen Fensterbändern. Alle anderen Fenster müssen in Schulen und Kindergärten zwingend einen Öffnungsbegrenzer haben.

Kraftbetriebene Fenster mit Schließkanten im Handbereich (bis 2,30 m Höhe) sind zu vermeiden.



3.4. Sonnenschutz

Ein Sonnenschutz muss für alle Aufenthaltsräume vorgesehen werden. Lediglich an reinen Nordfassaden ist dieser ggf. nicht notwendig.

Ein feststehender Sonnenschutz auf Südseiten ist zu empfehlen, auf West- und Ostseite haben sich als Standard Außenraffstoreanlagen bewährt. Fallarmmarkisen sind sehr wartungsanfällig und deshalb zu vermeiden.

3.5. Eingangstüren

Aufgrund der mechanischen Belastung an diesen Türen dürfen diese nur eine Zweifachverglasung bekommen.
Aus diesem Grund sollen Haupteingangstüren mit einem unbeheizten Windfang witterungsgeschützt werden. Dieser muss eine funktionierende Schleuse darstellen. Das heißt, dass beim Durchgang von Einzelpersonen jeweils eine der beiden Türen geschlossen sein muss.

Türen mit Motorantrieb müssen mit einem Fingerklemmschutz ausgestattet werden. Sind diese Türen nach außen öffnende Notausgangtüren, muss die Tür einen Regenschutz bekommen.
Alle hochfrequentierten Türen müssen Türdrücker mit einem Edelstahlkern erhalten.
Doppelflügelige Türanlagen sind sehr störanfällig, insofern hat sich bewährt möglichst einfache Drehtüren einzubauen.

3.6. Fußboden

In allen Eingangsbereichen müssen Sauberlaufzonen mit einer Länge von mind. 1,80 m (drei Schritte) eingebaut werden. In Kindergärten und Grundschulen werden zusätzlich vor der Tür mind. 1,80 m lange Trittroste empfohlen, wenn sich dort der Zugang zu einem Sandkasten befindet.

Werden Parkettböden eingebaut, müssen diese versiegelt werden. Offenporige z. B. gewachste Parkettböden sind nur für die Anwendung im Wohnungsbau zugelassen.

In den Technik-, Werk- und naturwissenschaftlichen Räumen von Schulen muss ein Fußboden mit einer hohen Widerstandsfähigkeit gegen Säure, Hitze, Abrieb und Druck eingebaut werden. Hier hat sich ein Synthesekautschukbelag mit mind. 3,5 mm Stärke bewährt (z.B. Norament 926 grano od. glw.).

3.7. Treppenräume

Bei der Planung von Treppen in Gebäuden ist ein wirksamer Unterlaufschutz zu berücksichtigen.

In notwendigen Treppenräumen sollte der unterste Lauf einer Treppe, wenn diese beispielsweise in einen Kellerbereich führt, geschlossen werden, um diese Platzressource durch einen allgemeinen Abstellraum nutzen zu können und gleichzeitig zu verhindern, dass dieser Bereich zum Abstellen von nicht zulässigen Brandlasten genutzt wird.

3.8. Akustikdecken

Abgehängte Akustikdecken müssen reversibel sein, d. h. die Öffnung der Decke muss von jedem Handwerker ausgeführt werden können, ohne dass anschließend Maler und Trockenbauer die Öffnung wieder schließen müssen. Kommen Revisionsöffnungen zum Einsatz, müssen diese in ausreichender Anzahl und Größe vorgesehen werden. Die Angabe über die Position der Revisionsöffnung ist dann zwischen den Planungsbeteiligten abzustimmen.

Für das Material der Akustikdecke hat sich bei Klassenräumen ein Schallabsorptionsgrad von > $\alpha w=0,7$ bewährt, um alleine über die Deckenfläche eine ausreichende Wirkung für die Raumakustik nachweisen zu können.

3.9. Außenanlagen

Für die Planung von Bäumen in Außenanlagen sollen folgende Grundsätze beachtet werden. Ausreichend große Baumscheiben, ein Wurzelschutz in Richtung der zu der befestigten Fläche, ausreichender Abstand zu den Gebäuden und die Abstimmung der Grundleitungsplanung mit der Pflanzplanung.

Damit kann verhindert werden, dass Bäume im Einzelfall der Auslöser für Schäden am Gebäude und in den Außenanlagen werden.

4. Anpassung der Bauteilanforderungen

Innerhalb der Prozessqualität wird verstärkt darauf geachtet, dass positive wie auch negative Erfahrungen von Projektbeteiligten in zukünftige Planungsprozesse integriert werden. Ebenso sollen verstärkt Erkenntnisse aus dem Gebäudebetrieb bei künftigen Planungsprozessen berücksichtigt werden. Als Ergebnis dieses Prozesses passt das Amt für Immobilienmanagement diese Bauteilanforderungen kontinuierlich an.

STADT MÜNSTER
Amt für Immobilien-
management

Anlage 4a zu den Gebäudeleitlinien 2020
Maßnahmen zum Artenschutz

1. Reduzierung von Lichtverschmutzung

Künstliche Lichtquellen beeinflussen u.a. die Orientierung von Insekten und nachtaktiven Vögeln sowie das Jagdverhalten von Fledermäusen. Um die Auswirkungen auf diese und andere Artengruppen gering zu halten, sollte möglichst auf eine Außenbeleuchtung verzichtet werden.

Sofern zur Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht oder zur Vermeidung von Risiken (Einbruch/Vandalismus) eine Beleuchtung dennoch erforderlich ist, sollte eine insekten- und fledermausfreundliche Beleuchtung erfolgen. Dies wird durch die Installation von niedrigen, nur nach unten abstrahlenden Lampen mit insekten- und fledermausfreundlichen Leuchtmitteln (z.B. mit einer Hauptintensität des Spektralbereiches über 500 nm bzw. maximalem UV-Licht-Anteil von 0,02 %; bspw. LED-Leuchten mit einem geeigneten insektenfreundlichen Farbton in Warmweiß, Gelblich, Orange, Amber, Farbtemperatur CCT von ≤ 3000 K erreicht. Die Steuerung der Beleuchtung soll bedarfsorientiert erfolgen.

Abweichungen von dieser Regelung (z.B. die Illumination der historischen Gebäude) sind im Vorfeld mit dem Amt für Immobilienmanagement abzustimmen.

2. Schaffung von Quartier- und Brutmöglichkeiten für Fledermäuse und Vögel

Mit der baulichen und energetischen Sanierung sowie beim Abbruch und Neubau von Gebäuden ist häufig ein Verlust von Brut- und Lebensstätten gebäudebewohnender Arten verbunden. Mit der standortbezogenen Anbringung oder Integration von Vögelnist- oder Fledermauskästen können neue Quartier- und Brutmöglichkeiten geschaffen werden und erhalten bleiben. Je nach Gebäude und bestehenden Artvorkommen bieten sich unterschiedliche Kastentypen an

3. Vogelsichere Glasfassaden

Jedes Jahr kollidieren in Deutschland mehrere Millionen Vögel mit Glasscheiben. Gebäude mit großen Flächen und gläsernen Verbindungsgängen stellen für Vögel eine besondere Gefahr und ein erhöhtes Kollisionsrisiko dar.

Auf größere transparente Glasflächen ist möglichst zu verzichten. Sofern nicht darauf verzichtet werden kann, ist bei der Auswahl und Verwendung von Glas an Neubauten folgendes zu beachten:

Fassaden mit zusammenhängenden Glasflächen einschließlich Unterteilungen (größer als 5 qm) und einem Anteil des Glases an der Fassade von mehr als 50 % sowie verglaste Verbindungsgänge bedeuten ein besonders hohes Risiko für Vogelkollisionen. Bei solchen Bauten darf nur Glas verwendet werden, welches den folgenden Standards i. S. d. Vogelschutzes entspricht (Empfehlung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten vom 19.02.2021):

- Glas mit Mustern/ Markierungen (Streifen, Punkte, unregelmäßige Muster):
- bei horizontalen Linien: Breite mind. 3 mm, Kantenabstand max. 3 cm oder Breite mind. 5 mm, Kantenabstand max. 5 cm
- bei vertikalen Linien: Breite mind. 5 mm, Kantenabstand max. 10 cm
- bei Punkten: Deckungsgrad mindestens 25 % bei mind. 5 mm Durchmesser, mindestens 15 % bei Punkten ab 3 cm Durchmesser
- unregelmäßige Muster nach eigener Gestaltung (Abstände, Dicke wie bei den Punkten und Linien, s. o.)

Erkennbarkeit: schwarze, orange oder weiße Farben
Die Markierungen sind außen auf der Anflugseite gesamtflächig anzubringen
(i. d. R. bei der Herstellung der Glaselemente z. B. mit Lasern, Sandstrahlverfahren oder Siebdruck).

Für die Beantwortung inhaltlicher Fragen steht das Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit (Matthias Genius, GeniusM@stadt-muenster.de, Tel: +492 51-4 92-67 15) zur Verfügung.

STADT MÜNSTER

Amt für Immobilien-
management

Stand: Mai 2025

Anlage 5 zu den Gebäudeleitlinien 2020

Planungsstandards TGA

Bild: Stadt Münster

Inhalt

1.0.0 Allgemeine technische Standards ... 8
1.1.0 Grundsätzliches ... 8
1.2.0 Umweltschutz ... 8
1.3.0 Baustrom, Bauwasser und Baubeleuchtung ... 8
1.4.0 Wartung ... 8
1.5.0 Brandschutz ... 9
1.6.0 Raumbedarf, Fläche für Technikräume: ... 9
1.7.0 Dokumentation ... 10
1.8.0 Sachverständigen-/Sachkundigen-Abnahme ... 11
1.9.0 Prüfung von Planungsunterlagen zur Sachverständigenprüfung ... 11
2.0.0 Elektrotechnik ... 12
2.1.0 Netzversorgung ... 12
2.1.1 Hochspannungsanlagen ... 12
2.1.2 Niederspannungsanlagen ... 12
2.2.0 Photovoltaik ... 13
2.3.0 E-Mobilität ... 14
2.4.0 Kabel- und Leitungstrassen ... 14
2.5.0 Installationsgeräte ... 14
2.6.0 Notschalteranlagen oder Energieabschaltung ... 15
2.6.1 Allgemeine Informationen Installation: ... 15
2.6.2 Notschalteranlagen: ... 16
2.6.3 Energie- Abschaltungsanlage: ... 16
2.6.4 Fachräumen ohne Notschalteranlagen oder Energie- Abschaltungsanlage ... 17
2.7.0 Potentialausgleich ... 17
2.8.0 Beleuchtung ... 17
2.8.1 Allgemein ... 17
2.8.2 Leuchtmittel ... 17
2.8.3 Leuchten ... 17
2.8.4 Regelung von Beleuchtungsanlagen ... 17
2.8.5 Außenleuchten ... 18
2.9.0 Verkabelung Regelungstechnik ... 18
2.10.0 Meldungen ... 18
2.11.0 Schnittstellen zum Hochbau ... 19
2.11.1 Leistungsgrenze Türen/Fenster, Fassaden und Dacheinbauten zum Elektrounternehmer. 19

2.11.2 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen ... 19
2.12.0 Dokumentation Elektrotechnik ... 19
3.0.0 Nachrichtentechnik ... 20
3.1.0 Nachrichtentechnik allgemein ... 20
3.2.0 IT-Netzwerk (passiv) ... 20
3.2.1 IT-Netzwerk ... 20
3.2.2 IT-Verkabelung ... 20
3.2.3 LWL-Strecken ... 20
3.2.4 IT-Verteilerschränke ... 20
3.2.5 Arbeitsplatzausstattung ... 21
3.2.6 Verlege Anforderungen ... 21
3.2.7 Anschluss an Hauptanschlusspunkt ... 21
3.2.8 IT-Technik in Kindertagesstätten ... 21
3.2.9 IT-Technik OGS ... 21
3.2.10 IT-Technik Küchen-Büro ... 22
3.3.0 Elektroakustische Anlage (ELA)/Alarmierungsanlage ... 22
3.3.1 ELA/Durchsageanlage ... 22
3.3.2 Rufanlagen in Barrierefreien WC- Anlagen ... 22
3.4.0 Brandmeldeanlagen (BMA)/Rauchwarnmelder (RWM) ... 23
3.4.1 Brandmeldeanlagen ... 23
3.4.2 Rauchwarnmelder ... 23
3.5.0 Zutrittsregelung ... 23
3.6.0 Türsprechstelle/Klingelanlage ... 23
3.7.0 Installation für Video-Projektoren und LED-Bildschirme ... 23
3.8.0 WLAN ... 23
3.9.0 Hörschleifen ... 23
3.10.0 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen ... 24
3.11.0 Dokumentation Nachrichtentechnik ... 24
4.0.0 Blitzschutz ... 25
4.1.0 Innerer Blitzschutz ... 25
4.2.0 Äußerer Blitzschutz ... 25
4.3.0 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 25
4.4.0 Dokumentation Blitzschutz ... 25
5.0.0 Heizungstechnik ... 26
5.1.0 Heizlast ... 26
5.2.0 Wärmeerzeuger ... 26

5.2.1 Allgemein ... 26
5.2.2 Anmietungen und Provisorien ... 26
5.2.3 Nah- und Fernwärme ... 26
5.2.4 Warmwasserbereitung ... 26
5.2.5 Wärmeverteilung ... 27
5.2.6 Auslegungstemperaturen ... 27
5.3.0 Heizkreisregelung ... 27
5.4.0 Verteilnetze ... 27
5.5.0 Heizkörperventile ... 28
5.6.0 Heizflächen – Heiz- / Kühldecken, FBH (Gebäudetypisch) ... 28
5.7.0 Abscheider, Druckhaltung und Heizwasserqualität in Heizungsanlagen ... 28
5.8.0 Temperatur-Vorgaben für Gebäude der Stadt Münster ... 29
5.9.0 Dokumentation Heizungstechnik ... 30
6.0.0 Sanitärtechnik ... 31
6.1.0 Entwässerung ... 31
6.1.1 Entwässerungsantrag und Überflutungsnachweis ... 31
6.1.2 Grundleitungen ... 31
6.1.3 Fettabscheideranlagen ... 31
6.1.4 Notentwässerung von Dächern ... 31
6.1.5 Dachentwässerung ... 32
6.1.6 Bodenabläufe in Gebäuden ... 32
6.1.7 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen ... 32
6.2.0 Wasserversorgungsleitungen ... 32
6.2.1 Werkstoffe ... 32
6.2.2 Trinkwasserhygiene ... 32
6.2.3 Verlege System ... 33
6.2.4 Außenzapfstellen ... 33
6.2.5 Versorgungsdruck ... 33
6.2.6 Dichtigkeitsprüfung ... 33
6.3.0 Warmwasserversorgung ... 33
6.3.1 Warmwassersystem ... 33
6.3.2 Entnahmestellen und Temperaturen ... 33
6.4.0 Einrichtungsgegenstände ... 34
6.4.1 Allgemeines ... 34
6.4.2 Ausstattung ... 34
6.4.3 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen ... 34

6.4.4 Hygieneeinrichtung ... 34
6.4.5 Raumausstattung ... 35
6.5.0 Dokumentation Sanitärtechnik ... 36
7.0.0 Raumlufttechnische Anlagen ... 37
7.1.0 Kriterien für den Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen/mechanische Lüftung ... 37
7.2.0 Volumenstromberechnung ... 37
7.3.0 Gerätekomponenten - Geräteaufbau ... 38
7.4.0 Luftführung ... 38
7.5.0 Sonstiges ... 39
7.6.0 Schnittstellen ... 40
7.7.0 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen ... 40
7.8.0 Lüftungsanlagen in Kindertagesstätten ... 41
7.9.0 Dokumentation Lüftungstechnik ... 41
8.0.0 Regelungstechnik und Gebäudeautomation ... 42
8.1.0 Allgemeines ... 42
8.2.0 Notbedienebene (NBE): ... 42
8.3.0 Heizungsregelung ... 42
8.4.0 Warmwasserbereitung ... 43
8.5.0 Lüftung ... 43
8.6.0 Beleuchtung ... 43
8.7.0 Störmeldungen ... 44
8.8.0 Prüfung von technischen Anlagen - Regelungstechnik/Schaltschränke ... 44
8.9.0 Leitungsführung, Planung, Auflegen der Kontakte ... 44
8.9.1 Planung der für die Regelungstechnik benötigten Kabel und Leitungen ... 44
8.9.2 Leitungsführung ... 44
8.9.3 Auflegen der Kabel auf die Kontakte ... 44
8.10.0 Dokumentation Regelungstechnik und Gebäudeautomation ... 44
9.0.0 Technische Dämmarbeiten ... 46
9.1.0 Materialien ... 46
9.2.0 Beauftragung ... 46
9.3.0 Dokumentation Technische Dämmarbeiten ... 46
10.0.0 Groß- und Gewerbeküchen / küchentechnische Einrichtungen ... 47
10.0.1 Verpflegungssystem, allgemeine Beschreibung ... 47
10.0.2 Vorschriften zur Planung und Ausführung ... 48
10.1.0 Ausstattung von Küchen ... 48
10.1.1 Kombidämpfer ... 48

10.1.2 Spülmaschine ... 48
10.1.3 Enthärtungsanlage für Küchenbereiche ... 49
10.1.4 Handwaschbecken / kombinierte Handwasch- u. Ausgussbecken ... 49
10.1.5 Schlauchabroller ... 50
10.1.6 Bodenabläufe / Rinnen ... 50
10.1.7 Kühl- und Tiefkühlschränke ... 50
10.1.8 Warmausgabestationen ... 50
10.1.9 Warmausgabestationen fahrbar ... 50
10.1.10 Bain Marie, fahrbar ... 51
10.1.11 Salatausgabe / Salat-Bar, fahrbar ... 51
10.1.12 Tafelwasseranlagen (leitungsgebundene Festinstallation) ... 51
10.1.13 Menü-, Bestell- und Bezahlsysteme ... 51
10.2.0 Dokumentation Groß- und Gewerbeküchen / küchentechnische Einrichtungen ... 51
11.0.0 Aufzugsanlagen ... 52
11.0.1 Allgemeine Grundsätze ... 52
11.0.2 Gesetze, Verordnungen, Normen ... 52
11.1.0 Beschaffenheit von Aufzugsanlagen ... 54
11.1.1 Aufzugsvarianten ... 54
11.1.2 Sonderarten von Aufzügen nach Aufzugsrichtlinie ... 55
11.1.3 Grundsätze zur Planung von Aufzugsanlagen ... 57
11.2.0 Bauliche Ausführung ... 60
11.2.1 Brandschutz ... 60
11.2.2 Schallschutz ... 61
11.2.3 Fahrschacht ... 61
11.2.4 Triebwerksräume, Rollenräume ... 63
11.2.5 Besonderheiten beim Einsatz hydraulischer Aufzüge ... 65
11.2.6 Nachträglicher Einbau von Aufzügen ... 65
11.2.7 Änderung von Aufzugsanlagen ... 65
11.3.0 Technische Ausführung einer Aufzugsanlage ... 67
11.3.1 Fahrschacht- und Fahrkorbtüren ... 67
11.3.2 Fahrkörbe ... 68
11.3.3 Triebwerke ... 70
11.3.4 Elektrische Ausrüstung ... 71
11.3.5 Steuerungen ... 72
11.3.6 Befehlsgeber und Anzeigeelement ... 74
11.3.7 Melde-, Überwachungs- und Sondereinrichtungen ... 74

11.4.0 Ausschreibung, Angebotswertung und Dokumentation ... 75
11.4.1 Ausschreibung ... 75
11.4.2 Dokumentation (Technische Unterlagen) ... 76
11.4.3 Betriebssicherheitsverordnung ... 76
11.4.4 Energieeffizienter Betrieb ... 78
11.5.0 Vorschriftenverzeichnis und Muster ... 79
11.5.1 Vorschriften und Technische Regelwerke ... 79
11.5.2 Muster Gefährdungsanalyse für Aufzugsanlagen ... 82
11.5.3 fBeispiele Füllgrad und Lasten ... 84
11.5.4 Nenngeschwindigkeiten und Beschleunigungen ... 85
11.5.5 Mustergrundrisse Kubatur Fahrschacht und Triebwerkraum ... 86
11.5.6 Empfohlene Standardausführungen für Personen-/Lastenaufzüge (behindertengerecht) ... 88
11.5.7 Empfohlene Standardausführungen für Betten-/Lastenaufzüge (behindertengerecht) ... 89
11.5.8 Skizze Mindestabstände für Rollstuhlfahrer*innen vor einer Aufzugsanlage ... 90
11.5.9 Mustercheckliste Technische Unterlagen Aufzugsanlagen ... 91
11.5.10 Empfehlung zu Sonderanlagen nach MaschRL ... 94
Anhang 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelemente ... 96
Anhang 2 – Anforderung Hygieneausstattung ... 98
Anhang 3 – Vorgabe zu produktspezifischer Ausschreibung Gebäudeautomation ... 99
Anhang 4 – Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Münster ... 101
Anhang 5 - IT-Ausstattung in den Schulen und Sporthallen ... 103
Anhang 6 - Festlegungen zur Erfordernis von Fettabscheidern in Kindergärten und Kindertagesstätten ... 107

1.0.0 Allgemeine technische Standards

1.1.0 Grundsätzliches

Diese Standards sind als Richtschnur für externe und interne Planungen zu sehen. Ziel ist es, die Erstellungs-, Energie- und Betriebskosten der Objekte unter Berücksichtigung der Anforderungen der Nutzenden möglichst gering zu halten. [TGA, Hochbau] Schnittstellendefinitionen sind den eckigen Klammern zu entnehmen. [TGA, Hochbau]

Für die Erfassung und Verarbeitung von Energiedaten sind die „Anhang 4 - Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Münster“ zu beachten.
Diese Vorgaben sollen grundsätzlich angewendet werden.

Im Einzelfall kann nach Rücksprache mit dem Amt für Immobilienmanagement (AIM) Abteilung Technische Gebäudeausrüstung auch eine abweichende Lösung gewählt werden. Sämtliche Produkte sind gemäß VOB Fabrikats-neutral auszuschreiben.

1.2.0 Umweltschutz

Als aktiven Beitrag zum Umweltschutz müssen bei städtischen Bauvorhaben soweit wie möglich umweltfreundliche Produkte verwendet werden. [TGA, Hochbau]

Folgende Produkte sind gemäß Ratsbeschluss nicht einzusetzen:

a) Tropenholz
Die Verwendung tropischer Hölzer sowie der Einbau solcher Baustoffe sind generell unzulässig, auch als Hilfsstoff in kleinsten Mengen.

b) PVC
Anstelle PVC-haltiger Produkte sind grundsätzlich geeignete, gleichwertige, PVC-freie Produkte zu verwenden. Stehen keine derartigen Produkte zur Verfügung, sind PVC-Recyclingprodukte zu verwenden.

c) Kabel, Leitungen, Verlege Systeme und Installationsmaterial
Es sind halogenfreie Produkte einzusetzen.

1.3.0 Baustrom, Bauwasser und Baubeleuchtung

Mit dem Hochbauplaner ist abzustimmen, durch wen der Baustrom, Bauwasser, Baubeheizung, Bautrocknung und die Baubeleuchtung erbracht werden soll. [Hochbau]
In Abhängigkeit vom Bauumfang bieten sich folgende Möglichkeiten:

a) Rohbauunternehmer
b) Elektrounternehmer mit Gesamtauftrag Elektro
c) Elektrounternehmer mit Einzelauftrag
d) Heizungs- bzw. Sanitär Installateur oder Stadtwerke (Zählerstandrohr)

In der Ausschreibung sind Montage, Vorhaltung mit Reparatur und Prüfung/Wartung, Umbau sowie Demontage der Baustromverteiler, Bauheizung, Bautrocknung, Bauwasseranschluss und der Baubeleuchtung zu berücksichtigen.

Der Baustromverteiler, Bauwasseranschluss und die Baubeleuchtung sind bis zur Baufertigstellung bereitzustellen. Die Bauheizung und Bautrocknung nach Bedarf.

1.4.0 Wartung

Die technische Wartung der jeweils ausgeschriebenen Anlage 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. [TGA, Hochbau] Der Leistungsumfang wird hierzu vom AG vorgegeben.

Die ausgeschriebenen Positionen sind als GP mit in der Wertung zu berücksichtigen, werden jedoch über einen separaten Auftrag beauftragt und sind nicht Bestandteil des Hauptauftrages.

1.5.0 Brandschutz

Brandabschottungen sind zur Ausführungsplanung Gewerke-übergreifend zu planen und zu dokumentieren. Die Bezeichnung enthält das Gewerk, die Lage, Größe und Typ der geplanten Brandabschottung. Die Dokumentation soll sowohl in Grundrissen als auch in Listen erfolgen. [TGA, Hochbau]

1.6.0 Raumbedarf, Fläche für Technikräume:

Die Technikräume müssen ausreichend und mit Reserven je nach Anlagenkonzept bemessen werden.
Für Wartungs- und Reparaturzwecke muss jedes Bauteil eine ausreichende Freifläche haben bzw. so zugänglich sein, dass es jederzeit auszutauschen ist. Dies gilt ebenfalls für das Einbringmaß aller Bauteile, Zugangstüren sind in Fluchtrichtung zu öffnen.
Die Größe der Technikräume ist zwingend frühzeitig mit dem Bauherrn abzustimmen.

Bei der Wahl der Raumhöhe Hges und der Grundfläche Ages müssen berücksichtigt werden:

- ein Seitenverhältnis (Lges/Bges = (1,5 … 3):1)
- Bedienung, Instandhaltung
- die Leitungsführung der Luftleitungen
- die Leitungsführung der Ver- und Entsorgung
- eine möglichst vollflächige Ausnutzung der Grundfläche durch die Anordnung der Geräte

Die Mindesthöhe der Technikzentrale soll Hges 3,00 m im Lichten betragen.

1.7.0 Dokumentation

Grundlage der Dokumentation ist die VDI Richtlinie 6026 (05/2008) Blatt 1, „Dokumentation in der Technischen Gebäudeausrüstung; Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen.

Bestands- und Revisionsunterlagen müssen dem endgültigen Ausführungsstand der Baumaßnahme entsprechen. [TGA, Hochbau]

Die Bezeichnung von Räumen, Raumnummern, Geräten, technischen Anlagen und Anlagenteilen muss 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, VDI, DVGB, VDE und der Fernmeldeordnung zu verwenden.

Die Dokumentation muss in einfacher Ausfertigung in Papierform vorliegen und einmal komplett in digitaler Form als PDF-Dateien auf USB-Datenträger.

Alle Pläne müssen zusätzlich als DXF- oder DWG-Datei im Format AUTO-CAD 2010 oder nachfolgend beigefügt werden.

Der Datenaustausch beziehungsweise die Lesbarkeit/Kompatibilität der Daten muss vor der Übergabe geprüft werden.

Die CAD-Standards des Auftraggebers in der jeweils aktuellen Form müssen eingehalten werden.

Die vollständige Gewerke-spezifische Objektdokumentation ist mindestens 2 Wochen vor dem Abnahmeverlangen dem AG 1-fach in Papierform und 1-fach in elektronischer Form zur Prüfung vorzulegen. [TGA, Hochbau]

Für alle Gewerke gilt:
- Aufnahme aller technischen Anlagen gemäß Excel-Erfassungsbogen nach Abstimmung mit dem AG
- Revision der Grundrisszeichnungen, Pläne, Schemata, usw. (letzter Stand)
- Zusammenstellung der technischen Bedienungs-, Material- und Wartungsunterlagen mit Intervallen und den technischen Datenblättern der installierten Komponenten in deutscher Sprache
- Fachunternehmer-Bescheinigungen aller beteiligter Firmen für das Bauordnungsamt gemäß Anforderung der BauO NRW aktueller Stand
- Bericht der Sachverständigenabnahme und Mängelfreimeldung
- Herstellererklärungen, Zulassungsbescheide, allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) und allgemeine Bauartgenehmigung (aBG)
- Einweisungsprotokolle
- Daten- und Fristen der Gewährleistung

Die Gewerke-spezifischen Dokumentationen sind jeweils unter den Einzelgewerken beschrieben.

Nach geprüfter Freigabe sind die vorgenannten Unterlagen und Protokolle 1-fach in Papierform im Standordner sowie 1-fach auf USB-Datenträger im DWG-und PDF-Format zu übergeben. Die DWG-/DXF-Dateien sind als AutoCAD 2010 unterstützende Version zu liefern.

Die Beschriftung der Aktenrücken hat nach Vorgabe "Aktenrücken schmal" und "Aktenrücken breit" der städtischen Vorlagen zu erfolgen. Diese Vorlagen werden nach Abstimmung in der aktuellen Version separat zur Verfügung gestellt.

1.8.0 Sachverständigen-/Sachkundigen-Abnahme

Die erforderlichen Abnahmen (z. B. nach PrüfVO NRW und Baugenehmigung) für Erstinbetriebnahmen/Erweiterungen/Umbauten werden durch die Stadt Münster beauftragt.

Die Abnahmen sind von der Fachplanung zeitlich nach Baufortschritt und mit den Fachfirmen zu koordinieren. Die Erstinbetriebnahmeprüfung der Gewerkeschaltschränke erfolgt durch die Sachverständigen der gesamten elektrischen Anlage. [TGA, Hochbau]

Zusätzlich ist von der Fachplanung eine gemeinsame VOB-Abnahme mit AIM und Vertreter*innen der ausführenden Firma zu koordinieren und zu protokollieren.

Notwendige Fachunternehmererklärungen hat die Fachplanung ebenfalls 2 Wochen vor Abnahmetermin von den ausführenden Fachfirmen einzufordern.

1.9.0 Prüfung von Planungsunterlagen zur Sachverständigenprüfung

Planungen der Technischen Gebäudeausrüstung, deren Anlagen o. ä. eine Sachverständigenprüfung nach sich ziehen, sind im Vorfeld mit den zuständigen Prüf-Sachverständigen abzustimmen.

2.0.0 Elektrotechnik

2.1.0 Netzversorgung

Für die Planung und Ausführung sind die TAB der Stadtwerke Münster
https://www.muenster-netz.de/versorgungsnetze/strom-netz/
sowie der Anhang 4 – Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Münster zu beachten.

2.1.1 Hochspannungsanlagen

Für die Entscheidung, aus welcher Spannungsebene das EVU einspeisen soll, sind folgende Kriterien maßgebend [TGA]:
- Leistungsbedarf (Netzsituation)
- Stromlieferungstarif (Ht/Nt-Tarif)

Die Entscheidung, die Einspeisung aus dem HS-Netz vorzunehmen, ist über einen Wirtschaftlichkeitsvergleich zu begründen. (Eckpunkte: Jährliche Gesamtkosten also insbesondere Arbeitspreis, Leistungspreis, Anlagekosten, Betriebskosten, Nutzungsdauer).

Aufbau:
Die Hochspannungsanlage besteht aus einem Übergabeteil und einem Betriebsteil.
Der Übergabeteil ist nach den Technischen Anschlussbedingungen des EVU auszuführen.

HS-Schalteinrichtungen:
Lasttrennschalter mit untergebauten HH-Sicherungen sind für Transformatoren und Kabelabgänge < 1 MVA bei 10 kV, bzw. < 630 kVA bei 6 kV zu verwenden.

Leistungsschalter sind nur bei Abgängen >= 1 MVA bei 10 kV und in Fällen häufiger, betriebsmäßiger Schalthandlungen z. B. für Motoren, Generatoren, Verriegelungen von AV-/SV-Netzen einzusetzen.

2.1.2 Niederspannungsanlagen

Die Niederspannungsverkabelung ist grundsätzlich in Form eines TN-S-Netzes zu realisieren.
Alle Verteilungen müssen abschließbar sein, es ist ein DIN Profil Zylinderschloss vorzurüsten.
Halbzylinder werden bauseits gestellt durch die Schließanlage, Abstimmung mit Planung Hochbau erforderlich.

NS-Schalteinrichtungen:
Leistungsschalter sind in folgenden Anwendungsgebieten einzusetzen;
- Transformatorenschalter
- Generatorschalter
- Kuppelschalter (Sammelschienen)
- Schalter zur Trennung von AV- und SV-Netzen
- Abgänge mit Strömen > 400 A

In allen anderen Fällen sind Sicherungslasttrenner zu verwenden.
Für die Schaltanlagen sind nur Serienprodukte zu wählen und zwar in Feldbauweise oder Modulbauweise.

Die Hauptverteiler müssen durch das EVU zugelassen sein.

Je Verteiler ist eine 30%-ige Platzreserve – Blindplätze – vorzusehen.
Jeder Etagenverteiler ist mittels Hauptschalter als Lasttrennschalter bzw. Sicherungslasttrenner abschaltbar auszuführen. Jeder Verteiler ist komplett vorverdrahtet auf Reihenklemmen zum Anschluss der Abgänge auszuführen.

Die Verteiler sind dauerhaft zu beschriften. Die Benennung der Verteiler muss (falls keine klaren Vorgaben vorliegen) mit dem AIM abgestimmt werden. Gleichbenennung der Verteiler innerhalb eines Gebäudes sind nicht zulässig.
Die Verteilerbezeichnungen sowie die Abgänge in der HV sind mittels Schildern zu kennzeichnen.
Eine Legende (laminiert) mit eindeutiger und übersichtlicher Stromkreisbezeichung einschließlich Geräte- und Ortsbezeichnung ist in der Tür dauerhaft zu befestigen.
Es ist für jeden Verteiler ein Stromlaufplan mit:
- Deckblatt
- Schrankaufbau-Übersicht
- Geräteliste
- allpolige Darstellung aller Stromkreise zu erstellen und in Papier-/ und Digitalform zu übergeben

Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise sind zu trennen und über Leitungsschutzschalter abzusichern. Grundsätzlich sind RCD Schutzorgane (30mA) für alle Stromkreise einzusetzen.

Schlaf- und Aufenthaltsräume von Kitas, Teeküchen sowie Anschlüsse für Trockner und Waschmaschinen sind grundsätzlich mit AFFD´s (Brandschutzschalter) auszustatten.
Darüberhinausgehende Anforderungen sind projektbezogen zu definieren.

2.2.0 Photovoltaik

Alle Neubauobjekte erhalten eine Photovoltaikanlage. Die Dimensionierung der Photovoltaikanlage erfolgt über die Berechnung des Nullemissionshauses. Wenn technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll, werden zusätzliche Batteriespeicher eingesetzt.
Zur Bewertung des Brandrisikos sind PV-Anlagen in das Brandschutzkonzept und in die Feuerwehrpläne einzubeziehen. Eine verkehrssichere und ausreichende Zugänglichkeit per Feuerleiter, Dachausstieg etc. ist planungstechnisch zu gewährleisten. Absturzsicherung erfolgt nach den aktuellen Arbeits- und Unfallverhütungsvorschriften, vorrangig wird ein kollektiver Seitenschutz angestrebt. Die Absturzsicherung ist vor Montage der PV-Anlage sicher zu stellen.
Sämtliche Hochbaumaßnahmen inklusive der Belange des Denkmalschutzes sind spätestens zur Entwurfsplanung abzustimmen. [Hochbau]
Bei größeren PV-Anlagen wird eine Netzvoranfrage beim Netzbetreiber empfohlen.
Es sind dachdurchdringungsfreie Montagesysteme zu wählen. Für Flach- und Schrägdachanlagen sind Standardmodule unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu wählen. Gebäudeintegrierte Anlagen sowie Sondermodule sind grundsätzlich mit dem Amt für Immobilienmanagement abzustimmen. [TGA, Hochbau]
Die Modulleistungsgarantie beträgt mindestens 10 Jahre, 90 % der Modulleistung und 25 Jahre von 80 % Modulleistung.
Bei Weitgespannten Tragwerken sind nach 4 Modulreihen mindestens 0,5 m Wartungsgänge für eine Schneeräumung zu berücksichtigen.
Die Leitungsführung ist möglichst durch einen Schwanenhals ins Gebäude zu führen.
Steigetrassen an der Fassade (im Ausnahmefall) sind grundsätzlich mit dem AIM abzustimmen. [TGA, Hochbau]
Sämtliche Kabelverlegesysteme sind als metallisch geschlossene Kabelkanäle auszuführen und fachgerecht mit in die vorhandene Blitzschutzanlage einzubeziehen.
Spätestens ab Gebäudeeintritt ist ein DC-Lasttrennschalter mit Feuerwehrschalter vorzusehen.
Wechselrichter sind mit einem RCD nach Herstellerangaben abzusichern.
Zur Betriebsdatenüberwachung und Störmeldeweiterleitung sind die Anlagen mit einem Datenlogger Fa. Solar-Log über LTE-Router aufzuschalten, SIM-Karten werden bauseits geliefert.

Ertragszähler sind ab 30 kWp an die Energiedatenerfassung anzubinden, siehe Anhang 4.
Zur Inbetriebnahme ist die PV-Anlage durch einen Sachverständigen zu prüfen, hier ist das Kapitel 1.6.0 Sachverständigen-/ Sachkundigen Abnahme zu beachten.

Bei Kindertagesstätten wird, bis eine finale Entscheidung vom Träger, ob dieser als Anlagenbetreiber/Nutzer der PV-Anlage auf der jeweiligen Kindertagesstätte agieren wird, die Einspeisung als Volleinspeisung geplant.
Eine eventuelle Beratung des Trägers übernimmt das AIM.

2.3.0 E-Mobilität

Öffentliche Ladeinfrastruktur (nach GEIG)

Die Notwendigkeit zur öffentlichen Ladeinfrastrukur wird durch das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) vorgegeben.
Grundlage hierfür sind u. a. die in der Baugenehmigung verankerten nachzuweisenden Stellplätze.
Die Notwendigkeit wird durch die PL (23.4/23.6) erfasst und an die Abteilung 23.3 weitergeben.

Die Gesamtbetrachtung des städtischen Ausbaus von öffentlicher Ladeinfrastruktur an städtischen Gebäude obliegt der Abteilung 23.3 und hier wird über eine Einzelfallbetrachtung oder Quarteriskonzept entschieden.

Bei einer Einzelfallbetrachtung sind seitens der Abteilung 23.5 eine Leistung von 50kW (bis 20 Stellplätzen) beim EVU zu beantragen, darüber hinaus muss es eine Einzelfalllösung in Abstimmung der 23.3 geben.

Nicht Öffentliche Ladestationen (Dienstfahrzeuge):

Neuerrichtete Ladepunkte sind in der Ladebetriebsart 3 (AC Laden) oder Ladebetriebsart 4 (DC Laden) herzurichten. Als Steckvorrichtung sind AC Typ 2 oder DC Combo 2 zu verwenden.
Bei der Installation von mehreren Ladepunkten ist ein Lastmanagement zur Vermeidung von Lastspitzen zu empfehlen. Ohne Lastmanagement ist ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 anzusetzen.
Zuleitungen sind für eine Dauerstrombelastbarkeit auszulegen. Für jeden Ladepunkt ist eine separate Absicherung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (Typ B) vorzusehen. Blitz- und Überspannungsschutz der Ladesäulen ist nach aktuellen VDE Vorschriften zu berücksichtigen. Der Gesamtverbrauch der Ladestationen am Standort ist mit einem geeigneten Zähler zu erfassen.
Für eine ausreichende Beleuchtung am Betriebsort ist Sorge zu tragen. Die Fahrzeuge müssen ohne Verwendung von Verlängerungsleitungen angeschlossen werden können. Aufhänge Einrichtung sind für Ladekabel vorzusehen.
Die Autorisierung des Ladevorgangs ist mit dem Nutzer abzustimmen und erfolgt in der Regel mit Schlüssel oder Ladekarte. Weiterer abstimmungsbedarf besteht in der Ausführung der Ladestation mit Ladekabel oder Ladesteckdose.

2.4.0 Kabel- und Leitungstrassen

Die vertikalen und horizontalen Trassen sind so festzulegen, dass eine problemlose Nachinstallation mittels Kabelführungssysteme ohne Zerstörung der übrigen Bausubstanz möglich ist. [TGA, Hochbau] Die Installationstrassen sind im Regelfall außerhalb der Rettungswege vorzusehen.
Die Leitungsführung ist Vandalismus sicher, jedoch mindestens schlagzäh, auszuführen.
Die Kabel- und Leitungsverlegung darf nicht lose auf abgehängten Decken erfolgen. Es sind geeignete, fachgerechte Abhängungen zu verwenden.

2.5.0 Installationsgeräte

Installationsgeräte müssen grundsätzlich mit Geräteschrauben befestigt werden.

In allgemein zugänglichen Räumen, z. B. in Obdachlosenheimen, Schulen, Sporthallen etc., sind sie Vandalismus sicher, jedoch mindestens schlagzäh, auszuführen.
In Grundschulen, Kindertagesstätten und Jugendeinrichtungen sind den Kindern zugängliche Steckdosen in Kinderschutzausführung zu installieren.
Fußbodensteckdosen sind im Regelfall nicht zu verwenden. Bei flexibler Vorhaltung von Steckdosen, und wenn eine spätere Installation (z. B. DV-Leitungen) absehbar ist, sind Fensterbank-Installationskanäle zu installieren.

Pro Arbeitsplatz ist mindestens eine weiße Zweifach-Schutzkontaktsteckdose sowie eine separat abgesicherte (Leitungsschutzschalter und RCD) rote Zweifach-Schutzkontaktsteckdose (EDV Steckdosen) zu installieren. Die Steckdosen sind mit den Verteilungs- und Stromkreisnummern unverlierbar zu beschriften.

Für Kindertagesstätten sind in den Gruppen- und Nebenräumen schaltbare Steckdosen im Fassadenbereiche (deckennah) vorzusehen.

2.6.0 Notschalteranlagen oder Energieabschaltung

2.6.1 Allgemeine Informationen Installation:

Notschalteranlagen:
Notschalteranlagen dürfen nur Anlagen und Geräte abschalten die sich zusammen mit den Notschaltern in gleichen Raum befinden. Der Befugte muss für die Wiedereinschaltung den ganzen Raum überblicken können.
Jeder Notschalter hat einen zweipoligen Öffnerkontakt. Alle Öffnerkontakte aller Notschalter werden in Reihe zueinander verschaltet. Dieser Öffnerkontakt schalten Elektromagnetschalter oder Motorschalter, die allen RCDs / Schutzschalter TYP B mechanisch auslösen. Ein Schütz, dass ebenfalls allpolig abschaltet, muss vorgeschaltet sein. Die Raumbeleuchtung, Abluftanlagen, Zuluft Anlagen und Absauganlagen müssen bei abgeschalteter Notschalteranlage in Betrieb bleiben. Bei der Wiedereinschaltung wird erst der Schutzschalter per Hand wieder eingeschaltet und dann über den Schlüsselschalter das allpolige Schütz eingeschaltet. Bei Unterverteilungen die sich nicht in dem Raum der Haupteinschaltung befinden muss eine motorische Einschaltung des RCDs / Schutzschalter installiert werden. In diesem Fall wird der RCD / Schutzschalter zusammen mit dem allpoligen Schütz motorisch über den Schlüsselschalter eingeschaltet. Wird über den Austaster, in der Hauptabschaltung abgeschaltet so wird nur das allpolige Schütz geschaltet.
Die Notschalteranlage muss immer Einzel (RCBO / FI/LS Schalter) abgesichert sein und darf bei Störungen an Geräten und Anlagen nicht ausfallen.
Es ist besonders darauf zu achten, dass Maschinenbremsen immer mit Strom versorgt werden müssen. Besonders Sägeblätter an feststehende Maschinen sind hiervon betroffen. In diesem Fall muss die Maschine fest angeschlossen werden (ohne Stecker). Die Stromversorgung wird nicht über die Notschalteranlage abgeschaltet. Die Notabschaltung wird durch einen potentialfreien Relaiskontakt in Verbindung mit dem Notabschaltungskontakt in der Maschine realisiert.
Alle 230V Steckdosen müssen über die Notschalteranlage abgeschaltet werden können. Ausnahme sind 230V EDV Steckdosen, wenn diese grün oder rot oder mit EDV beschriftet sind und eine 230V Steckdose im Raum, meisten an der Eingangstür, die als Stromversorgung für die Geräte der Reinigungskräfte dient. Alle genannten Steckdosen die nicht über die Notausanlage abgeschaltet werden, müssen eine Beschriftung „nicht über Not Aus abschaltbar“ haben.

Energie- Abschaltungsanlage:

Diese Schaltung dient ausschließlich zur Abschaltung zur Verhinderung unbefugter Benutzung oder der Stromabschaltung und ist keine Notschalteranlage. Hier dürfen keine Notschalter (rot/gelb) verbaut werden.
Die Abschaltung kann über einen Schlüsselschalter oder über einen nicht im Handbereich montierten Schalter realisiert werden.
Der Strom darf nur über ein Schütz oder direkt über den Schlüsselschalter bzw. Schalter allpolige abgeschaltet werden können.
Ein Schild mit der Auflistung der abschaltbaren Geräte oder Anlagen muss an der Abschaltung vorhanden sein.

Notschalter an Maschinen:

Jede drehende Maschine muss einen Notschalter haben. Sollte eine drehende Maschine keinen Notschalter haben so muss einen Notschalter an der Maschine oder im Handbereich auf der Wand nachgerüstet werden. Dieser Notschalter darf nur diese Maschine abschalten.

2.6.2 Notschalteranlagen:

Notschalteranlagen dürfen nur in Fachräumen die zu Lehrzwecke dienen, mit drehende Maschinen oder experimentale Aufbau, die ein Gefährdung hervorrufen installiert werden. z.B. naturwissenschaftlichen Räume, Werk- und Maschinenräumen. Hier müssen rote Pilznotschalter mit der Bedienung rastend ohne Schlüssel an allen Eingangstüren, Notausgängen, Werkbänken und alle 2m verbaut werden. Die Grundplatte ist immer gelb.

Notschalter

An einer gut zugänglichen Stelle muss eine Haupteinschaltung zur Wiedereinschaltung, in jedem Raum, installiert sein. Die Haupteinschaltung besteht aus einem Notschalter, einem Austaster rot, einer grünen Betriebskontrollleuchte und einem Schlüsselschalter für die Wiedereinschaltung.

Haupteinschaltung

<u>Raumbeispiele: Notschalter zwingend erforderlich:</u>

1. Digitallabor mit drehen Maschinen und oder 3D Drucker
2. Forscherwerkstatt mit naturwissenschaftlichen Anlagen oder drehende Maschinen
3. Hörsaal mit naturwissenschaftlichen Anlagen
4. Kunstraum mit drehende Maschinen
5. Maschinenraum mit drehende Maschinen
6. Naturwissenschaftliche Lehrräume / Klassenräume
7. Naturwissenschaftliche Vorbereitungsräume, mit festen Vorbereitungstisch
8. Werkräume mit drehende Maschinen

2.6.3 Energie- Abschaltungsanlage:

Diese Schaltung dient ausschließlich zur Abschaltung zur Verhinderung unbefugter Benutzung oder der Stromabschaltung mittels Schlüsselschalter und ist keine Notschalteranlage. Hier dürfen keine Notschalter (rot/gelb) verbaut werden.

Schlüsselschalter

<u>Raumbeispiel: Energie- Abschaltungsanlage zwingen erforderlich:</u>

1. Küchen in Kitas mit Zutritt von Kindern unter 7 Jahre

<u>Raumbeispiele: Energie- Abschaltungsanlage nicht erforderlich, kann aber nach Bedarf installiert werden.</u>

1. Feuerwehrküchen
2. Feuerwehrräume mit drehen Maschinen
3. Küchen zu Lernzwecken z.B. Schullehrküchen
4. Küchen/Mensen zur Gemeinschaftsverpflegung
5. Kunstraum zu Lehrzwecken, ohne drehende Maschinen
6. Maschinenraum nicht zu Lehrzwecken z.B. Bauhof
7. Werkraum nicht zu Lehrzwecken

8. Werkraum ohne drehende Maschinen
9. Werkstatt nicht zu Lehrzwecken
10. Werkstatt ohne drehende Maschinen
11. Heizungsanlagen
12. Forscherwerkstatt o. naturwissenschaftlichen Anlagen oder drehende Maschinen
13. Digitallabor nur EDV ohne drehen Maschinen oder 3D Drucker

2.6.4 Fachräumen ohne Notschalteranlagen oder Energie- Abschaltungsanlage

Hier dürfen keine wandständigen Notschalter rot/gelb und keine Energie- Abschaltungsanlage verbaut werden.

Raumbeispiel Notschalteranlagen oder Energie- Abschaltungsanlage nicht verbauen.

1. Gefahrstofflagerräume oder Gefahrstoffschrankräume
2. Hörsaal ohne naturwissenschaftlichen Lehrinhalte
3. Naturwissenschaftliche Lageräume für Lehrmittel
4. Naturwissenschaftliche Vorbereitungsräume ohne festen Vorbereitungstische

2.7.0 Potentialausgleich

2.7.1 Hauptpotentialausgleich (HPA)

In unmittelbarer Nähe der NSHV bzw. der GHVs wird eine HPA-Schiene installiert.

2.7.2 Potentialausgleichschienen (PA)

In jedem Grundversorgungsstützpunkt für Heizung, Sanitär, Druckluft, Sauerstoff, Klima/Lüftung, Sprinkler, Feuerlöschanlagen, Fernmeldeanlagen wird eine weitere örtliche PA-Schiene installiert.

Von der HPA-Schiene ausgehend sind alle Schienen sternförmig anzuschließen. Alle Rohrsysteme, die den Versorgungsstützpunkt als Gewerk verlassen, werden in den PA einbezogen.
Der PA der verschiedenen Gewerke muss einzeln auf die örtliche PA-Schiene geführt werden.

2.8.0 Beleuchtung

2.8.1 Allgemein

Die Beleuchtungsstärken werden auf Grundlage der EN 12464 festgelegt.
Nutzräume wie Büros, Unterrichtsräume, Gruppenräume sind mit einer Leistung von max. 1,3W/m²/100Lux zu planen. [Gebäudeautomation, Hochbau]

2.8.2 Leuchtmittel

Es sind LED-Leuchten einzusetzen.

2.8.3 Leuchten

Es sind zunächst grundsätzlich Standardleuchten einzusetzen. Sonderleuchten sind nur in Ausnahmefällen und nach vorheriger Abstimmung mit dem AIM vorzusehen.
Es sind Leuchten mit hoher Effizienz (>=100 lm/W) einzusetzen.
Vor der Abnahme sind alle Räume und Verkehrswege zu messen und die ermittelte mittlere Beleuchtungsstärke zu dokumentieren.

2.8.4 Regelung von Beleuchtungsanlagen

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.
In Klassenräumen ist ein zweiter Taster-Eingang am Präsenzmelder zum Schalten der Tafelbeleuchtung vorzusehen.
Bussysteme zur Steuerung der Beleuchtungsanlagen sind nur in begründeten Einzelfällen zugelassen.

Nebenräume sind vorzugsweise mit Automatik(Akustik)-schaltern (ca. 2 m Höhe neben/über der Zugangstür, mit Schrauben gesichert) auszustatten.

2.8.5 Außenleuchten

Bei Außenbeleuchtungen ist auf die Aufstellung von Poller-Leuchten und die Verwendung von Glaskuppeln zu verzichten. Es sollten möglichst Kuppeln aus UV-beständigem und schlagzähem Kunststoff eingesetzt werden. Mastleuchten sind zu bevorzugen.
Es sind LED-Leuchten mit 3000 Kelvin Lichtfarbe zu verwenden.

<u>Steuerung Außenbeleuchtung</u>

Die Steuerung erfolgt mit einer Digitalen Astro Uhr in 1-Kanal Ausführung. Es ist ein Hand-0-Automatik Schalter auf Hutschiene als REG vorzusehen zur Funktionsprüfung, Instandsetzung und einfachen Abschaltung. Zusätzlich ist ein 3-poliges Lastschütz aufgrund der hohen Einschaltströme einzusetzen.

KNX Systeme bei größeren Anlagen sind nur sinnvoll, wenn KNX schon vorhanden ist und der Nutzer das System bedienen und Schaltzeiten eigenständig anpassen kann.
Bei einem KNX System im Bestand, sollte die Außenbeleuchtung über einen Schaltkontakt mit eingebunden werden parallel zur Astrouhr.

2.9.0 Verkabelung Regelungstechnik

Die Verkabelung der Gebäudeautomation/Regelungstechnik außerhalb der Technikzentralen soll durch den AN Elektrotechnik erfolgen. [Elektrotechnik, Gebäudeautomation]
Entsprechende Massen sind im Leistungsverzeichnis Elektrotechnik aufzunehmen. Wichtig ist eine rechtzeitige Übergabe einer Kabelliste des Planers Regelungstechnik an den Planer Starkstrom. Die erforderlichen Installationssysteme und der benötigte Platzbedarf sind vom Elektroplaner einzukalkulieren.

Die Kabelpläne/-listen sind nach Auftragsvergabe durch den AN Regelungstechnik zu konkretisieren und mit Start- und Zielbezeichnung an den AN Starkstrom zu übergeben. Der Anschluss der Feldgeräte sowie die Inbetriebnahme erfolgt durch das Gewerk Regelungstechnik. Die Stromversorgung der Regelungs-Schaltschränke erfolgt durch den AN Starkstrom.

2.10.0 Meldungen

Meldungen (Störmeldungen) sind zentral zu erfassen. Wenn eine GLT vorgesehen ist, sind die Meldungen potentialfrei an die GLT zu übergeben. [Elektrotechnik, Gebäudeautomation]

2.11.0 Schnittstellen zum Hochbau

2.11.1 Leistungsgrenze Türen/Fenster, Fassaden und Dacheinbauten zum Elektrounternehmer

230V-Anschluss, nur Leitungsverlegung (nicht Anschluss) für Taster, Melder usw. nach objektspezifisch Plänen vom AN Tür/Fenster/Fassade durch den Elektrounternehmer. Die Leitungsverlegung innerhalb von Fassade, Türen und Fenstern erfolgt durch den AN Tür/Sonnenschutz s. u.). Diese klare Trennung ist aus Gewährleistungsgründen notwendig. Die Inbetriebnahme erfolgt durch den AN Tür/Fenster/Fassade, ggf. unter Mithilfe des AN Elektrotechnik. [Elektrotechnik, Hochbau]

Weiter soll auf den Einsatz von Kleinspannungs-Steuerungen oder -Antrieben (12V, 24V oder 48V) mit externem Netzteil verzichtet werden. Antriebe Fenstermotoren immer in 230V Ausführung

Alle zur Funktion notwendigen elektrischen Bauteile (Steuerungen, Motoren, etc.) sind vom AN Tür/ Fenster/Fassade/Dacheinbauten zu liefern und anzuschließen.

Die Sonnenschutzsteuerung soll vom AN Fassadenbau geliefert und installiert werden. Objektspezifische Kabelpläne werden für Leitungsverlegung an AN Elektrotechnik übergeben. Bei Planung von KNX-Steuerungen sind weitere Steuerungssysteme nach Abstimmung mit dem Bauherrn zu berücksichtigen (z.B. Sonnenschutzsteuerung plus Beleuchtungsteuerung) Bei KNX-Bussystem soll die Steuerung durch AN Elektrotechnik geliefert und installiert werden. Diese Schnittstelle ist bereits in der Planungsphase abzustimmen. [Hochbau/ TGA]

Der Übergabepunkt innerhalb der Räume ist zwischen TGA- und Hochbauplanung abzustimmen.

2.11.2 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen

Für die Elektrotechnische Installation, sind die Schnittstellen in abgestimmter Planung mit der Lehrküchenplanung (KG300) wie folgt zu definieren. Angaben zu Ausstattung, Anschlusspunkten und Leistungen sind durch den Planungsverantwortlichen Lehrküchen zu erbringen und an die TGA-Planung weiterzugeben.

2.12.0 Dokumentation Elektrotechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations-Revisionsunterlagen beizufügen:

- Revision der Ausführungspläne in Form von beigestellten CAD-Grundrisszeichnungen 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 nach Stromwegen aufgelöst 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
- Kennung und Passwortübergabe zum Vollzugriff des AG auf die Anlagensteuerung

3.0.0 Nachrichtentechnik

3.1.0 Nachrichtentechnik allgemein

Für bestimmte Bereiche der Informationstechnik innerhalb der Stadt Münster ist der Eigenbetrieb citeq zuständig - und zwar für:
- Eigenes Erdkabelnetz für Telefon und EDV im Innenstadt- und teilweise im Außenbereich
- Telefonanlagen und Endgeräte
- Aktive EDV-Netzwerkkomponenten einschl. Serverschränke
- EDV-Endgeräte
- Softwareinstallationen und Service

Die Schnittstellen zur citeq werden über das AIM geklärt. Bei der Planung nachrichtentechnischer Anlagen ist zwingend das QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand der Beauftragung zur Planung zu beachten. [TGA, siehe Anhang 5].

Nicht von Mitarbeitenden der Stadt Münster genutzte Gebäude/Räume sind von der Betreuung durch die citeq ausgenommen (z. B. Kindertagesstätten/OGS/Mensen), hier sind separate IT-Netze zu berücksichtigen.

3.2.0 IT-Netzwerk (passiv)

3.2.1 IT-Netzwerk

Neuinstallationen und Erweiterungen von IT-Netzwerken erfolgen standardmäßig gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand. [TGA, citeq]

3.2.2 IT-Verkabelung

Neuinstallationen und Erweiterungen erfolgen standardmäßig gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand. Alle Kupfer-Patchkabel müssen die Anforderungen für Power over Ethernet (PoE) erfüllen (mindestens CAT 7A; AWG 22)

3.2.3 LWL-Strecken

LWL-Strecken sind standardmäßig gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und auszuführen.

3.2.4 IT-Verteilerschränke

Verteilerschränke und nach Absprache auch Serverschränke sind gem. QS-Standard Handbuch der citeq nach aktuellem Stand zu planen und auszuführen.
Weitere Anforderungen:
Ausführung als stabile Stahlblechkonstruktion (Belastbarkeit min. 300 kg) mit perforierter Stahlblechtür vorne und hinten, abnehmbaren Seitenverkleidungen, abschließbarem Drehriegelverschluss sowie thermostatisch geschaltetem Ventilator im Schrankdach mit vorgerüstetem Abluftstutzen.

Die Aufteilung der Verteilerschränke ist wie folgt auszuführen:
Von oben beginnend mit den LWL-Verteilerfeldern sind im Wechsel mit den Verteilerfeldern und den aktiven Komponenten jeweils eine Leitungsführungsplatte (1 HE) zu installieren.
In den Verteilerschränken integriert sind jeweils zwei 19-Zoll-Befestigungsebenen vorne und hinten, zwei stabile Einbauböden, 6-fach 19-Zoll-Steckdosenleiste mit Überspannungs-Feinschutz (optische und akustische Defektanzeige), PA-Set sowie 6 Rangierösen vorne rechts

und links.

Eine genaue Abstimmung über die Schrankgrößen und -ausführungen ist unbedingt mit dem AIM, der citeq und dem Nutzer erforderlich. [TGA, citeq, Nutzer]

3.2.5 Arbeitsplatzausstattung

Die Arbeitsplatzausstattung ist standardmäßig gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und auszuführen.

3.2.6 Verlege Anforderungen

Um den erforderlichen Biegeradius einzuhalten, erfolgt die Installation der Anschlussdosen in der Regel in Stahlblech-Brüstungskanälen (Farbe: reinweiß) mit symmetrischer 80mm Spuröffnung. Standard-Abmessungen: ca. 130x80 mm.

UP-Installationen sind gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und auszuführen.

3.2.7 Anschluss an Hauptanschlusspunkt

Der EDV-Hauptverteiler oder -Serverschrank ist bei Anbindung über einen Provider über eine 20DA-Telefonleitung mit dem Hausübergabepunkt der Telekom (APL) zu verbinden. Am APL ist diese Leitung mit einem TK-Kleinverteiler abzuschließen und im Hauptverteiler auf einem 19-Zoll-Kat.3-Verteilerfeld (25 Ports) mit jeweils 2DA aufzulegen.

Unterverteiler sind gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und anzubinden.

3.2.8 IT-Technik in Kindertagesstätten

Die Arbeitsplatzausstattung (Leitungsbüro) ist gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und auszuführen.
Darüber hinaus werden Gruppenräume/MZR mit je zwei Datendoppeldose für eventuelle Telefonie und WLAN ausgestattet. Nebenräume und Personalräume erhalten eine Datendoppeldose, sowie Flure/Eingangsbereiche (je nach Länge/Größe) ein bis zwei Datendoppeldosen zur flächendeckenden WLAN Abdeckung.
Bei externer Nutzung sind die Positionen mit den jeweiligen Betreibern abzustimmen.
Alle weiteren vom Betreiber gewünschten Datenpunkte sind mit dem AIM abzustimmen, da ggf. eine Kostenübernahme erfolgen muss.
Für den Betrieb einer Kindertagesstätte durch externe Betreiber ist bei den Medienanschlüssen ein separater Telekommunikationsanschluss mit zu beantragen (freie Wahl des Telekommunikationsanbieters vom Betreiber).
Bei externer Nutzung können IT-Verteilschränke auch wandhängend in Technikräumen verortet werden.

3.2.9 IT-Technik OGS

OGS-Räume werden Grundsätzlich analog zu Schulklassen ausgestattet.
OGS-Büros werden in erste Linie wie Standardmäßige Arbeitsplätze (s. Punkt 3.2.5) ausgestattet.
Wird die OGS von einem externen Betreiber betrieben, ist eine Telekommunikationsanbindung vom HÜP zum OGS-Büro vorzusehen.

3.2.10 IT-Technik Küchen-Büro

Küchen-Büros werden in erste Linie wie standardmäßige Arbeitsplätze (s. Punkt 3.2.5) ausgestattet.
Wird die Küche von einem externen Betreiber betrieben, ist eine eigenständige Telekommunikationsanbindung vom HÜP zum Küchen-Büro vorzusehen.
Ggf. sind direkte Netzwerkverbindungen für WLan oder Telefonie vom Küchen-Büro bis in die Küche und deren Nebenräume zu berücksichtigen.

3.3.0 Elektroakustische Anlage (ELA)/Alarmierungsanlage

3.3.1 ELA/Durchsageanlage

Schulen erhalten eine elektroakustische Anlage.
Als Standard für ELA sind in den Schulen zwei Sprechstellen einzuplanen (z. B. Sekretariat/Hausmeister) mit jeweils 2 abgedeckten Alarmtasten (z. B. Brand- und Amokalarm).
[TGA, Prüf-Sachverständiger]

3.3.2 Rufanlagen in Barrierefreien WC- Anlagen

Öffentlich zugängliche Barrierefreie WCs mit Euro Schlüssel:

Hier ist eine Aufschaltung auf eine Wachzentrale vorzusehen für Alarmmeldung und Störung der Anlage.

Sporthallen oder Sportplätze mit barrierefreien WCs:

Hier erfolgt in der Regel keine Aufschaltung. Durch das AIM ist das Sportamt zu informieren, dass dieses organisatorisch gelöst werden muss. Den Trainern wird hierzu durch das Sportamt eine Verhaltensanweisung ausgehändigt.

Barrierefreie WCs in Schulen:

Zusätzlich zur Rufanlage, wird eine oder mehrere Dienstzimmereinheiten an einer geeigneten Stelle installiert. Dieses ist standortbezogen zu betrachten, z.B. beim Schulleiter, Sekretariat, Hausmeisterbüro oder Regieraum einer separaten Versammlungsstätte. Die zuständigen Personen sind schriftlich in die Bedienung der Anlagen zu unterweisen. Es ist keine Aufschaltung der Anlagen Vorzusehen.

Es können mehrere Dienstzimmereinheiten an einem Notrufset angeschlossen werden. Wichtig ist, dass die maximale Stromaufnahme von 250mA des Netzgerätes nicht überschritten wird. Ansonsten muss ein separates Netzgerät Installiert werden.

Es sind immer USV Anlagen vorzusehen. Die USV Anlagen müssen lt. Herstellervorgaben in den Wartungsplan mit aufgenommen werden.

Die Wartung der Anlagen ist bei Ausschreibungen zu berücksichtigen.

3.4.0 Brandmeldeanlagen (BMA)/Rauchwarnmelder (RWM)

3.4.1 Brandmeldeanlagen

Baurechtlich geforderte Brandmeldeanlagen nach DIN 14675 mit und ohne Feuerwehr-Aufschaltung:

[TGA, Prüf-Sachverständiger, Feuerwehr Münster]

- Hier sind Ringbusanlagen gem. DIN VDE 0833/EN54 mit VDS-Zertifizierung der Einzelkomponenten einzusetzen
- Es sind die Anschlussbedingungen der Feuerwehr Münster zu beachten: https://www.stadt-muenster.de/feuerwehr/download
- Durch den Einsatz von Mehrkriterien-Brandmeldern mit optischem, Wärmedifferenzial- und Wärmemaximal-Messverfahren kann auf die Zweimelderabhängigkeit verzichtet werden.

3.4.2 Rauchwarnmelder

Rauchwarnmelder (RWM) nach DIN 14676 und DIN 14604:
Wenn lediglich Einzelmelder (Rauchwarnmelder) mit Batterie- oder 230V-Netzpufferung gefordert sind, soll ein zentraler Ausschalter für den Signalton eingesetzt werden. Die verwendeten Komponenten müssen eine VDS-Zulassung und das Q-Qualitätszeichen besitzen.

Bei Neuinstallationen sollte die Vernetzung der einzelnen Melder leitungsgebunden erfolgen, bei Nachrüstungen können Funk-Komponenten eingesetzt werden.

3.5.0 Zutrittsregelung

Verwaltungsgebäude sowie Einrichtungen mit unterschiedlichen Nutzergruppen wie Sporthallen sind mit dem bei der Stadt Münster eingesetzten Zutrittssystem Intras-Control von der Fa. Winkhaus auszustatten. Der Umfang ist mit dem AIM und den Nutzenden abzustimmen. Außenhautsicherungen haben grundsätzlich mit Besitz und Wissen (Transponder und PIN) zu erfolgen.

3.6.0 Türsprechstelle/Klingelanlage

Türsprechstellen sollen standardmäßig als IP- oder analoges Selbstwähltelefon geplant und ausgeführt werden. Voraussetzung ist ein vorhandenes oder geplantes Telefon- oder EDV-Netz. Über programmierbare Taster sind Telefone direkt anwählbar. Fernöffnung muss möglich sein.

3.7.0 Installation für Video-Projektoren und LED-Bildschirme

Planung und Ausführung nach Abstimmung mit dem Amt für Immobilienmanagement. [TGA, Fachamt]

3.8.0 WLAN

Die WLAN-Technologie wird in der Regel als Ergänzung zur LAN-Infrastruktur eingesetzt. Es wird ein flächendeckender Ausbau mit WLAN-Access-Points angestrebt. Die Ausführung ist gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand zu planen und auszuführen. [TGA, citeq]

3.9.0 Hörschleifen

Sporthallen, Aulen, Mensen etc. erhalten Hörschleifen, wenn sie als Veranstaltungsraum genutzt werden und eine Beschallungsanlage erhalten.

Es sind Ein- oder Mehrsegmentschleifensysteme mit Phasenschieber einzuplanen.

Mehrzweckräume von Kindertagesstätten sind passiv (Schleife im Boden) vorzurüsten. Klassenräume erhalten nur nach Rücksprache mit dem Amt für Schule und Weiterbildung eine festverbaute Hörschleifenanlage, eine mobile Lösung wird hier bevorzugt.

3.10.0 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen

Für die Informationstechnische Installation, sind die Schnittstellen in abgestimmter Planung mit der Lehrküchenplanung (KG300) wie folgt zu definieren. Angaben zu Ausstattung, Anschlusspunkten und Leistungen sind durch die Planungsverantwortlichen Lehrküchen zu erbringen und an die TGA-Planung weiterzugeben.

3.11.0 Dokumentation Nachrichtentechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- und Revisionsunterlagen beizufügen:

- Revision der Ausführungspläne in Form von beigestellten CAD-Grundrisszeichnungen mit Eintragung der EDV-Anschlussbezeichnungen mit Schrank-, Verteilerfeld- und Port-Nummer sowie Melder-Nummern der BMA-Komponenten und Lautsprechernummern
- Anlagen-Übersichtsschemata (Strangschemata)/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
- Kennung und Passwortübergabe zum Vollzugriff des AG auf die Anlagensteuerung, Protokolle über die Funktionstests und Inbetriebnahme der NT-Anlagen
- Protokolle über die Einweisung der Nutzenden in die NT-Anlagen

4.0.0 Blitzschutz

4.1.0 Innerer Blitzschutz

Einbau von Überspannungsschutzorganen “SPD Typ 1+2“ in Elektroverteilern. "SPD Typ 3" in den Netzwerkschränken. [TGA-Elektrotechnik]
Alle in das Gebäude eingeführten Leitungen sind gegen Überspannungen zu schützen. Dies betrifft auch den Eintritt in eine neue Blitzschutzzone innerhalb von Gebäuden.

4.2.0 Äußerer Blitzschutz

Blitzschutzanlagen sind vorzusehen und inklusive Ringerder- und Funktionspotentialausgleichsleiter durch eine Fachfirma zu erstellen.
Die Ableitungen sollten bis 3m Höhe als Flachstahl direkt auf der Wand verlegt werden, um dem Vandalismus entgegenzuwirken.

4.3.0 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Zur Vermeidung elektromagnetischer Beeinflussung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Planung und Ausführung zu beachten. [TGA-Elektrotechnik und Nachrichtentechnik]

4.4.0 Dokumentation Blitzschutz

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- und 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.

5.0.0 Heizungstechnik

5.1.0 Heizlast

Berechnungsgrundlage der Norm-Heizlastberechnung nach DIN EN 12831-1 sind dem Wärmeschutznachweis zu entnehmen. [TGA, Hochbau, Energiemanagement]

5.2.0 Wärmeerzeuger

5.2.1 Allgemein

Die Wärmeversorgung ist möglichst wirtschaftlich und energiesparend zu planen und zu realisieren. Die Wärmeerzeugung ist im LV in einem separaten Titel, einschl. Versorgungsleitung und ggfls. Abgasleitung zu fassen. Übergabepunkt ist der Wärmemengenzähler.
Der Wärmeerzeuger ist vorzugsweise im Bereich des größten WW-Bedarfes (z.B. Turnhalle) zu positionieren.
Vorrangig soll die Wärmeversorgung in folgender Reihenfolge gewählt werden:

- Fernwärme (Contracting Stadtwerke MS – auch Neuanschlüsse sind zu prüfen)
- Wärmepumpen in monovalenter Ausführung, Betrieb erfolgt durch die Stadt MS – IMM,
- Die Art der Wärmepumpenanlage ist objektspezifisch auf Grundlage der höchsten Wirtschaftlichkeit auszulegen. Um das Klima zu schützen, den Treibhauseffekt zu verlangsamen und mögliche Verkaufsverbote von Kältemittel nach der F-Gas-Verordnung zu berücksichtigen, sollte für die Wärmepumpenanlage ein Kältemittel mit verhältnismäßig geringeren GWP-Wert (relatives Treibhauspotential in Bezug auf CO2) eingesetzt werden. Die Anlage ist mit einem Leckagewächter auszustatten.
- Sonderprojekte, hierzu gehören Hybridanlagen sowie regenerative Energien wie Pelletheizung und Solarthermie, sind gesondert zu betrachten und abzustimmen
- Konventionelle Wärmeerzeuger einschl. BHKW-Anlagen verbleiben im Contracting der Stadtwerke Münster

5.2.2 Anmietungen und Provisorien

Bei vermieteten Objekten und provisorischen Gebäuden (Container) ist der Wärmeerzeuger mit zu planen.

5.2.3 Nah- und Fernwärme

Bei Nutzung vorhandener Nah- und Fernwärme ist eine Systemtrennung zwischen Primär- und Sekundärversorgung herzustellen.

5.2.4 Warmwasserbereitung

Bei einer zentralen Warmwasserbereitung für das Objekt ist bei Fernwärmeversorgung ein separater Abgang an die Primärversorgung der Fernwärme herzustellen. [TGA-Sanitärtechnik, Elektrotechnik, Gebäudeautomation]
Die WWB ist objektspezifisch zu planen, hierzu sind folgende Systeme beispielhaft genannt:

- Speicherladesystem
- Durchflusssystem (Frischwasserstationen)
- Kombination von Speicherlade- und Durchflusssystem
- Wärmepumpen- oder Solarthermie Anlagen
- Elektrisch

5.2.5 Wärmeverteilung

Eine Minimierung der Wärmeverteilungsverluste und Wasserumlaufmengen durch geringe und gleitend angepasste Versorgungstemperaturen im System sind zu berücksichtigen.

5.2.6 Auslegungstemperaturen

Hier gilt für Fernwärmeanschlüsse:				
Wärme-verbraucher	stat. Heizfläche	WWB	Heizregister RLT	Flächen-heizung
Vorlauf-temperatur	55 °C	80 °C	65 °C	35 °C
Rücklauf-temperatur	40 °C	50 °C	40 °C	28 °C
Für Wärmeerzeuger vor Ort:				
Wärme-verbraucher	stat. Heizfläche	WWB	Heizregister RLT	Flächenheizu ng
Vorlauf-temperatur	55 °C	80 °C	65°C	35 °C
Rücklauf-temperatur	40°C	50 °C	40 °C	28 °C

Die Auslegungstemperaturen einer Deckenstrahlheizung ist, je nach Montagehöhe, in Abstimmung mit der zuständigen Sachbearbeitung festzulegen.

5.3.0 Heizkreisregelung

Für die Wärmeverteilung sind sinnvolle, mit dem Bauherrn abgestimmte, objektspezifische Heizkreise zu berücksichtigen. [TGA-Elektrotechnik, Gebäudeautomation]
Für die WWB ist ein separater, unabhängiger Heizkreis zu berücksichtigen (siehe 5.2.4). [TGA-Elektrotechnik, Sanitärtechnik, Gebäudeautomation]
Sämtliche Regelventile, Ventilantriebe, Hülsen für Temperatur-Fühler etc. sind vom Heizungsplaner zu berücksichtigen und auszuschreiben.
Das regelungstechnische Planungskonzept ist vor Ausschreibung mit dem Bauherrn abzustimmen und durch diesen freizugeben. [TGA-Elektrotechnik, Gebäudeautomation]
Der elektrische Anschluss aller Feldgeräte (Ventilantriebe, Pumpen, Fühler etc.) ist dem Elektrofachplaner vor Ausschreibung anzugeben und abzustimmen, der elektr. Anschluss der Feldgeräte erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation. [TGA-Elektrotechnik, Gebäudeautomation]

5.4.0 Verteilnetze

Die Verteilleitungen sind im warmen Bereich, möglichst auf Putz oder unter der Decke bzw. innerhalb der Zwischendecken als obere Verteilung in den jeweiligen Etagen zu planen.
Rohrleitungsverteilungen auf der Rohdecke (im Estrich) sind nur in besonderen Fällen nach vorheriger Absprache mit dem Bauherrn zulässig.
Wärmeverteilnetze sind nach hydraulisch optimierter Berechnung zu planen und auszuführen, die Einstellwerte der Ventile sind in der Ausführungsplanung anzugeben.
Ein hydraulischer Abgleich / eine Voreinstellung der Ventile der Heizverteilung ist nach Ausführung durchzuführen und zu protokollieren.

5.5.0 Heizkörperventile

Für die Heizkörper sind voreinstellbare Heizkörperventile mit Thermostatkopf oder ggf. motorischem Ventilkopf (in Verwaltungsgebäuden) auszuführen.
Ausführung motorischer Ventilköpfe (stetig regelnd) nur in Verbindung mit Fensterkontakten zur Abschaltung ohne Temperaturhaltung bei geöffneten Fenstern (Frostschutz). [TGA-Elektrotechnik, Gebäudeautomation]

5.6.0 Heizflächen – Heiz- / Kühldecken, FBH (Gebäudetypisch)

Die Planung der Heizflächen hat unter Berücksichtigung folgender Grundsätze zu erfolgen:

- DGUV-Vorgaben für Heizflächen
- Heizflächengröße optimiert an den Wärmebedarf
- Nachhaltigkeit in der Bauunterhaltung, Sonderbauformen sowie Exklusivität der Hersteller sind nicht zulässig
- Ausführung der Bauform sinnvoll in Bezug auf Reinigung und Wartung
- hydraulischer Einfluss der Heizfläche auf das Gesamtsystem

Bei einem Einsatz von Wärmepumpen als Wärmeerzeuger sind vorrangig Flächenheizungen vorzusehen. [TGA, Hochbau]
Die Heizflächen sind auf das Temperaturniveau des Wärmeerzeugers anzupassen
Es können hier folgende Systeme zum Einsatz kommen:

- statische Heizflächen
- FBH
- Deckenstrahlplatten
- Wandheizung
- Betonkernaktivierung

In Sporthallen soll grundsätzlich die Beheizung der Halle mit einer Deckenstrahlheizung erfolgen. Nur in Ausnahmefällen z. B. aus statischen Gründen kann eine Fußbodenheizung zum Einsatz kommen. Bei Planung und Ausführung einer FBH sind die unterschiedlichen Instandhaltungszyklen Sporthallenboden und FBH zu berücksichtigen. [TGA, Hochbau, Tragwerksplanung]

5.7.0 Abscheider, Druckhaltung und Heizwasserqualität in Heizungsanlagen

Grundsätzlich ein Magnetit-Schlammabscheider vorzusehen.
Ab einer Heiz- oder Kühlleistung von 100 kW oder einem Anlagenvolumen von 5000 Litern ist eine pumpengeregelte Druckhaltung mit autom. Nachspeisung und Sicherheitsabschaltung mit GLT-Anschluss, sowie eine Entgasung einzusetzen.
Die Heizwasserqualität ist gemäß VDI 2035 und nach Berücksichtigung der Herstellerangaben zu berücksichtigten. Für die Befüllung und Nachspeisung ist ein zugelassener Heizwasserfüllanschluss zu berücksichtigen.

5.8.0 Temperatur-Vorgaben für Gebäude der Stadt Münster

Auslegungstemperatur für Münster÷nach DIN 12831-1

Gebäudeart	Bereich	Auslegungstemperatur	Betriebstemperatur
		in °C	in °C
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude	20	20
	Treppenhäuser	20	12
	Flure, Toiletten, Nebenräume	20	15
	Sitzungssäle	20	20
Schulen	Unterrichtsräume, Nebenräume	20	20
	Turnhallen	20	17
	Umkleide-, Wasch- und Duschräume	22	22
	Gymnastikräume	20	17
	medizinische Untersuchungsräum Werkräume	24 20	24 18
	Flure, Treppenhäuser	20	15
	Lehrküchen	20	18
	Lehrschwimmbecken		
	über Wassertemperatur jedoch höchstens	20	30

Auslegungstemperatur für Münster: T_Auß = DIN 12831-1

Gebäudeart	Bereich	Auslegungstemperatur	Betriebstemperatur
		in °C	in °C
Jugendheime, Jugend-tagesstätte	Aufenthaltsräume	20	20
	Schlafräume	20	18
Kindergärten/Kinder-tagesstätten	Gruppenräume	22	20
	Schlafräume	20	20
	Fluren, Treppenhäuser	20	20
	Toilettenräume	20	20
	Wasch- und Duschräume	24	24
Sportstätten, Sporthallen	Hallen	20	17
	heilpädag. Turnen	20	bis 20
	Umkleideräume	22	22
	Dusch- und Waschräume	22	22
	Gymnastikräume	20	17
	Flure und Treppenhäuser	20	12
	Nebenräume (z. B. Geräteräume)	20	10
Theater/Stadthallen	Zuschauerraum	20	20
	Künstlergarderobe	22	22
	Foyer	20	18
	Probenräume	20	20
Werkstätten, Garagen, Lagerräume	Werkstätten		
	- bei überwiegender schwerer körperlicher	15	12
	- bei überwiegend nicht stehender Tätigkeit	18	17
	- bei überwiegend sitzen-der Tätigkeit	20	20
	Büchermagazine	20	15
	Fahrzeughallen, Garagen	15	5
	Material- und Gerätelagerräume	15	5

5.9.0 Dokumentation Heizungstechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.8.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- und Revisionsunterlagen beizufügen:

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

6.0.0 Sanitärtechnik

6.1.0 Entwässerung

6.1.1 Entwässerungsantrag und Überflutungsnachweis

Der Entwässerungsantrag einschl. Überflutungsnachweis nach Vorgabe des Amtes für Mobilität und Tiefbau ist in 2-facher Ausfertigung anzufertigen und einzureichen. [TGA, Amt für Mobilität und Tiefbau] Die Planung für alle Entwässerungsanlagen sind nach dem Ortsrecht durch den TGA-Planer zu erstellen. Die Entwässerung außerhalb des Gebäudes erfolgt in Abstimmung mit dem Freianlagenplaner.

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 für die Stadt Münster anzusetzen. [TGA, Amt für Mobilität und Tiefbau, Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit, Freianlagenplanung]

6.1.2 Grundleitungen

Grundleitungen sollten als Trennsystem geplant und verlegt werden. Es sind generell keine Materialien aus PVC zu verwenden. Bei einer Entwässerung unterhalb der Rückstauebene ist eine fundierte Rückstausicherung vorzusehen. Eine Hybrid-Hebeanlage ist nicht einzusetzen. Revisionsschächte in Grund- und Sammelanschlussleitungen im Außenbereich sind mind. in DN800 auszuführen. [TGA, Hochbau]
Die bauliche Ausführung der Grundleitungen einschl. der Dichtigkeitsprüfung nach Vorgabe der Stadt Münster erfolgt durch das Gewerk Hochbau. [TGA, Hochbau]

6.1.3 Fettabscheideranlagen

Der Aufbau des Fettabscheiders umfasst folgende Elemente:
Der Abscheider sollte eine Absaugung per Schlauchverlegung haben, wobei eine Saugleitung nur erforderlich ist, wenn der Abscheider im Gebäude liegt und die Zuwegung schwierig ist. Der Behälter besteht aus einem Schlammfang, einem Fettabscheider und einem Probenahmeschacht oder einem Kombibehälter mit diesen Funktionen und entsprechender Beschichtung oder aus Kunststoff. Der Behälter sollte in einer anfahrbaren Fläche platziert sein oder der Schachtdeckel muss zugänglich sein. Zudem ist eine Be- und Entlüftung des Behälters notwendig. Eine automatische Reinigungseinrichtung wird nicht benötigt und eine Steuerung oder Füllstandanzeige ist ebenfalls nicht erforderlich. Wenn vor Ort erforderlich, sollte eine Hebeanlage als Rückstauschutzeinrichtung installiert werden. Nach Fertigstellung des Fettabscheiders ist immer eine Generalinspektion durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren. Die Entsorgung erfolgt über eine Firma, die von der Bauunterhaltung TGA beauftragt wird.
Die Notwendigkeit einer Fettabscheideranlage in einer Kindertagestätte hängt von der Zubereitungsart in der Kita-Küche und der Anzahl der zubereiteten Essen ab. Die entsprechende Regelung ist dem Anhang 6 zu entnehmen.
Grundsätzlich sind die Abwasserleitungen getrennt und unmittelbar aus den Kita-Küchen zu führen.

6.1.4 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 für die Stadt Münster anzusetzen.

6.1.5 Dachentwässerung

In Abstimmung mit der Architektur sind Regenwasserleitungen möglichst nicht in der inneren Gebäudehülle und mit Revisionsöffnungen zu planen. [TGA, Hochbau] Für die Sanitärausschreibung ist im LV, als Schnittstelle zur Dachentwässerung, der Anschluss des vom Dachdecker ausgeführten Dachablaufs vorzusehen (außer bei systembedingten Einläufen zur Druckrohrentwässerung). [TGA, Hochbau] Beheizungseinrichtungen für Dachentwässerungen sind grundsätzlich nicht vorzusehen. Ausnahmen sind zu begründen.

6.1.6 Bodenabläufe in Gebäuden

In Toilettenräumen sind nur dann Bodenabläufe einzuplanen, wenn diese Räume allgemein zugänglich oder für einen größeren Personenkreis bestimmt sind. In Schulen sind hier die Außen-WC-Anlagen gemeint. Zur Vermeidung von Geruchsproblemen sollen nach Möglichkeit ein Waschbecken oder ähnliche Objekte über den Bodeneinlauf entwässert werden. Das Rost am Bodenablauf sollte verschraubt und rutschhemmend mind. Klasse R9 sein.
Bodenabläufe in Küchenbereichen sind mit dem zuständigen Fachplaner und dem Gesundheitsamt abzustimmen.
Die Abdichtung von Feuchträumen ist nach DIN 18534 auszubilden. Um den Übertritt von Wasser auf angrenzende Räume zu verhindern ist im Bereich von Türen und Durchgängen ohne Niveauunterschied in Abhängigkeit der Wassereinwirkung zusätzlich eine Entwässerungsrinne anzuordnen. Bei der Wassereinwirkungsklasse W3-1 ist immer eine Rinne im Übergang vorzusehen. [Hochbau]

6.1.7 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen

Für die Entwässerungstechnische Installation, sind die Schnittstellen in abgestimmter Planung mit der Lehrküchenplanung (KG300) wie folgt zu definieren. Angaben zu Ausstattung, Anschlusspunkten und Leistungen sind durch den Planungsverantwortlichen Lehrküchen zu erbringen und an die TGA-Planung weiterzugeben.

6.2.0 Wasserversorgungsleitungen

6.2.1 Werkstoffe

Für die Trinkwasserversorgungsleitung ist nach Möglichkeit der Rohrleitungswerkstoff Kupfer zu verwenden. Bei Mischinstallationen sind Edelstahl oder Mehrschichtverbundsysteme einzusetzen. [TGA, Sanitär]

6.2.2 Trinkwasserhygiene

Einzelzuleitungen zu selten genutzten Entnahmestellen sind zu vermeiden oder die Durchspülung ist durch Schleifen der Rohrleitung sicher zu stellen. Kaltwasserleitungen sind getrennt von Warmwasser und Zirkulationsleitungen zu führen. Falls der bestimmungsgemäße Betrieb nicht gewährleistet werden kann sind Armaturen mit automatischer Spülfunktion und Spülprotokoll oder zentrale Hygienespülungen mit Aufschaltung auf die GLT einzusetzen. [TGA, Elektro]
Automatische Spüleinrichtungen müssen so angeordnet werden, dass ein Durchlaufen derselben erkannt werden kann.
Bei Neuplanung von Projekten ist eine Durchnummerierung der Entnahmestellen in Fließrichtung sowohl in den Ausführungsplänen als auch als dauerhafte Kennzeichnung vor Ort mit Hilfe von Resopalschildern vorzusehen. In den Zentralen sind an ausgewählten Stellen zusätzliche Probenahmeventile zu installieren. [TGA, Gesundheits- und Veterinäramt]

6.2.3 Verlege System

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. [TGA, Hochbau]

6.2.4 Außenzapfstellen

Außenzapfstellen sind falls erforderlich frostsicher und in einem Bereich von WC-Räumen so anzuordnen, dass es auch bei Nichtbenutzung zu keiner Stagnation kommen kann. [TGA, Nutzer]

Für Kindertagesstätten ist eine frostfreie Außenzapfstelle am Gebäude in der Nähe der Spielflächen (für den Anschluss von Matschbereiche usw.) vorzusehen, die genaue Position muss mit der Freianlagenplanung abgestimmt werden.

6.2.5 Versorgungsdruck

Aufgrund des geringen Versorgungsdruckes innerhalb des Versorgungsbereiches der Stadtwerke Münster kann in den häufigsten Anwendungsfällen auf einen Druckminderer verzichtet werden. Die Notwendigkeit einer Druckerhöhungsanlage ist objektspezifisch zu prüfen. Eine Abstimmung der Druckverhältnisse ist mit dem örtlichen Versorger zu treffen. [TGA, Stadtwerke Münster, Münster Netz GmbH]

6.2.6 Dichtigkeitsprüfung

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

6.3.0 Warmwasserversorgung

6.3.1 Warmwassersystem

Siehe auch 5.2.4

Anlagen für Bereiche mit größeren Zapfmengen sollen mit einer zentralen Warmwasserbereitung ausgeführt werden (Dusch- und Waschräume, Kantinenbereiche).

Bereiche mit kleinen Zapfmengen, die selten genutzt werden, sollen dezentral mit Durchlauferhitzern versorgt werden, sofern sie nicht räumlich an zentrale Netze angeschlossen werden können. [TGA- Elektrotechnik]

6.3.2 Entnahmestellen und Temperaturen

An der Entnahmestelle ist die Warmwassertemperatur auf max. 40 °C zum Verbrühungsschutz zu begrenzen (Ausnahme Küchenbereich hier 55 °C).

In Büro- und Verwaltungsgebäuden, Unterrichtsräume, PuMi sowie in gleichartig genutzten Teilen anderer Gebäude ist erwärmtes Trinkwasser an Waschtischen grundsätzlich nicht vorzusehen. Ausnahme: Behinderten-Waschtische sind mit WW-Anschluss vorzusehen, ggf. mit Kleinstdurchlauferhitzer.

Waschräume in Kindergärten und Schulen, an denen auch Zahnpflege durchgeführt wird, erhalten Warmwasser mit max. 43°C an Entnahmestellen für Kinder (gem. § 15 Heiße Oberflächen und Flüssigkeiten - Regel Kindertageseinrichtungen) GUV-SR S2).

Personal-WCs für Küchenkräfte in Schulen und Kindertagesstätten müssen mit Warmwasser-anschlüssen an den Handwaschbecken versehen werden. Wenn kein eigener WC-Bereich für Küchenkräfte zur Verfügung steht, ist ein nahegelegenes Personal-WC entsprechend mit Warmwasser auszustatten.

6.4.0 Einrichtungsgegenstände

6.4.1 Allgemeines

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

6.4.2 Ausstattung

Ausgussbecken sind ohne Warmwasser in Stahlblech emaillierter Ausführung vorzusehen. Urinale sind spülrandlos und mit berührungslosen, Vandalismus sicheren Spüleinrichtungen auszustatten. Ein Netzbetrieb ist dem Batteriebetrieb vorzuziehen. Je nach Anwendungsfall können auch wasserlose Urinale vorgesehen werden. [Nutzer, Reinigungsmanagement]

Bei Anordnung von mehreren Urinalen werden keine Schamwände vorgesehen.

Duscharmaturen in Turnhallen und Schwimmbädern sind mit möglichst kurzen Anbinde Leitungen an die Duscharmatur mit integrierten Thermostaten, Magnetventil und Duschkopf zu führen. Auslösung des Duschvorgangs über Piezotaster.

WC-Anlagen sind als wandhängende spülrandlose Tiefspülklosetts auszuführen. Zur Spülung sind Spülkästen mit Wasser-Spar-Taste vorzusehen. Auf den Einsatz von Druckspülern sollte verzichtet werden.

Der Behinderten-Waschtisch wird mit Unterputzgeruchverschluss und einem nicht verstellbaren Spiegel in WT-Breite bis zur Oberkante Waschtisch führend ausgestattet.
Das barrierefrei WC wird in langer Ausladung 70 cm, mit Stützgriffen (klappbar, klapp-drehbar) ausgeführt.
Ggfs. erforderliche Sanitätsliegen werden durch den Bereich Hochbau geplant und beschafft.

Waschtischarmaturen am Handwaschbecken im WC-Vorraum oder Klassenzimmern erhalten Selbstschluss-Standventile oder falls aus Hygieneanforderungen notwendig elektronische Armaturen mit programmierbarer Hygienespülung. Eine 230 V Versorgung ist einem Batterie-/Akkubetrieb vorzuziehen.

Teeküchen erhalten einen KW Anschluss (Spülmaschine, Spüle) sowie die zugehörige Entwässerung. Es sind ausreichend 230V Steckdosen für Spülmaschine, Wasserkocher und Kaffeemaschinen vorzusehen.

6.4.3 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen

Für die Sanitärtechnische Installation, sind die Schnittstellen in abgestimmter Planung mit der Lehrküchenplanung (KG300) wie folgt zu definieren. Angaben zu Ausstattung, Anschlusspunkten und Leistungen sind durch den Planungsverantwortlichen Lehrküchen (Hochbau) zu erbringen und an die TGA-Planung weiterzugeben.

6.4.4 Hygieneeinrichtung

Spiegel sind im öffentlichen Bereich in VSG-Glas auszuführen und mit verdeckter Montagehalterung zu befestigen.
Spiegel für den barrierefreien Waschtisch werden als Rechteckspiegel 60 x 100 cm hochkant ausgeführt (Montage über OK Waschtisch).

WC-Papierrollenhalter Ausführung in Kunststoff mit Diebstahlschutz ggf. zusätzlich Ersatzpapierrollenhalter. Für Schulen Dreifachspender in Vandalismus sicherer Ausführung (gemäß **Anhang 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelementen**).

Folgende Hygieneeinrichtungen werden durch den zentralen Reinigungsdienst zur bauseitigen Montage zur Verfügung gestellt (gemäß **Anhang 2 – Anforderung Hygieneausstattung**):
[TGA, Reinigungsmanagement]

- Kunststoff- Hygienebeutelspender für Papier-Hygienetüten im Damen-WC-Abfalleimer für die Hygienebeutel
- WC-Bürstengarnituren
- Seifenspender, zentrales System der Stadt Münster (gemäß Anlage 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelemente)

Für die Händetrocknung sind vorzugsweise Papier-Handtuchspender (gemäß Anlage 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelementen) oder im Einzelfall elektrische Händetrockner vorzusehen.
[TGA-Elektrotechnik, Nutzer]

Bei Ausführung mit Papiertüchern werden in diesem Bereich entsprechende wandhängende Draht-Papierkörbe vorgesehen.

WC-Sitz als stabile Ausführung mit Metall-Scharnieren.

6.4.5 Raumausstattung

Sportanlage
4 bis 6 x Duschen, 1 x Waschbecken Warm- und Kaltwasser als Selbstschlussventil oder falls aus Hygieneanforderungen notwendig elektronische Armatur mit programmierbarer Hygienespülung. Eine 230 V Versorgung ist einem Batterie-/Akkubetrieb vorzuziehen, Spiegel nur im Umkleideraum und nicht im Duschraum. [Sportamt]

Schüler*innen-WC-Anlagen sind in Anlehnung der VDI 6000, Blatt 6 auszulegen. Abweichungen sind Abzustimmen. [TGA]

Mädchen			Jungen			
Anzahl	WC	Handwasch-becken	Anzahl	WC	Urinal	Handwasch-becken
Bis 25	1	1	Bis 25	1	1	1
Bis 50	2	1	Bis 50	1	2	1
Bis 75	3	2				
Bis 100	4	2	Bis 100	2	3	2
Bis 150	5	3	Bis 150	3	5	3
Bis 200	7	4				
			Bis 225	4	8	4
Bis 275	9	5				
			Bis 350	7	12	6
Bis 375	13	6				
Bis 500	17	8	Bis 500	10	17	8

Lehrer*innen-WC-Anlagen sind in Anlehnung der ASR A4.1 auszulegen.

Frauen			Männer			
Anzahl	WC	Handwasch-becken	Anzahl	WC	Urinal	Handwasch-becken
			Bis 5	1		1
Bis 10	1	1	Bis 10	1	1	1
Bis 20	2	1				
			Bis 25	2	2	1
Bis 35	3	1				
Bis 50	4	1	Bis 50	3	3	2
Bis 65	5	1				
			Bis 75	4	4	2
Bis 80	6	2				
Bis 100	7	2	Bis 100	5	5	2
Bis 120	8	2				
			Bis 130	6	6	3

6.4.6 Montagehöhen

Objekt	Erwachsene	Kinder 0 – 3 Jahre	Kinder 3 – 6 Jahre	Kinder 7 – 11 Jahre	Kinder 11 – 15 Jahre
Einzelwaschtisch	85 cm	45 bis 50 cm	55 bis 65 cm	65 bis 75 cm	75 bis 85 cm
WC	42 cm	25 bis 30 cm	35 cm	40 cm	42 cm
Urinal-Becken	65 cm			50 cm	57 cm
Klassenzimmerbecken	85 cm				
Werkraumbecken	85 cm			65 bis 75 cm	75 bis 85 cm
Waschbecken für Rollstuhl-fahrer	80 cm				
WC für Rollstuhlfahrer	46 cm				

6.5.0 Dokumentation Sanitärtechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- und 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 (Wasserproben), Eingangsuntersuchung TW
- Strangschemata und Lagepläne mit Kennzeichnung der ausgeführten Anlagenteile und Dokumentation der mit dem AG abzustimmenden Anlagendaten Vorhandene TW-Hygienespüleinrichtungen sind im Strangschema und in tabellarischer Form zu dokumentieren.
- Anlagenschemata ein laminiert zur Montage vor Ort nach Abstimmung mit dem AG

7.0.0 Raumlufttechnische Anlagen

7.1.0 Kriterien für den Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen/mechanische Lüftung

In der Regel ist der Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen/mechanische Lüftung erforderlich, um die angestrebten Energiekennwerte der GLL zu erreichen und gilt zudem für folgende Gebäude/Räume:

- Versammlungsstätten mit Versammlungsräumen, die einzeln mehr als 200 Besucher fassen können oder Versammlungsräume mit mehr als 200 m² Grundfläche sind nach Sonderbauverordnung zu planen und in Abstimmung auszuführen.
- Arbeitsstätten nach ASR A 3.6.
- Räume mit hohen anfallenden Wasserdampfmengen wie Hallenbäder, Duschräume etc.
- Räume mit hohen inneren Wärmelasten z. B. Serverräume.
- Räume mit hoher Schadstoffkonzentration, wenn keine natürliche Lüftung z. B. nach ASR 5 ausreicht oder möglich ist.
- Küchen mit einer elektrischen Gesamtanschlussleistung von mehr als 25 kW erhalten unter Abwägung des Nutzungsprofiles eine Zu- und Abluftanlage.
- Innenliegende Putzmittelräume in denen brennbare Gase oder Flüssigkeiten gelagert werden und/oder mit erhöhter Feuchtigkeitsentwicklung zu rechnen ist, und der Schimmelbildung vorgebeugt werden soll.
- Für Klassen- und Gruppenräume in Neubauten sowie bei Gebäudesanierungen sind über CO2-Modelle die zeitlichen Verläufe der CO2-Konzentrationen zu berechnen und darzustellen.
  Dieses kann beispielsweise über das offene Modell des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes http://www.co2-modell.nlga.niedersachsen.de/ erfolgen.

7.2.0 Volumenstromberechnung

Die Raumluftqualität ist auf einen CO2-Zielwert gem. GLL oder nach DIN EN 16798-1 zu planen.

Für Versammlungsstätten und Räume der schulischen Bildung können erfahrungsgemäß ca. 20 m³/h/Pers. und für Aufenthaltsräume in Kindergärten/-tagesstätten ca. 15m³/h/Pers. als Richtschnur angesetzt werden. Grundsätzlich ist eine “Mehrfachnutzung” des Volumenstroms durch Überströmung (z.B. Sporthalle→Umkleide→Duschraum) vorzusehen.

Für Schwimmhallen in Hallenbädern sind Berechnungen der Außenluftrate nach Beckenwasserverdunstung durchzuführen.

Für Duschräume in Hallenbädern sind Abluftvolumenströme von 200 m³/h pro Dusche aufgrund hoher Frequentierung anzusetzen. Andere Duschräume sind mit 100 m³/h pro Dusche zu bemessen.

Für Räume mit hohen inneren Wärmelasten ist zunächst eine Kühllast- und anschließend eine Luftmengenberechnung durchzuführen.

Separate Berechnung der Außenluft- bzw. Abluftrate für Räume mit hoher Schadstoffkonzentration wie z. B. Fahrzeughallen, Chemieräume, Batterieanlagen, Putzmittelräume etc. nach den dafür gültigen Normen und Richtlinien.

Für Küchen sind die erforderlichen Zu- und Abluftvolumenströme nach VDI 2052 in der jeweils aktuellen Fassung zu berechnen und mit dem AG abzustimmen. Vorrangig sollen Kondensationshauben über Heißluftdämpfern und Spülmaschinen mit WRG (Wrasenkühlung) Verwendung finden.

Bei den gewählten küchentechnischen Einrichtungen sind nicht die Leistungswerte der VDI 2052, sondern die spezifischen Leistungswerte der Hersteller heranzuziehen um unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung reduzierte und realistische Luftmengen zu erhalten. Die Leistungswerte sind vom Fachplaner Großküchentechnik in Leistungsphase 3 festzulegen. [Fachplaner Großküchentechnik] Eine Wärmerückgewinnung (WRG) ist vorzusehen.

7.3.0 Gerätekomponenten - Geräteaufbau

Allgemein sind bei der Auswahl der Lüftungsgeräte die Kriterien der RLT-Richtlinie 01 (aktuelle Fassung) einzuhalten. Anpassungen an aktuelle Filternormen sind zu berücksichtigen.

Es ist ferner darauf zu achten, dass sämtliche Gerätekomponenten nach hygienischem Standard (VDI 6022) zugänglich für Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind. Dieses gilt insbesondere für Heiz- und Kühlregister.

RLT-Anlagen mit Zu- und Abluft sollen generell mit Wärmerückgewinnung ausgestattet werden. Dort, wo nur sensible Energie zurückgewonnen werden soll, kommen in der Regel Kondensations-Rotationswärmetauscher oder Kreuzstromwärmetauscher zum Einsatz. In Ausnahmefällen wie z. B. in einem Museum, wenn die Rückgewinnung sensibler und auch latenter Energie gewünscht ist, werden Sorptions-Rotationswärmetauscher eingebaut. In Hallenbädern kommen Wärmerohre und Kreuzstrom-Wärmetauscher zum Einsatz.

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. Im Winterfall kann hierzu bei konstanter Abluft der Zuluftvolumenstrom stetig reduziert werden. Dieses gilt z. B. für Sporthallen.

Aufgrund der Empfehlung des Energiebeirats aus dem Jahr 1996 ist auf die mechanische Kühlung in Gebäuden der Stadt Münster möglichst zu verzichten.
Planung und Einbau einer maschinellen Kühlung ist nur nach Rücksprache mit AIM zu berücksichtigen und nur dann vorzusehen, wenn bauliche Maßnahmen unter Punkt 5.5 der Gebäudeleitlinien nicht ausreichend sind.

Um eine passive Kühlung von Gebäuden und Räumen im Bedarfsfall zu ermöglichen, ist bei der Planung einer RLT-Anlage die freie Nachtauskühlung unter Berücksichtigung und Abstimmung mit dem AG festzulegender Parameter vorzusehen.

In raumlufttechnischen Anlagen, in denen der ausgelegte Zuluftvolumenstrom größer ist als der über die Außenluftrate errechnete Mindest-Außenluftvolumenstrom, ist ein möglicher Umluftbetrieb mit entsprechender Mindest-Außenluftrate vorzusehen.
In dem Fall sind sämtliche Anlagenkomponenten so auszulegen, dass ein reiner Außenluftbetrieb jederzeit möglich ist.

7.4.0 Luftführung

Bei der Planung und Auslegung der Zu- und Abluftführung in den lufttechnisch zu versorgenden Räumen ist auf eine ausreichende Durchspülung des Raumes ohne Zugerscheinungen zu achten. Ausgewählte Zuluftauslässe sollten eine ausreichende Induktionswirkung besitzen. Die Abluft ist relativ zentral über ein knapp gehaltenes Abluftkanalnetz abzusaugen. Weiterhin sind die Zuluftauslässe sowie der Ablufteinlass möglichst so anzuordnen, dass sich im Raum eine Luftwalze bildet. Der Nachweis einer funktionierenden Raumdurchspülung ist z. B. durch einen Rauchversuch nachzuweisen. Die Anordnung von Zuluftgittern im Bereich Fußboden/Fensterfassade in Schwimmhallen erfüllt z. B. diese Forderung nicht, sondern dient

lediglich dem Trocknen der Glasflächen!

Es ist sicherzustellen, dass die Luftauslässe mit den jeweils ausgelegten Volumenströmen beaufschlagt werden. Hierzu ist die Möglichkeit eines Luftmengenabgleichs zu schaffen und durchzuführen.

Dort wo möglich, ist eine Mehrfachnutzung der aufbereiteten Zuluft anzustreben. Hierzu wird beispielsweise in Sporthallen Zuluft über Weitwurfdüsen in die Sporthalle eingeblasen, die Abluft der Sporthalle als Zuluft durch Überströmgitter in die Umkleiden und von dort durch weitere Überströmgitter in die Duschen geleitet. In den Duschen wird die Abluft abgesaugt und zwecks Wärmerückgewinnung zum RLT-Gerät zurückgeführt. Hierbei ist darauf zu achten, dass ausreichende freie Querschnitte gerade von Umkleide- zu Duschbereichen eingeplant werden. Aufgrund der Anzahl der Duschen je Einzelsporthalle ergeben sich für Einzel-, Doppel- und Dreifachsporthallen die Gesamtvolumenströme von 2.000/4.000/6.000 m³/h.

In Abstimmung mit dem Architekten ist in WC-Bereichen auf ein komplexes Abluftkanalnetz mit Ablufteinlässen zu verzichten und eine Abluftabsaugung über umlaufende Schattenfugen zu bevorzugen.

Die Zu- und Abluft von Brennöfen ist nach Herstellerangaben zu erstellen. Die Abluft sollte möglichst ohne Ventilator und direkt in das Freie (möglichst über Dach) mit mindestens DN 80 Metallrohr abgeführt werden. Das Abluftrohr ist mit Steigung zu verlegen und ein Bypass ist am Ofen zu montieren. Luftmenge nach Herstellerangabe jedoch mindestens 25 m³/h. Eine Nachströmung möglichst von außen ist vorzusehen. Ist eine zentrale Lüftung vorhanden, darf nur Zuluft dem Raum des Brennofens zugeführt werden. Auf eine Abluft über die zentrale Anlage ist zu verzichten.

Bei der Planung und Auslegung des Luftkanalnetzes sind die Vorgaben des Brandschutzkonzeptes zu berücksichtigen. Wenn möglich sind Luftkanäle in F90-Qualität dem Einbau von Brandschutzklappen vorzuziehen. Wenn Brandschutzklappen eingebaut werden, sind diese mit Meldekontakten zu versehen und auf die GLT aufzuschalten.

Innenliegende Lüftungsleitungen, die durch Kaltbereiche führen, müssen mit alukaschierten Mineralwolle bzw. Glaswolle oder mit Schaummaterialien wärmegedämmt werden. Ziel ist es, Wärmeverluste zu vermeiden und die Bildung von Kondenswasser zu verhindern. Innenliegende Außen- und Fortluftleitungen erhalten eine diffusionsdichte Ummantelung gegen Durchfeuchtung aus aufgeklebten Schaumstoffplatten oder Hartschaumplatten. [TGA, techn. Dämmung]

Außenliegende Zu- und Abluftkanäle werden mit mindestens 70mm starker Dämmung mit WLG 040 wärmegedämmt und erhalten zusätzlich eine Aluminium-Blechummantelung oder eine Ummantelung aus verzinktem Blech. [TGA, techn. Dämmung]

Die verschiedenen Stände der Ausführungsplanung sind in jedem Fall rechtzeitig dem AIM vorzulegen.

Luftkanäle sind in Dichtheitsklasse C und Druckklasse 2, bei Küchenabluft in Dichtheitsklasse D auszuführen.

7.5.0 Sonstiges

Raumlufttechnische Anlagen sind nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach PrüfVO und VDI 6022 zu prüfen. Zusätzlich ist vom Fachplaner eine gemeinsame VOB-Abnahme mit AIM und einem Vertreter der ausführenden Firma zu koordinieren und zu protokollieren.

Die Sachverständigenprüfung nach PrüfVO der technischen Anlagen ist innerhalb der einzelnen Gewerke zu organisieren und wird von der Stadt Münster separat beauftragt. Dies beinhaltet auch die elektrische Prüfung von Regel-/Schaltschränken, die für die Gewerke geplant und ausgeführt werden.

Es ist entsprechend Landesbauordnung BauO NRW für genehmigungsbedürftige Vorhaben im Vorfeld ein Lüftungsgesuch beim Bauordnungsamt zu stellen und eine Genehmigung einzuholen. Handelt es sich bei der Errichtung der raumlufttechnischen Anlage oder der mechanischen Lüftung um eine bestehende Anlage ohne gravierende Änderungen, so ist lediglich ein Änderungsvermerk beim Bauordnungsamt einzureichen.

In die Ausschreibung ist eine "Einmalige Nachregulierung und Funktionsmessung der RLT-Anlagen und Strömungskomponenten innerhalb des Lüftungsnetz unter Vollastbedingungen", nach Beginn der Nutzung des Gebäudes in einem Zeitraum von ca. 6 Monaten nach Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem Auftraggeber aufzunehmen.

7.6.0 Schnittstellen

Dem Regelungstechniker ist ein Lüftungsschema mit eingetragenen Positionen der vorgesehenen Feldgeräte, z. B. Temperatur- und Feuchtefühler, Rauchmelder, Luftqualitätsfühler, Frequenzumformer, etc. zu übergeben. Des Weiteren ist ein Pflichtenheft für das DDC-GLT-Regelsystem zu erstellen. Hierin muss möglichst exakt die Regelstrategie bezüglich Temperaturregelung, Steuerung und Meldungen beschrieben werden. [TGA, Gebäudeautomation]. Ob eine automatisierte CO2 Regelung der raumlufttechnischen Anlagen vorgesehen werden soll ist im Vorfeld mit dem AIM abzustimmen.

Für RLT-Geräte mit integrierter Regelung, sind integrierte Webserver zur Überwachung und Einstellung der Geräte zur direkten internen Aufschaltung auf das städtische Fremdgeräte-Netzwerk vorzusehen.
Werden RLT-Geräte mit integrierter Regelung vorgesehen, sind diese mit einem eventuell bereits am Standort vorhandenen Regelfabrikat freizugeben und anzubinden. Die hierfür erforderlichen Ein-/ und Ausgabemodule sind zu berücksichtigen. Im AIM sind die Regelfabrikate gemäß Anhang 3 der Anlage für eine Aufschaltung über den Internet Explorer vorhanden. [TGA, Gebäudeautomation] Heizungs- und Sanitäranschlüsse an raumlufttechnischen Geräten sowie die Lieferung von Heizungs-Regelventilen sind mit den Fremdgewerken abzustimmen. [TGA-Heizungstechnik, Sanitärtechnik]

Der AN Elektro liefert den Hauptstromanschluss für das RLT-Gerät in Abstimmung mit dem Lüftungsbauer sowie dem Regelungstechniker. [TGA, Elektrotechnik]

Der Regelungstechniker bzw. der Schaltschrankbauer liefert eine Kabelliste und der Elektriker verlegt die entsprechenden elektrischen Leitungen vom Schaltschrank zu den jeweiligen Feldgeräten. Das Auflegen der elektrischen Leitungen im Schaltschrank sowie der Anschluss der Feldgeräte wird durch den Regelungstechniker bzw. den Schaltschrankbauer durchgeführt. Die Beschriftung der Feldgeräte erfolgt durch den Lüftungsbauer nach Vorgabe des Regelungstechnikers bzw. Schaltschrankbauers. [TGA-Elektrotechnik, Gebäudeautomation]

Die gesamte Ausführungsplanung ist mit dem Architekten, dem Nutzer sowie AIM abzustimmen. Mit den übrigen haustechnischen Gewerken sind insbesondere die Leitungsverläufe zu koordinieren. [TGA, Hochbau, Nutzer]

7.7.0 Leistungsgrenze AN Lehrküchen in Schulen

Für die Lüftungstechnische Installation, sind die Schnittstellen in abgestimmter Planung mit der

Lehrküchenplanung (KG300) wie folgt zu definieren. Angaben zu Ausstattung, Anschlusspunkten und Leistungen sind durch den Planungsverantwortlichen Lehrküchen zu erbringen und an die TGA-Planung weiterzugeben

7.8.0 Lüftungsanlagen in Kindertagesstätten

Die Auslegung der Volumenströme der Zentralen Lüftungsanlage lehnt sich an folgende Parameter an:

- Mindest-Auslegungsluftmenge 15m³/h pro Person
- Aufteilung in Nutzungsgruppen a 20 Personen pro Gruppe + Personal
- Mehrfachnutzung der Zuluft innerhalb der Nutzungsgruppen mittels Überströmung in angrenzende Räume (Nutzungsgruppe bestehend aus Gruppen-, Neben-, Schlaf- und Waschraum)
- Zuströmung über Gruppenräume
- Absaugung über Waschräume

Das Lüftungskonzept ist dem AIM zur Freigabe vorzustellen
Eine eventuelle Nachtauskühlung und die Betriebszeiten sind ebenfalls mit dem Amt 23 abzustimmen

7.9.0 Dokumentation Lüftungstechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Der Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- Revisionsunterlagen beizufügen:

- Lüftungsgesuch einschl. Anlagenbeschreibung
- Sachverständigen-Prüfung gemäß PrüfVO und Mängelfrei-Meldung
- Zusammenstellung der Kanalnetzberechnung (strangweise und Gesamtnetz)
- Geräteauslegung (Ventilator, Kühler, Erhitzer etc.)
- Prüfungen und Messprotokolle der Druckprüfungen, hydraulischer 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 Rohrleitungen, Heizflächen, Wärmeerzeugern, Regelkomponenten etc.
- Protokollierung der Einstellungsdaten für Regelungskomponenten, Heizwasserpumpen, etc.
- Anlagenschemata ein laminiert zur Montage vor Ort nach Abstimmung mit dem AG

8.0.0 Regelungstechnik und Gebäudeautomation

8.1.0 Allgemeines

Es ist grundsätzlich vorgesehen, Anlagen der Gebäudeautomation auf die im Stadthaus 3 vorhandenen WEB Server Deos Open-WEB, Kieback+Peter Neutrino-GLT oder Trox-HGI – Schneider Struxureware Building Operation Work-Station Webserver aufzuschalten. Die Aufschaltung ist bei den entsprechenden Firmen zu beauftragen oder mit diesen im Vorfeld bezüglich technischer Umsetzung und der Gewährleistung abzustimmen. Ausnahmen sind mit dem AIM abzustimmen. [siehe **Anhang 3 - Vorgabe zu produktspezifischer Ausschreibung Gebäudeautomation**].

Das Konzept zur Regelung wird mit Regelstrategien schriftlich erstellt und in der Entwurfsphase mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Alle Leistungsabgänge sind mit RCD 30mA Typ A, B, B+ oder F zu schützen. Dies gilt auch für Schaltschranksteckdosen.

Regler ohne Hilfsenergie sind zu vermeiden.

Die Ausschreibung soll firmenneutral, offen und ohne einschränkende Vorgaben (wie z. B. Bussystem LON, etc.) erfolgen.

8.2.0 Notbedienebene (NBE):

Für die einzelnen Aktoren (Pumpen, Klappen, Ventilatoren, Steuer- & Regelventile, Kesselwärmeanforderung, FU´s, Regelsignale, etc.) ist eine Notbedienung innerhalb des Schaltschrankes vorzusehen. Diese mechanische Notbedienebene ist als autarkes Koppelrelais und/oder als autarker Analogwertschalter für Hutschienenmontage auszuführen.

Die Notbedienebene muss auch noch nach Ausfall der Steuerspannung der DDC-Baugruppen die Not-Funktion der Aktoren garantieren. Die Rückmeldung der Notbedienebene ist in den Ausschreibungstexten als "Handmeldung" gekennzeichnet zu berücksichtigen. Für jede einzelne Anlage ist eine Handmeldung (Hand HK1, Hand HK2, Hand Kessel1 usw.) vorzusehen. Diese Notbedienung ist mit einer Legende im Schaltschrank textlich zu beschriften.

8.3.0 Heizungsregelung

Jede Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung (über einen zentralen Außentemperaturfühler) mit Optimierung und Korrektur über den Raum-/Zonentemperaturfühler auszuführen. Die bedarfsabhängige Anforderung erfolgt durch ein übergeordnetes Zeitschaltprogramm (Wochen, Ferien-, Feiertagsprogramme). [TGA, Heizungstechnik]
Optimierung: Die Heizungsanlage ist über eine adaptive Heizkurve mit Aufheizoptimierung und Abschaltoptimierung zu fahren. Bereiche gleicher Nutzung und Ausrichtung sind dabei zu einem Heizkreis zusammenzufassen. Die Anzahl der Heizkreise wird durch die Heizungsplanung vorgegeben.

Je Regelkreis sind ein bis zwei Raumfühler in abzustimmenden Referenzräumen vorzusehen. Die Raumtemperaturfühler sind an der den Fenstern gegenüberliegenden Innenwand in ca. 2 m Höhe zu platzieren. Die Heizkörper in diesem Referenzraum erhalten keine Thermostatventilköpfe.

Die Sollwertermittlung zur Temperaturregelung des Wärmeerzeugers erfolgt aus der Maximalwertbildung der nachgeschalteten Heizkreise und Sonderverbraucher mit der Möglichkeit einer Sollwertüberhöhung. Der Temperatursollwert für den Wärmeerzeuger soll nach Möglichkeit über eine 0 –10V Schnittstelle übermittelt werden. [TGA-Heizungstechnik]
Die max. Vorlauftemperatur im System ist mit 5 K Übertemperatur des höchsten Verbrauchers anzusetzen.

Aufheizbetrieb: Die Heizungsanlage ist über eine adaptive Heizkurve mit Aufheizoptimierung und Abschaltoptimierung zu fahren.

Im Rücklauf des Heizkreises sind ebenfalls Temperaturfühler mit Tauchhülsen zu montieren. [Heizungstechnik]

Pumpen sind nach Möglichkeit in 230V als Hocheffizienzpumpen (Ausführung bauseits durch den AN Heizungstechnik) auszuführen. [Heizungstechnik]

8.4.0 Warmwasserbereitung

Zirkulationssysteme sind temperatur- und zeitgesteuert entsprechend der aktuellen DVGW-Regelwerke zum Zeitpunkt der Planung zu regeln. Bei Unterschreiten der Zirkulationstemperatur von 55°C ist eine Alarmmeldung über die GLT abzusetzen.
[TGA-Heizungstechnik, Sanitärtechnik]

8.5.0 Lüftung

Die Regelung erfolgt bedarfsorientiert über Zeitkataloge, Präsenz-, Feuchte-, Luftqualitätsfühler, Hygrostate oder Taster Anforderung mit Zeitglied und automatischer Rücksetzung in den Normalbetrieb.
Tribühnenbetrieb soll über Schlüsselschalter erfolgen. [TGA-Raumlufttechnik, AN-Raumlufttechnik]

Anfahrschaltung

Die Stillstandregelung und der stetige, wasserseitige Frostschutz des Erhitzer-Registers ist über Rücklauftemperaturfühler des Erhitzers und Aussenluftemperatur auszuführen. Eine Ausführung der Winteranfahrschaltung ist mit voller WRG-Leistung und langsamen Ventilator Start umzusetzen. [TGA-Heizungstechnik]

Turnhallen-Lüftung

Die Anforderung der Lüftung Turnhalle/Nebenräume erfolgt a) in höchster Stufe durch 1.) Feuchteüberwachung jedes Duschraums 2.) Schaltprogramm 3.) Tribünenbetrieb b) im Normalbetrieb über den Präsenzmelder (HLK-Kontakt) der Sporthalle und Schaltprogramm. [TGA-Elektrotechnik]

Klassenraum-Lüftung

Bei einzelnen dezentralen Lüftungseinheiten ist jeweils eine Regelung über Präsenz und C02-Sensoren vorzusehen. [TGA Raumlufttechnik, AN Raumlufttechnik]

8.6.0 Beleuchtung

Eine Einbindung der Beleuchtungssteuerung in die Gebäudeautomation erfolgt in der Regel nicht. [TGA-Elektrotechnik]

8.7.0 Störmeldungen

Externe Meldungen und Störungen der technischen Anlagen, z. B. Hebeanlagen, Aufzüge, Beleuchtungs- & Sonnenschutzanlagen etc. sollen als potentialfreie Kontakte auf die Gebäudeautomation aufgelegt werden. [TGA, Hochbau, AN-Fenster/Fassade]

8.8.0 Prüfung von technischen Anlagen - Regelungstechnik/Schaltschränke

Die Sachverständigenprüfung nach PrüfVO der technischen Anlagen ist innerhalb der einzelnen Gewerke zu organisieren und wird von der Stadt Münster separat beauftragt. Dies beinhaltet auch die elektrische Prüfung von Regel-/Schaltschränken die für die Gewerke geplant und ausgeführt werden. Für die Unterstützung der Sachverständigenprüfung ist durch AN GA die Bereitstellung von qualifiziertem Personal bei Prüfung vorzusehen. Diese Leistung ist separat zu planen und in den Ausschreibungsunterlagen zu berücksichtigen.

8.9.0 Leitungsführung, Planung, Auflegen der Kontakte

8.9.1 Planung der für die Regelungstechnik benötigten Kabel und Leitungen

Der Fachplaner für die Regelungstechnik erstellt Kabellisten mit Angaben des Kabeltyps, Startpunkt (z. B. Schaltschrank Heizung) und Endpunkt (Feldgerät) mit präzisen Raumangaben und eindeutiger Feldgerätebezeichnung und stellt diese dem Elektriker über den Fachplaner Elektrotechnik zur Verfügung. Zur Ausschreibung Elektrotechnik liefert der Fachplaner Regelungstechnik Massenangaben und Kabeltypen für die Regelungstechnik.

8.9.2 Leitungsführung

Die Elektroinstallation für die Kabel- und Leitungsanlagen der Regelungstechnik erfolgt durch das Gewerk Elektrotechnik. Die Kabel werden vor den Feldgeräten zur Schlaufe gebunden und in den Schaltschrank, das Lüftungsgerät etc. eingeführt aber nicht aufgelegt. Die Kabel sind zur eindeutigen Zuweisung gem. den Bezeichnungen der Kabelliste zu beschriften.
Ausnahme: Bei Einzelmaßnahmen der Bauunterhaltung, Sanierung und Erneuerung der regeltechnischen Schaltanlagen erfolgt die Elektroinstallation innerhalb der Technikzentralen durch AN Regelungstechnik.

8.9.3 Auflegen der Kabel auf die Kontakte

Der Anschluss der Kabel im Schaltschrank, an den Feldgeräten und auch an bauseitigen Objekten wie Pumpen, Mischventilen, Beleuchtungscontroller etc. sowie die Montage der Sensoren erfolgt durch AN Regelungstechnik.

8.10.0 Dokumentation Regelungstechnik und Gebäudeautomation

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Dokumentation ist eine Komplette Erstellung und Lieferung der Revisionsunterlagen MSR nach DIN 40719 in kopierfähiger Form (DIN A3 bzw. DIN A4) in 1-facher Ausfertigung in beschrifteten Heftordnern mit stabilen Registern und auf den Datenträger USB-Stick in deutscher Sprache zu liefern.

- Lieferung einer Bedienungsanleitung
- Regelschemata
- Erstellung der Anlagendokumentation
- Gerätedatenblätter und der Programmdokumentation
- Inbetriebnahme und Einregulierungsprotokolle
- Gerätebeschreibungen und Stückliste der Feldgeräte + Schaltschrank,
- GLT- Datenpunktliste

- Parameterliste (Regel-, Steuerparameter, Sollwertliste)
- Anlagenschemata mit Datenpunktkurzadresse
- Abnahme und Prüfung auf die Wirksamkeit der geforderten Schutzmaßnahmen und des darüber zu erstellenden Prüfprotokolls in 2-facher Ausfertigung.

Es muss schriftlich bestätigen werden, dass die errichtete Anlage den Anforderungen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) entspricht.

Zudem muss die errichtete Anlage nach den in der Norm DIN EN 60204-1 (V DE 0113-1) Teil 18 geforderten Punkten überprüft werden. Die durchgeführten Messungen sind in einem Prüfprotokoll festzuhalten und dem Auftraggeber schriftlich bereitzustellen.

Der Prüfbericht muss mindestens enthalten:

- Allgemeine Angaben: Name, Anschrift und Standortnummer des Standortes, Name und Anschrift des Auftragnehmers, Bezeichnung der Anlage, Maschine, Details des Anlagenumfanges, ID-Nummer der Anlage, verwendete Messung und Prüfgeräte, Aufzeichnungen über die Besichtigung, der Erprobung und der Messungen/Bewertung der Prüfung
- Prüfstelle, Prüfer, Prüfdatum, Unterschrift, Einweisung des technischen Bedienungspersonals, Lieferung der kompletten Software mit Programmcode, allen Konfigurationen und Quellcode auf den Datenträger USB Stick

Revision der Ausführungs- und Verteilerpläne in 1 – facher Ausfertigung in Papier und 1 x auf USB-Datenträger im DWG- und PDF-Format.
Die Dokumentationsunterlagen müssen eine vollständige Wiedergabe der gesamten Anlage in leicht erkennbarer Form enthalten. Sie sind als technische Unterlagen für den Betreiber der Anlage bestimmt.
Sie sind als Bestandsunterlagen zu kennzeichnen und nach Rücksprache mit dem AG nach einem einheitlichen System zu beziffern und zu beschriften.
Wird während der Verjährungsfrist eine Mängelbeseitigung erforderlich, so sind die Dokumentationsunterlagen entsprechend zu korrigieren.

9.0.0 Technische Dämmarbeiten

9.1.0 Materialien

Die Isolierstärken für technische Anlagen sind mindestens in Stärke der gültigen Gesetze und Verordnungen (z. B. ENEV, HeiAnlV etc.) vorzunehmen.
Auf eine Ummantelung mit PVC-Folie ist generell zu verzichten.
Alternativ werden alukaschierte Isolierungen bis ca. zwei Meter Höhe an z. B. Anschlüssen von Heizregistern in Lüftungsanlagen mit verzinktem Blech gegen mechanische Beschädigungen ausgeführt.
Die Isolierarbeiten können auch in Alu Grobkorn ausgeführt werden, ohne weiteren Schutz durch einen Blechmantel.
Für die Leitungsverlegung im Boden oder unter Putz sowie die Isolierung von Frischluftkanälen sollten geschlossenzellige Kautschukisolierungen ggf. mit Gewebeschutzfolien verwendet werden.

9.2.0 Beauftragung

Technische Dämmarbeiten bis max. 6.000 € netto können über ein Jahres-LV beauftragt werden. Bei größeren Bauvorhaben sind Technische Dämmarbeiten auszuschreiben. Bei Leitungsverlegung im Fußboden oder in Wänden können die Dämmarbeiten direkt beim jeweiligen AN ausgeschrieben werden, damit dieser die Leistungen vor Montage durchführen kann.

9.3.0 Dokumentation Technische Dämmarbeiten

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.7.0. Der Dokumentation sind folgende fachspezifische Unterlagen den Dokumentations- Revisionsunterlagen beizufügen:

- Grundrisse und Schema im M 1 :50 mit farbiger Eintragung (rot) sämtlicher installierter Brandwanddurchführungen, Ausführung in Farbe, Darstellung nach DIN
- Stückliste mit fortlaufender Nummerierung,
- Verwendbarkeitsnachweise der verwendeten Dämmstoffe,
- Bauaufsichtliche Zulassungen,
- Zulassungen sowie Wartungsanleitungen der verwendeten Systeme als pdf
- Übereinstimmungserklärung

10.0.0 Groß- und Gewerbeküchen / küchentechnische Einrichtungen

Bei Neuanschaffungen von Küchentechnischen Einrichtungen und Küchengeräten ist aufgrund des hohen Produktlebenszyklus und Betriebskosten ein besonderes Augenmerk auf den Energieverbrauch zu legen und besonders energieeffiziente Geräte auszuwählen.

Als Energieträger kommen Strom und als alternative Erdgas in Frage.
(Der Einsatz alternativer Energiequellen ist im Einzelfall zu prüfen)

Mit dem AIM und den Nutzenden ist zu Beginn der Planung das gewünschte Verpflegungskonzept gemäß “Planungsstandard für Küchen der GV in Schulen der Stadt Münster” des Gesundheits- u. Veterinäramtes in der aktuell gültigen Fassung abzustimmen.

10.0.1 Verpflegungssystem, allgemeine Beschreibung

Das Verpflegungssystem bezieht sich vorwiegend auf den verpflegungstechnischen Bereich für Schulen.
Als Verpflegungssystem sind nachfolgende Varianten in den städtischen Einrichtungen zu berücksichtigen:

Bis max. 500 Verpflegungsteilnehmenden:
Mischküche auf Basis der temperaturentkoppelten Mischkost
Der Hauptteil der Speisen wird dabei aus einem temperaturentkoppelten Convenience-System (TK oder Cook&Chill) in der Küche regeneriert und verzehrfertig angerichtet.
Der ergänzende Teil der eingesetzten Lebensmittel (Gemüse, Salat, Rohkost, Obst, Molkereiprodukte etc.) wird in der Küche als Rohware angeliefert und frisch zubereitet.

Über 500 Verpflegungsteilnehmende:
Verpflegungssystem: Allgemeine Mischküche.
Weniger temperaturentkoppelte verzehrfertig zubereitete Speisenkomponenten.
Sättigungskomponenten (Reis, Nudel, Kartoffeln etc.) werden als Rohware eingesetzt und frisch gekocht.
Erhöhung des Wareneinsatzes von nicht verzehrfertig zubereiteten Convenienceprodukten (einfaches TK-Gemüse, vorbereitete Fleischteile etc.).

Planungsstandard der Geräteausstattung von Küchen:
Als Standard werden die Ergebnisse der KuPS- Studie (DGE-Studie zu Kosten- und Preisstrukturen in der Schulverpflegung) auf Basis der Verpflegungsteilnehmeranzahlen zugrunde gelegt.
In den Küchen werden i.d.R. keine hygienisch anspruchsvollen Lebensmittel (Bsp. Rohes Fleisch, rohe Eier, Rohmilchprodukte etc.) behandelt.
Das Frittieren von Lebensmitteln in den Küchen der Gemeinschaftsverpflegung ist nicht vorgesehen.

Zeiträume / Lieferzyklen:
TK-Kost: wöchentlich
Gechillte und frische Produkte: mind. 2mal wöchentlich

Die Speisenausgabe erfolgt im offenen oder geschlossenen Mehrschichtsystem mit 3 Schichten:

Verpflegungsteilnehmende (VT) bis	200	300	400	500	600	800	1000
Essensteilnehmende (ET) bei 3 Schichten	67	100	133	167	200	267	333

Je nach Abhängigkeit der Anzahl der Verpflegungsteilnehmenden bestehen diverse qualitative und quantitative Anforderungskriterien entsprechend des Planungsstandards für Küchen in der GV in

Schulen der Stadt Münster (Stand 05/2020).

Küchen mit einer elektrischen Gesamt-Anschlussleistung von mehr als 25 kW sind gem. Punkt 7.1.0 (raumlufttechnische Anlagen) mit einer, für Küchenabluft geeigneten, Zu- und Abluftanlage auszustatten.

10.0.2 Vorschriften zur Planung und Ausführung

Bei der Planung und Ausführung sind die geltenden Vorschriften, Gesetze, Normen und Verordnungen zu beachten sowie mit dem Gesundheitsamt abzustimmen.

10.1.0 Ausstattung von Küchen

Grundsätzlich sollen Geräte und Arbeitstische aus hygienischer Sicht auf einen festen Sockel gestellt werden. Ist dieses planungsbedingt baulich nicht oder nur eingeschränkt möglich, sind die Einrichtungen und Arbeitstische mit höhenverstellbaren Fußstützen zu berücksichtigen oder in zugelassener mobiler Bauweise, rollbare Ausführung zu berücksichtigen.
Gewerbliche Einrichtungen sind stets aus CNS auszuführen.
Arbeitsflächen aus CNS sind glatt und fugenlos (ohne Silikonfugen) mit Aufkantung zur Wand mit Anschraubzarge auszuführen. Mobile Arbeitstische aus CNS können fehlende Flächen ergänzen.
Anbauten an bauseits vorh. Kücheneinrichtungen können farblich abgestimmte Silikonfugen erforderlich werden lassen.
Bei der Anordnung von Arbeitsflächen ist auf eine Trennung der kalten und warmen Küche sowie der reinen und unreinen Bereiche zu achten.

10.1.1 Kombidämpfer

Es sind Kombidämpfer-Geräte mit 1/1-GN Längseinschüben vorzusehen. Je nach Essensteilnehmenden variieren die Größen von 6x 1/1-GN bis 20x 1/1-GN.
Aus arbeitsergonomischer Sicht ist die Aufstellung zugelassener und geräteabhängiger Untergestelle vorzusehen. (Untergestell mit 3-seitig geschlossen Seiten- und Rückwand sowie mit vorderem Einschub für GN1/1-Behälter).
Zudem ist aufgrund der verschiedenen, stadtteilunterschiedlichen Wasserhärten des Zulaufwassers eine Enthärtung zu prüfen und ggf. zu berücksichtigen.
Die maximale Entnahmehöhe darf 1,60m aus arbeitsschutztechnischen Gründen nicht überschreiten.
Die Geräte sind je nach Aufstellbedingungen mit Kondensationshauben zur Bindung austretender Wrasen und Dämpfe auszustatten.
(Zusätzlicher Verweis zu Punkt 7.1.0, raumlufttechnische Anlagen für Küchen)
Aus arbeitsschutztechnischer Sicht ist der Einsatz von Flüssigreinigern zu vermeiden.

10.1.2 Spülmaschine

Es sind Gewerbespülmaschinen aus CNS in nachfolgenden Bauarten vorzusehen.

<u>Untertisch-Spülmaschine:</u>
Untertisch-Spülmaschine als Geschirrspülmaschine mit Unterbau
Gerät mit 400 V-Anschluss um die Aufheizzeit und die Spülzeit zu minimieren.

Die Gewerbespülmaschinen sind mit Sauglanzen für die Medien Reiniger und Klarspüler auszustatten. (Reiniger und Klarspüler werden zentral von städtischer Seite in einer Ausführung angeschafft und in der Folge betrieben.)
Zudem ist aufgrund der verschiedenen, stadtteilunterschiedlichen Wasserhärten des Zulaufwassers zwingend eine regenerationsfähige Enthärtungsanlage zu berücksichtigen. In Ausnahmefällen (Bsp. Platzmangel im Bestand) kann auf die geräteinterne Enthärtung zurückgegriffen werden.
Die Geräte sind zur Reduzierung der Energiekosten je nach Verortung mit Abwasser- und Abluft-

Wärmerückgewinnung auszustatten. Hierdurch werden erhebliche Energiegewinne und Betriebskosteneinsparungen erzielt. Ein Warmwasseranschluss ist nicht vorgesehen.
Die Geräte sind aus arbeitsergonomischen Gründen auf einem Unterbau (H ca. 400mm) in erhöhter Positionierung aufzustellen.
Die Unterbauten (allseitig offen) sind höhenverstellbar und mit Einschub für zwei Körbe auszuführen.

Durchschub-Korb-Spülmaschine:
Je nach Anzahl der Essensteilnehmer können ebenso Durchschub-Korbspülmaschinen mit Abwasser- und Abluftwärmerückgewinnung erforderlich werden. Hinsichtlich der Ausstattung (Reiniger, Klarspüler, Enthärter) gilt die gleiche Anforderung wie bei den o.g. Untertisch-Spülmaschinen.
Zur Beschickung der Maschine ist aus arbeitsergonomischen Gründen ein Spül- und Ablauftisch entsprechender Größe erforderlich.
Für den Spültisch ist eine ausreichende Beckengröße (Einzel- oder Doppelbeckenanlage) zur Vorreinigung von größerem Geschirr und GN-Behältern (einschl. Zweigriffarmatur mit Geschirr- bzw. Pendelbrause) zu berücksichtigen.
Zur Lagerung der Reinigungsmittel ist ein abschließbarer Unterschrank vorzusehen (Materialbeständigkeit gegenüber aggressiven Medien)
Der Ablauftisch muss je nach Anzahl der Essensteilnehmer mindestens zwei Korbbreiten fassen.

10.1.3 Enthärtungsanlage für Küchenbereiche

Bei Planung und Ausführung von Spülmaschinen ohne integrierte Enthärtungsanlagen ist zu prüfen, ob eine Einzelanlage oder eine Anlage zur Versorgung weiterer Einrichtungsgegenstände (z.B. Kombidämpfer, Füllanschluss Bain Marie) zur Versorgung mit enthärtetem Wasser zu berücksichtigen ist.

10.1.4 Handwaschbecken / kombinierte Handwasch- u. Ausgussbecken

Handwaschbecken als Hygienebecken sind an allen verkehrsgünstig gelegenen Stellen in den verschiedenen Arbeitsbereichen vorzusehen. Dieses betrifft u.a. die Personalumkleide, das Personal-WC, die Anlieferung, warme Küche und die Spülküche.
Die Becken sind in den Küchenbereichen (Anlieferung, warme Küche, Spülküche, Abfallraum) als Becken aus CNS in gewerblicher Qualität auszuführen.

Handwaschbecken erhalten eine Wasserversorgung mit Kalt- und Warmwasser (zentrale Warmwasserbereitung oder dezentrale Durchlauferhitzer für Einzelentnahme), einen Einhebelmischer mit Ellenbogen-Hygienehebel oder vorzugsweise eine berührungslose Mischarmatur.
Handwaschbecken können je nach Verortung für die Wandmontage ausgeführt werden.
Auf eine arbeitsergonomische Arbeitshöhe ist zu achten.
Bei freier Aufstellung ist das HWB mit dreiseitiger Beckenverkleidung auszuführen.
Die berührungslosen Armaturen müssen ein Stagnations-Spülprogramm enthalten.

Kombinierte Handwasch- und Ausgussbecken im unreinen Bereich (Bsp. Spülküche bzw. Spülbereich) können als sinnvoller Ersatz eines Einzel-Handwaschbeckens eingesetzt werden.
Die Aufstellung von Ausgussbecken zum Befüllen / Entleeren von Putzeimern ist z.B. in PuMi- oder Abfallräum vorgesehen. Weitere Aufstellflächen sind ggf. zu prüfen.

Alle Handwasch- und kombinierten Handwasch- / Ausgussbecken erhalten Seifen-, Handdesinfektions- und Papierhandtuschspender.
Diese werden in der Regel (Abstimmung mit dem Küchenbetreiber) zentral von städtischer Seite angeschafft und die weitere Nachfüllung mit städtischen Mitteln ermöglicht. (Siehe Anhang 1 und 2: Hygieneausstattung)

10.1.5 Schlauchabroller

Für die Spülküche ist ein offener, schwenkbarer Schlauchabroller aus Edelstahl mit Schlauch und Spritzpistole zur Geräte- und Bodenreinigung vorzusehen. Die Trommelumdrehungen sind arretierbar auszuführen. Eine Warmwasserversorgung über Zweigriffarmatur ist zweckmäßig, jedoch nicht immer notwendig. Dieses muss für den jeweiligen Standort geprüft werden.

10.1.6 Bodenabläufe / Rinnen

Bodenabläufe und Rinnen sind aus nichtrostendem Stahl mit rutschhemmendem Gitterrost, Klasse L15 zu berücksichtigen.
Verortung jeweils an zentralen Stellen und in Bereichen von küchentechnischen Entwässerungseinrichtungen wie z.B. Multifunktionsgargeräten, Kochkesseln, Spülküchen, Anlieferung, Übergang von Spülküche und Speisesaal als Rinne oder als Ablauf.
Des Weiteren sind PuMi-Räume und Abfallräume mit Bodenabläufen auszustatten.

10.1.7 Kühl- und Tiefkühlschränke

Zur Lagerung von TK- und Kühlwaren sind Kühl- und Tiefkühlschränke in gewerblicher Qualität auszuführen.
Bei den Gerätschaften sind Schränke aus Stahl / CNS mit einem Brutto-Inhalt von 550 bis 600 Liter zu wählen.
Die Geräte müssen den HACCP-Richtlinien entsprechen und sind als abschließbare und höhenverstellbare Schränke auszuführen. In einigen müssen die Geräte fahrbar mit feststellbaren Rollen ausgerüstet werden.
Alle Kühlgeräte müssen GN-Behälter der Größe GN 2/1 im Längseinschub auf höhenverstellbaren Ablageflächen (Belastbarkeit jeweils 60 kg/Ablagefläche) aufnehmen können.
Zur besseren Reinigungsfähigkeit sind die Roste aus Edelstahl zu liefern.
Die Geräte (Kühl- und Gefriergerät) sind mit Umluftkühlung auszustatten.
Zur Reduzierung des Energieverbrauches sind hochwertige Verdichter, Verflüssiger und Verdampfer zu bevorzugen.
Die Geräte sind mit umweltfreundlichem Kältemittel auszuführen (Bsp. R600a und R290)

10.1.8 Warmausgabestationen

Warmausgaben zwischen Ausgabebereich und Speisesaal sind hygienisch und funktionell aus fugenlosem CNS Material je nach Verpflegungssystem mit integrierter Tablett Rutsche auszuführen.
Die Ausführung der Ausgabe ist mit überlappender Aufkantung beidseitig möglichst Fugenlos zu planen und auszuführen.

10.1.9 Warmausgabestationen fahrbar

Warmausgaben können als nassbeheizte und trockenbeheizte Stationen ausgeführt werden.
Trockenausgabestationen (oder kombinierte Ausgaben) zur Reduzierung von Wärmeabgaben sind zu bevorzugen.
Der Stromanschluss ist bei fahrbaren Wandgeräten bevorzugt auf der, zur Wand gerichteten (hinteren) Seite auszuführen.
Tablett Rutschen müssen klappbar gestaltet werden. Die Rutschen sollten dabei nicht von der Ausgabe entfernt werden können und müssen über eine Scharnierfunktion fest installiert sein.
An den Ausgabeseiten ist ein Husten- und Spuckschutz vorzusehen.
Die Anforderung einer zusätzlichen Beleuchtung ist nicht zwingend auszuführen, sondern entsprechend der jeweiligen Örtlichkeiten anzupassen.
Die Anzahl der GN-Becken richtet sich nach Schulträgererfordernis bzw. Anzahl der Verpflegungsteilnehmenden.

10.1.10 Bain Marie, fahrbar

Bain Marie´s sollen als nassbeheizte fahrbare Ausgabewagen ausgeführt werden.
Die Kapazität orientiert sich entsprechend der Anzahl der Verpflegungsteilnehmer.
Ausführungsgrößen von 3x 1/1 GN bis 4x 1/1 GN unter Berücksichtigung unterschiedlicher Mengen aufgrund der Anzahl der Verpflegungsteilnehmer.

10.1.11 Salatausgabe / Salat-Bar, fahrbar

Salat- und Salat-SB-Bars sollten möglichst mobil (fahrbar) und beidseitig bedienbar sein.
Tablett Rutschen müssen klappbar aber fest an der Ausgabe installiert sein.
Die Rutschen sollten dabei nicht von der Ausgabe entfernt werden können und müssen über eine Scharnierfunktion fest installiert sein
An den Ausgabeseiten ist ein Husten- und Spuckschutz vorzusehen.
Die Anforderung einer zusätzlichen Beleuchtung ist nicht zwingend auszuführen, sondern entsprechend der jeweiligen Örtlichkeiten anzupassen.
Ausführungsgrößen von 3x 1/1 GN bis 5x 1/1 GN unter Berücksichtigung unterschiedlicher Mengen aufgrund der Anzahl der Verpflegungsteilnehmer.
Der Stromanschluss ist bei fahrbaren Wandgeräten bevorzugt auf der zur Wand gerichteten (hinteren) Seite auszuführen. Ansonsten ist ein seitlicher Anschluss praktikabel.

10.1.12 Tafelwasseranlagen (leitungsgebundene Festinstallation)

Für jede Tafelwasseranlage ist zu prüfen, ob bereits für Bestandsgeräte existieren und ein Wartungsvertrag über den Schulträger abgeschlossen wurde.
In diesem Fall ist das Fabrikat der bauseitigen Bestandsgeräte zu berücksichtigen um Geräte mit einem möglichst geringen Austausch-, Reinigungs- u. Wartungsaufwand vorzuhalten.
Tafelwasserspender sind mit hygienischer Tafelwasserausgabe (Filter und thermische Desinfektion des Auslaufes) zu wählen.
Die Leistung der Geräte orientiert sich der Anzahl der Verpflegungsteilnehmer.

10.1.13 Menü-, Bestell- und Bezahlsysteme

Systeme zur Darstellung der Menüs, Bestellung und Bezahlung sind mit den Nutzenden/Betreibenden frühzeitig abzustimmen und in der Planung zu integrieren. Schnittstellen zu externen Datenverbindungen sind hierbei unter Berücksichtigung des QS-Standard Handbuches der citeq zu planen und auszuführen.

10.2.0 Dokumentation Groß- und Gewerbeküchen / küchentechnische Einrichtungen

Der Umfang der Dokumentations- und Revisionsunterlagen ist Punkt 1.7.0. Dokumentation zu entnehmen.

11.0.0 Aufzugsanlagen

Hinweise Planung, Ausschreibung und Verwendung in Gebäuden der Stadt Münster

11.0.1 Allgemeine Grundsätze

Für Gebäude, Bauwerke und bauliche Anlagen der Stadt Münster kommen zur Beförderung von Personen und Lasten fast ausschließlich Aufzüge zum Einsatz. Die Landesbauordnungen (LBO), das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) auf Bundesebene und auf Landesebene die jeweiligen Landesbehindertengleichstellungsgesetze schreiben vor, dass öffentliche Einrichtungen und Gebäude sowie Wohngebäude mit einer bestimmten Wohnungsanzahl für Menschen mit Behinderungen grundsätzlich ohne fremde Hilfe zweckentsprechend genutzt werden können und barrierefrei erreichbar sein müssen. Dies wird in der Regel mit mindestens einem behindertengerechten Aufzug erreicht.

11.0.2 Gesetze, Verordnungen, Normen

Bei der Planung, Herstellung und Verwendung von Aufzugsanlagen sind die unter 11.5.1 aufgelisteten Vorschriften des öffentlichen Rechts und der Stand der Technik zu beachten.

In den folgenden Absätzen werden die allgemeinen gesetzlichen Zusammenhänge bzw. Unterscheidungsmerkmale der Vorschriften und technischen Regeln kurz dargestellt und informativ erläutert.

Mit der Neufassung des Produktsicherheitsgesetzes – ProdSG erfolgt unter Berücksichtigung des Marktüberwachungsgesetzes – MüG die nationale Umsetzung des geltenden EU-Rechts zur Bereitstellung von Produkten sowie deren Überwachung auf dem Markt. Darin ist das erstmalige Bereitstellen, Ausstellen oder Verwenden von Produkten und die Kontrolle sowie Rücknahme nicht konformitätsformer Produkte geregelt. Gleichzeitig ist mit der Produktsicherheitsgesetzneufassung das Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnlG) neu eingeführt worden. Letztere gilt für die Errichtung, die Änderung und den Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen, welche in Form eines Katalogs bekannt gegeben werden.

Hinweis: Bis zur Veröffentlichung dieses Katalogs gelten die bisherigen Regelungen für überwachungsbedürftige Anlagen, u. a. auch für Aufzugsanlagen.

Darüber hinaus sind auf Basis des ProdSG, dem ÜAnlG und des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) zum Schutz von Beschäftigten und Dritten vor Gefahren besondere Vorschriften erlassen. Für Aufzugsanlagen, die als „Maschine“ unter das ProdSG und bei bestimmten Anlagen zusätzlich unter das ÜAnlG fallen, gelten die Anforderungen aus der 9. Produktsicherheitsverordnung (ProdSV) auf Basis der Maschinenrichtlinie (MaschRL) sowie für Aufzugsanlagen, die als „Aufzug“ zusätzlich unter das ÜAnlG fallen, gelten die Anforderungen aus der 12. ProdSV auf Basis der Aufzugsrichtlinie (AufzRL). Zudem sind die Vorgaben aus der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) für die Verwendung bzw. den Betrieb von Aufzugsanlagen mit zu beachten.
Ferner werden die Schutzanforderungen u. a. an Aufzugsanlagen durch technische Regeln und Bekanntmachungen für Betriebssicherheit (TRBS, BekBS) entsprechend dem Stand der Technik konkretisiert. Hieraus resultiert eine strikte Trennung des Verantwortungsbereiches in Beschaffenheit (Errichter / Montagebetrieb) und die Verwendung nach Inverkehrbringen einer Aufzugsanlage (Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber), die in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert werden.

12. Verordnung zum ProdSG – Aufzugsverordnung (12. ProdSV)

Die 12. ProdSV gilt für das Inverkehrbringen und Ausstellen von neuen Aufzügen, die Gebäude und Bauten dauerhaft bedienen und bestimmt sind zur Personenbeförderung, zur Personen- und Güterbeförderung oder nur zur Güterbeförderung mit betretbarem Lastträger und innerer

erreichbarer Steuerung.
Sie gilt auch für Sicherheitsbauteile für Aufzüge, die auf dem Markt bereitgestellt, oder ausgestellt werden.
Sie gilt u. a. nicht für Hebezeuge mit einer Fahrgeschwindigkeit ≤ 0,15 m/s, Baustellenaufzüge, Schachtförderanlagen, Zahnradbahnen, Fahrtreppen und Fahrsteige.

Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der 12. ProdSV erfüllen. Außerdem dürfen im Aufzugsschacht keine aufzugsfremden Leitungen und Einrichtungen verlegt bzw. installiert sein, außer denen, die entsprechend DIN EN 81-20 Pkt. 5.2.1.2.1 zulässig sind.
Darüber hinaus gilt bei Aufzügen und Sicherheitsbauteilen für Aufzüge die Konformitätsvermutung, soweit sie nach im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten harmonisierten Normen (u. a. DIN EN 81 Normreihe) oder Teilen dieser Normen errichtet und in Verkehr gebracht sind und damit die wesentlichen Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen nach Anhang I der AufzRL 2014/33/EU erfüllen.
Die formalen Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Aufzügen bzw. die Bereitstellung von Sicherheitsbauteilen für Aufzüge sind im Anhang II der AufzRL 2014/33/EU einschließlich der entsprechenden zu beachtenden unterschiedlichen Verfahren unter Beachtung der weiteren Anhänge in der zur Durchführung der jeweiligen EU-Konformitätserklärung enthalten. Das Inverkehrbringen schließt mit der jeweiligen CE-Konformitätskennzeichnung des Aufzuges bzw. für das Sicherheitsbauteil ab.
Nach der Richtlinie 2014/33/EU hat der Montagebetrieb beim Inverkehrbringen einen Aufzug mit allen erforderlichen Bescheinigungen und Dokumentationen so zu übergeben. Dazu gehört nach Artikel 16 der Richtlinie 2014/33/EU u. a. die EU-Konformitätserklärung. Ein wesentlicher Bestandteil der EU-Konformitätserklärung ist der Nachweis einer erfolgreich durchgeführten technischen Endabnahme. Für die Durchführung der Endabnahme durch eine notifizierte Stelle ist der Montagebetrieb verantwortlich.
Für eine bestimmungsgemäße Nutzung einer Aufzugsanlage durch den Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber muss zudem eine zusätzliche „Prüfung vor erstmaliger Verwendung“ gemäß der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) durchgeführt werden. Deren Prüfinhalt ist in der Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 Teil 4 festgelegt. Erst mit Abschluss dieser Prüfung darf die Aufzugsanlage in Betrieb genommen werden.
Die DIN EN 81 Normenreihe beschreibt in den Teilen 20 und 21 Aufzüge für den Personen- und Lastentransport. Weitere Normenteile beschreiben besondere Ausführungen und Anforderungen an Aufzugsanlagen (z. B. behindertengerecht, Verhalten im Brandfall).

Die Teile 20 und 21 enthalten u. a. Mindestvorgaben für:

- Schutzräume je nach Antrieb und Fahrgeschwindigkeit
- Technische Schutzeinrichtungen für Benutzer und Anlage
- 9. Verordnung zum ProdSG – Maschinenverordnung (9. ProdSV)

Ein Teil der Hebezeuge, wie z. B. vereinfachte Güteraufzüge, Kleingüteraufzüge, die nicht unter die 12. ProdSV fallen, gelten als „Maschine“ im Sinne der 9. ProdSV in Verbindung mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie – MaschRL). Hier sind als harmonisierte Normen u. a. die DIN EN 81-3 „Kleingüteraufzüge“, die DIN EN 81-31 „betretbare Güteraufzüge“, die DIN EN 81-40 „Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn“ und die DIN EN 81-41 „vertikale Plattformaufzüge“ verabschiedet worden.

Weitere Regelwerke
Die Landesbauordnungen (LBO) stellen je nach Bundesland unterschiedliche Anforderungen an die bauliche Ausführung der Aufzugsanlage, ihr Umfeld sowie an den Brandschutz.
Als Planungsgrundlage für die Zugänglichkeit und bestimmungsgemäße Benutzung von Aufzügen

für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen (z. B. Rollstuhlfahrer) ist die DIN EN 81-70 zu beachten; zusätzlich die DIN 18040 basierend aus der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (VV TB) des jeweiligen Bundeslandes.
Um bezogen auf die Schacht- sowie Fahrkorbabmessungen die Variantenvielfalt einzuschränken, wurden vom ISO-Gremium Dimensionierungsvorschläge für die Haupteinsatzbereiche von Aufzügen erstellt. Die Bau-, Fahrkorb- und Türmaße sind in der ISO 8100-30 zusammengefasst und dienen zur Produktneutralen Planung.

11.1.0 Beschaffenheit von Aufzugsanlagen

11.1.1 Aufzugsvarianten

Aufzüge kann man unterscheiden hinsichtlich der Nutzung oder der technischen Ausführung. Genutzt werden die Aufzüge zum Transport für Personen, Lasten (Gütern) und für die barrierefreie Gebäudeerschließung sowie für besondere Einsatzzwecke wie der Bettentransport im Krankenhaus, Transport von Flurförderzeugen inklusive deren Nutzlast, Evakuierung von Gebäuden unter Federführung der Feuerwehr usw. Die häufigsten technischen Ausführungsvarianten sind Aufzüge mit Treibscheiben-/ Traktionstriebwerk (Tragmittel Seil oder Gurt) und mit Hydrauliktriebwerk (direkt bzw. indirekt).
Personenaufzüge sollen vom (Haupt-) Zugang aus leicht erkennbar sein, d. h. in der Regel in dessen Nähe liegen. Sie sollen möglichst in einem Verkehrskern zusammengefasst sein. Aufzugsgruppen sind so anzuordnen, dass höchstens 3 Aufzüge nebeneinander angeordnet werden. Ab 4 Aufzügen sollen diese einander paarweise gegenüberliegen. Nach den baurechtlichen Vorschriften dürfen in einem gemeinsamen Schacht bis zu 3 Aufzüge eingebaut sein. Bei Aufzugsgruppen sollten möglichst alle Aufzüge einer Gruppe die gleichen Haltestellen bedienen sowie die gleichen Fahrkorbabmessungen besitzen.
Die Tiefe der Wartezone vor bzw. zwischen gegenüberliegenden Personenaufzügen soll 3,0 m, bei Sechsergruppen 3,5 m, bei Achtergruppen 4,0 m betragen. Diese Wartezonen müssen außerhalb der Verkehrswege liegen.
Aufzüge, die vorwiegend zum Transport von Lasten/Gütern eingesetzt werden, sollten möglichst nicht in unmittelbarem Bereich von Aufzügen für den vorwiegenden Personentransport liegen, damit Be- und Entladevorgänge die Personenströme nicht behindern. Hierbei ist zu unterscheiden, ob die Lastenaufzugsanlage nur für Lasten/Güter nach MaschRL oder für Lasten/Güter und Personen nach AufzRL bzw. MaschRL genutzt wird. In vielen Fällen ist es günstig, den Lastenaufzug im Bereich eines Nebeneinganges (mit LKW-Anfahrtsmöglichkeit) anzuordnen. Der Stauraum vor solchen Aufzügen muss mindestens gleich der Fahrkorbtiefe zuzüglich 0,5 m bis 1,0 m sein; Ausnahme beim Transport ausschließlich kleinvolumiger Lasten.
In Nebentreppenhäusern können Aufzüge eingebaut werden, wenn Personennebeneingänge dadurch erschlossen werden oder wenn im Hinblick auf den Zwischenstockverkehr die Entfernung zu den Hauptaufzügen zu groß ist (z. B. über 40m).
Mindestens ein Aufzug muss das oberste und das unterste Geschoss bedienen können, wenn sich in dem jeweiligen Geschoss Diensträume, Wohnräume oder Lagerräume befinden.
Nach den meisten Länderbauordnungen (LBO) muss ab einer bestimmten Gebäudehöhe ein für den Transport von Krankentragen geeigneter Aufzug vorgesehen werden, dessen lichte (nutzbare) Fahrkorbtiefe mindestens 2,1 m beträgt. Im Planungsprozess muss hierbei beachtet werden, dass auch der Vorraum vor der Aufzugsanlage eine entsprechende Tiefe für das Einbringen der Krankentrage aufweist.
Muss aufgrund der Umgebung von Aufzugsanlagen von mutwilliger Zerstörung ausgegangen werden, so können die in der DIN EN 81-71 enthaltenen Vorschläge das Risiko von Beschädigungen der Anlage verringern. Indirekt ist damit auch eine Verringerung der Gefährdung von Aufzugsbenutzern verbunden, da Anlage und sicherheitsrelevante Bauteile vor Beschädigung geschützt sind und funktionstüchtig bleiben. Die notwendigen zu ergreifenden Maßnahmen richten sich nach dem jeweiligen Gefährdungspotenzial.
Die Anordnung der Aufzüge in leicht zu beobachtenden Bereichen, der Einsatz von Glas in Fahrkörben und Türen und der Einsatz von Überwachungsgeräten können das Ausmaß mutwilliger

Zerstörung stark senken.
Empfohlene Schutzmaßnahmen betreffen insbesondere den Schacht, den Triebwerksraum, Schacht- und Fahrkorbtüren, den Fahrkorb mit den Einbauten sowie Bedien- und Anzeigetableaus der Haltestellen.

11.1.2 Sonderarten von Aufzügen nach Aufzugsrichtlinie

Feuerwehraufzüge:

Die Notwendigkeit von Feuerwehraufzügen ergibt sich aus den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen.

Hinweis: Bei der Ausführung eines Feuerwehraufzugs ist möglichst auf einen reduzierten Schachtkopf zu verzichten, weil hierbei im Bedarfsfall die erforderliche Selbstrettung der Feuerwehrleute erheblich behindert bzw. gefährdet wird. Ähnliches gilt für eine reduzierte Schachtgrube, welche mittels Löschwassers schneller überlaufen kann und damit zu Fehlfunktionen am Feuerwehraufzug führt (Achtung: Vorgaben aus Anhang D, DIN EN 81-72 beachten).

Evakuierungsaufzüge:

Der Evakuierungsaufzug soll die zügige Evakuierung für Personen mit eingeschränkter Beweglichkeit eines Gebäudes im Gefahrenfall, welche in der Verantwortung des Gebäudebetreibers/-nutzers liegt, unterstützen. Dieser Anlagentyp erfüllt jedoch nicht die hohen Sicherheitsanforderungen eines Feuerwehraufzuges, mit dem die Rettung von Personen durch die Feuerwehr erfolgt.
Für Evakuierungsaufzüge ist aktuell die technische Regel DIN CENTS 81-76:2011-10 gültig. Weiterhin ist hierzu die DIN EN 81-76 „Personenaufzüge für die Evakuierung von Personen mit Behinderungen als Norm-Entwurf 12/2019 veröffentlicht worden, welche die DIN CENTS ersetzen soll. Die CENTS 81-76 ist weder harmonisiert noch vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) als gültige Norm herausgeben worden. Gleiches gilt für den Norm-Entwurf der DIN EN 81-76, sodass deren Anwendung erst nach Einführung als gültige DIN EN 81-76 Norm erfolgen sollte.

Sonderanlagen nach MaschRL für die barrierefreie Erschließung:

Allgemeine Hinweise:
In öffentlichen Gebäuden erfolgt in der Regel eine barrierefreie Erschließung, sofern erforderlich, über Aufzugsanlagen nach Aufzugsrichtlinie. Beobachtungen und Erfahrungen am Markt zeigen, dass hierfür neben diesem Anlagentyp in bestimmten Fällen auch Anlagen nach der Maschinenrichtlinie (MaschRL) eingebaut werden.
Das vorwiegende Einsatzfeld der Anlagen nach MaschRL befindet sich in öffentlichen Bestandsgebäuden dort, wo für die Herrichtung einer barrierefreien Erschließung eine Umsetzung von Aufzugsanlagen nach AufzRL aufgrund baulicher Gegebenheiten nicht durchführbar ist. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Anlagentypen liegt insbesondere in der Fahrgeschwindigkeit, der Bedienung und den baulichen Anforderungen.
In der DIN EN 81-Reihe sind nachfolgende EN-Nomen inklusive Harmonisierung in Deutschland veröffentlicht worden, die sich speziell mit Aufzugsanlagen nach der MaschRL zum Thema barrierefreie Erschließung befassen.

Vertikale Plattformaufzüge für Personen mit eingeschränkter Beweglichkeit:

In der DIN EN 81-41 sind die Sicherheitsanforderungen an die konstruktive Ausführung, die Herstellung, den Einbau, die Wartung und die Demontage von elektrisch betriebenen vertikalen Plattformaufzügen, die an einer Gebäudestruktur montiert und für die Benutzung durch Personen mit eingeschränkter Beweglichkeit bestimmt sind, festgelegt. Hiernach müssen Vertikale Plattformaufzüge folgende Rahmenbedingungen erfüllen:

Sie fahren zwischen festgelegten Ebenen entlang einer geführten Strecke, die nicht mehr als 15° gegen die Senkrechte geneigt ist.
Sie sind zur Benutzung durch Personen mit und ohne Rollstuhl bestimmt.
Sie werden durch Zahnstangen, Drahtseile, Ketten, Spindel mit Mutter, Traktionen/Fiktionen zwischen Rädern und der Führungsschiene, geführte Kette, Scherenmechanismus oder Hydraulikheber (direkt oder indirekt) gestützt oder gehalten
Sie haben umwerte Fahrwege
Ihre Geschwindigkeit ist nicht größer als 0,15m/s
Sie haben Plattformen, bei denen der Lastträger nicht vollständig umschlossen ist.

Je nach Hauptverwendungszweck sind nachfolgende Plattformgrößen zu beachten.

Hauptverwendungs-zweck	**Mindestgrundriss Platt-form (B x L) in mm**	**Mindestnennlast in kg**
Rollstühle Typ A und B inkl. Begleitperson bzw. Zugang über Eck	1100 x 1400	385
Rollstühle Typ A und B	900 x 1400	315
Einzelner stehender oder in einem Rollstuhl sitzen-der Benutzer	800 x 1250	250

Rollstuhltyp:
A nach DIN EN 12183; L = 1100 – 1200 mm; B = 790 – 860 mm, H = 920 mm
B nach DIN EN 12184; L = 1200 – 1400 mm, B = 720 – 770 mm, H = bis 1350 mm

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften ist der Einsatz von Vertikalen Plattformaufzügen stark eingeschränkt und in öffentlichen Gebäuden nur bedingt zu empfehlen.
Außerdem werden hiermit die Anforderungen aus der DIN 18040-1 / 2, welche Bestandteil der länderspezifischen Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (VV TB) sind nicht vollumfänglich erfüllt.

Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn:

Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn nach DIN EN 81-40 sind zum Transport von Personen mit Behinderungen im Wohnungsbau prinzipiell einsetzbar. Wegen deren Gefährdungspotentiale und Besonderheiten im Betrieb ist ein Einsatz im öffentlich zugänglichen Bereich stark eingeschränkt und bedingt zu empfehlen.
Die Nutzbarkeit der Treppe als notwendiger Rettungsweg und ihre Verkehrssicherheit müssen in jedem Fall gewährleistet bleiben.

Homelifte:

Einige Aufzugshersteller bieten sog. Homelifte mit vorwiegender Zulassung für den privaten Bereich an. Diese Anlagen erfüllen vorrangig die grundlegenden sicherheitstechnischen Anforderungen nach Maschinenrichtlinie. Sie sind in Bezug auf die Nennlast und deren Fahrkorbabmessungen in der Regel für die Aufnahme eines Rollstuhlfahrers ausgelegt. Diese speziell für den Eigenbetrieb ausgerichteten Anlagen sind in der Regel zum Einsatz im öffentlichen Bereich ungeeignet.
Es werden jedoch auch Anlagen nach Maschinenrichtlinie angeboten, die in Teilen die Anforderungen der nationalen DIN 18040, z. B. Einhaltung Fahrkorbabmessungen, erfüllen. Deren möglicher Einsatzbereich dürfte sich im Einzelfall speziell auf bestehende Gebäude mit wenig Publikumsverkehr und geringer Stockwerkszahl beschränken.
Darüber hinaus sind bei der Planung und Umsetzung hierzu die Empfehlungen zu Sonderanlagen

nach Maschinenrichtlinie im Anhang 7.14 mit zu berücksichtigen.

Sonderanlagen nach MaschRL für den reinen Lasten-/Gütertransport

Kleingüteraufzüge:

Kleingüteraufzüge müssen gemäß MaschRL ausgeführt werden. Bei Anwendung der DIN EN 81-3 kann unterstellt werden, dass die Sicherheitsanforderungen aus der MaschRL erfüllt sind (Vermutungswirksamkeit). Hierzu empfiehlt sich diesen mit einem Kabinenabschluss vorzusehen, um das Verrutschen des Ladegutes in den Aufzugsschacht zu vermeiden (z. B. Rollladen). Folgende Aufzugsgrunddaten sind beim Kleingüteraufzug zu beachten:

Nennlast max. 300 kg
Fahrkorbgröße: max. 1,0 m², wobei die Fahrkorbtiefe max. 1,0 m und Fahrkorbhöhe max. 1,2 m betragen darf

Diese Anlagen dienen vorwiegend dem Transport von Speisen, Akten und kleineren Laborbehälter / -geräte.

Betretbare Güteraufzüge:

Für betretbare Güteraufzüge gelten die grundlegenden Anforderungen der DIN EN 81-31 auf Basis der MaschRL. Sie gelten für neue, elektrisch betriebene, betretbare Güteraufzüge mit Treibscheiben-, Trommel- oder Kettenantrieb und neue, hydraulisch betriebene, betretbare Güteraufzüge, die in eingeschränkten Bereichen dauerhaft installiert sind und / oder nur von befugten und eingewiesenen Personen bestimmungsgemäß genutzt werden. Hierbei sind folgende Grunddaten zu beachten:

Nennlast > 300 kg und nicht für den Transport von Personen vorgesehen
Grundfläche Lastträger (Fahrkorb) > 1,0 m²
Tiefe Lastträger > 1,0 m
Höhe Lastträger > 1,2 m
max. Nenngeschwindigkeit = 1,0 m/s

Es gibt zwei Typen von betretbaren Güteraufzügen: Typ A = max. Nenngeschwindigkeit 0,30 m/s und max. Förderhöhe = 12,0 m; Typ B = Anlagen außerhalb der beiden vorherigen Bedingungen Übliche Anwendungsbeispiele sind Behälteraufzüge für den Wäschetransport, Güteraufzüge in Industriehallen usw.

11.1.3 Grundsätze zur Planung von Aufzugsanlagen

Bauwerke / Gebäude:

Die Planung von Aufzugsanlagen erfolgt in den Planungsschritten, welche sich aus den Leistungsbild der HOAI, Technische Ausrüstung, Anlagengruppe Förderanlagen ableiten lassen. Das Leistungsbild muss unter fördertechnischen Gesichtspunkten angepasst werden. Eine konkrete Aufgabenstellung in Form von qualifizierten Nutzeranforderungen (z. B. als Pflichtenheft aus Sicht des Verwenders bzw. Betreibers, Gefährdungsbeurteilung vor Beschaffung gemäß §3 Abs. 3 BetrSichV) ist Grundlage für eine fachgerechte Planung und zu dokumentieren.

Vorplanung / Entwurfsplanung:

In diesen Phasen sollten Lösungsansätze unter Einbeziehung des Verwenders bzw. Betreiber

erfolgen. Bei komplexen Gebäuden ist zusätzlich die Erarbeitung eines Förderkonzeptes sinnvoll. Für die Besonderheiten beim Einbau von Aufzugsanlagen in bestehenden Gebäuden ist neben der DIN EN 81-20 zusätzlich die Anforderungen aus der DIN EN 81-21 zu beachten. Unter einem bestehenden Gebäude versteht man Gebäude, die benutzt werden oder bereits genutzt wurden, bevor der Auftrag für den Aufzug erteilt wurde. Ein Gebäude, dessen innere Struktur vollständig erneuert wurde, wird wie ein neues Gebäude betrachtet.
Die Anwendung der DIN EN 81-21 für bestehende Gebäude ermöglicht dem Planer und auch dem späteren Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber von Aufzugsanlagen alternative Maßnahmen, insbesondere für die Wahl vorzuhaltender Freiräume für den Schachtkopf und für die Schachtgrube.

Allgemeines:

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass für einfach strukturierte öffentliche Gebäude mit bis zu fünf Obergeschossen für die normale Verkehrsbewältigung und Beachtung der gesetzlichen sowie baurechtlichen Vorgaben der Länder eine, ggf. max. 2 Aufzugsanlage(n) vollkommen ausreichend sind. Dies dürfte den größten Anteil der betroffenen Gebäude im öffentlichen Bereich ausmachen. Für einige wenige komplexe öffentliche Gebäude, in denen eine Vielzahl von Verkehrsströmen betrachtet werden müssen, erfolgt die Ermittlung der Anzahl, Größe und Anordnung der Aufzüge mit Hilfe von Simulationsprogrammen durch Fachplaner bzw. Fachfirmen. Auf diese speziellen Fälle wird bis auf einige nachfolgende zu berücksichtigende Basisdaten, welche im Zuge eines Förderkonzeptes ggf. näher auszuarbeiten sind, nur am Rande eingegangen.
Zu den wichtigen Basisdaten bei der Betrachtung eines Förderkonzeptes gehören insbesondere:

Anzahl der Personen/Arbeitsplätze je Geschoss
Öffnungszeiten, Nutzungszeiten, Arbeitszeitregelungen
Dienstbetrieb mit/ohne Publikumsverkehr
Anforderungen an Lastentransporte (z. B. Möbel, Geräte, Europaletten mit Flur-förderzeug)
Beförderung von Personen mit Behinderungen
Anordnung von Parkplätzen bzw. einer Tiefgarage
Anordnung einer Kantine
Anordnung von Hörsälen, Sitzungssälen und Besprechungsräumen,
Schutz vor Elementarereignissen
Beachtung besonderer nutzungsspezifischer Belange (z. B. Sicherheitskonzept)

Da einerseits ein komplexes Gebäude nachhaltig durch Aufzüge beeinflusst wird, andererseits die Konzeption eines Gebäudes Einfluss auf die mögliche Ausführung und wirtschaftliche Gestaltung von Aufzügen hat, wird deutlich, dass der Planungsprozess für solche Gebäude nur gemeinsam und iterativ durch Fachplaner und Architekten zu lösen ist.

Planungsdisziplinen:

Die Planung von Aufzugsanlagen erfolgt als Fachplanungsleistung der technischen Ausrüstung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem Stand der Technik. Sie ist mit der Vielfalt der Gebäudeplanung Gewerke übergreifend vernetzt.
Die Ermittlung und Klärung von Voraussetzungen für die Aufzugsanlage ist eine der wesentlichen Bestandteile der Aufzugplanung und wird häufig unterschätzt. Eine detaillierte Kenntnis der Gebäudestruktur, der Transport- und Bewegungsprozesse im und zum Gebäude sowie Evakuierungskonzepte sind vorrangig für eine optimale Anordnung der Aufzugsanlagen.
Bei den technischen Abstimmungen sind in allen Planungsphasen die Aspekte der Wirtschaftlichkeit, der Verfügbarkeit, die Energieeffizienz und die Nachhaltigkeit nachvollziehbar festzulegen.

Gebäudeplanung (Architekturbüro) / Tragwerksplanung:

Nach Erstellung des Schachtes im Neubau sind sämtliche Rohbaumaße und Toleranzen des

Schachtes auf ihre Verwendbarkeit für die geplante Aufzugsanlage durch den Gebäudeplaner zu prüfen und zu dokumentieren.
Bei bestehendem Schacht im Bestandsbau sind diese Maße zu erfassen und ihre Verwendbarkeit durch die Fachplanung zu überprüfen und zu dokumentieren sowie bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.
Für die barrierefreie Erschließung sind die Vorgaben der Länderbauordnungen, die DIN 18040, die DIN EN 81-70 sowie bei Maßnahmen des Bundes der Leitfaden zum barrierefreien Bauen bzw. die länderspezifischen Leitfäden zum barrierefreien Bauen maßgebend.
Wichtig ist die Planung der erforderlichen Betriebsräume wie z. B. Schacht und Triebwerksraum.
Baubeeinflussende Vorgaben sind vom Aufzugsplaner zu erstellen und zu liefern.
Fahrschächte können aus einer Vielzahl von Baustoffen erstellt werden, z. B. Mauerwerk, Beton, Stahl, Glas und in Kombination dieser.
Die Befestigungspunkte der Aufzugsanlage am und im Schacht ist mit dem Tragwerksplaner abzustimmen, wobei dieser den statischen Nachweis erbringt.

Weitere Fachplanung für technische Ausrüstung:

Für die vollständige Planung einer Aufzugsanlage sind weitere Fachplanungsleistungen einzubinden, insbesondere Elektroplanungen (Elektrische Energieversorgung, Brandmelde-, Zutrittskontroll-, Telekommunikations-, Erdungs- und Blitzschutzanlagen), HKLS-Planungen, RWA-Planungen und Fachplanungen für Gebäudeautomation.
Mit diesen Fachplanern sind nach Vorlage der Verwender Anforderungen vor und während der Planung der Aufzugsanlage entsprechende Leistungsabgrenzungen festzulegen und Schnittstellen zu definieren.
Diese Abstimmung dient der Sicherheit der Kostenkalkulation.
Zusätzliche Festlegungen aus weiteren gutachterlichen Stellungnahmen sind zu berücksichtigen, z. B.: Brandschutzgutachten, Schallschutzgutachten, Forderungen von Feuerwehr, Bauphysiker und Lichtplaner.

Fachplanung für den „Betrieb:

Neben der Beschaffenheit der Aufzugsanlage zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens, ist auch der spätere „Betrieb“ der Aufzugsanlage fachgerecht zu planen. Die HOAI sieht in der Leistungsphase 6 zur technischen Gebäudeausrüstung das Erarbeiten von Wartungsplanungen und -organisation als besondere Leistung vor. Dies trifft auch auf die Instandhaltungsplanung gemäß des Aufzug Service Vertrages zu.
Für große Gebäudekomplexe ist die Planung eines Aufzugsmanagements zur Koordination von Instandhaltungsleistungen und Prüftätigkeiten erforderlich. Dieses ist unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit, Verfügbarkeit, der Zuverlässigkeit bzw. der Energieeffizienz zu erstellen. Die Voraussetzung hierfür wird in der fachgerechten Planung der Aufzugsanlagen gelegt.
Hinweis:
Vor Ablauf der Mängelbeseitigungsanspruchsfrist ist eine Kontrolle gemäß Leistungsphase (LP) 9 erforderlich (z. B. durch die beauftragte Fachplanung oder den Bauherren).

Technische Aspekte:

Aktuelle Aufzugstechniken bieten technisch wirtschaftliche Lösungen wie zum Beispiel:

- drehzahlgesteuerte 3-Phasen-Wechselstromantriebe (Drehstromantriebe mit Frequenzumrichter), die z. B. durch Nutzbremsung einen wesentlich energiesparenderen und zugleich komfortablen Betrieb ermöglichen
- Optimierung aufzugsrelevanter Parameter durch ständiges Abfragen (Anschluss an Gebäudeautomation, Einsatz von Aufzugsdiagnoseeinrichtungen, etc.)
- Anordnung des Triebwerks und der Steuerung im Schacht ohne separaten Triebwerksraum.

- bei neuen Aufzügen, die in bestehenden Gebäuden eingeplant werden, kann unter Beachtung der DIN EN 81-21 mit abweichenden Schachtkopfhöhen und -Grubentiefen mittels technischer Ersatzlösungen das gleiche Schutzziel erreicht werden. Jedoch sind für Aufzüge in neu errichteten Gebäuden die Schutzräume grundsätzlich nach den Berechnungsvorgaben aus DIN EN 81-20 zu dimensionieren.

Soll ein hydraulisch betriebener Aufzug zum Einsatz kommen, sind die Belange des Umweltschutzes (Energieeinsatz, Gewässerschutz) zu beachten. Der typische Einsatzfall sind Anlagen mit großer Nennlast und / oder geringer Förderhöhe bzw. Fahrtenzahl.

Energieeffizienz von Aufzugsanlagen:

Aufzugsanlagen können zwischen 2 % und 10 % des Gesamtstromverbrauchs eines Gebäudes ausmachen.
Die DIN EN ISO 25745-2 „Energieeffizienz von Aufzügen, Fahrtreppen und Fahrsteigen“ beschreibt Verfahren zur Schätzung des täglichen und jährlichen Energieverbrauchs von Aufzügen sowie ein Verfahren zur Ermittlung der Energieeffizienzklassierung. Diese Norm gilt für neue, bestehende sowie modernisierte Personen- und Lastenaufzüge mit Nenngeschwindigkeiten > 0,15 m/s.
Ziel der Planung ist das Erreichen einer hohen Energieeffizienzklasse.
Eine bedarfsgerechte Auslegung der Aufzüge einschließlich der Vermeidung einer Anlagenüberdimensionierung ist unter Berücksichtigung von Anzahl, Größe, Geschwindigkeit, Nennlast und Antriebsart eine der Voraussetzungen für einen energieeffizienten Betrieb.
Zusätzlich soll eine intelligente Steuerung die Leer- und Parallelfahrten in Aufzugsgruppen weitmöglich reduzieren und möglichst viele Komponenten einer Aufzugsanlage bei Nichtbenutzung vorübergehend abschalten (z. B. Beleuchtung). Gleiches gilt auch bei Einzelanlagen.

11.2.0 Bauliche Ausführung

Die nachfolgende Betrachtung erfolgt in der Reihenfolge der Normenreihe DIN EN 81.
Zur einfacheren Handhabung der dort genannten Anforderungen wurden Begriffe, Schnitte und Grundrisse von Fahrschächten in Anhang zusammengestellt.
Empfohlene Schachtabmessungen für Personen- / Lastenaufzüge und für Betten- / Lastenaufzüge enthalten Anhang.
Für die Dimensionierung der Schachtkopfhöhe und Schachtgrubentiefe siehe Anhang.

11.2.1 Brandschutz

Für Fahrschächte und Fahrschachttüren sind besondere Maßnahmen immer dann zu treffen, wenn die Fahrschachtzugänge gleichzeitig in Brandabschnittsgrenzen liegen. Ferner sind die Regelungen der Landesbauordnungen und die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung beachten
Um die Ausbreitung von Feuer und Rauch in andere Geschosse zu verhindern, sollte bei Neubauten (im Bestand nach Möglichkeit) der Fahrschacht sowie die Zugänge zum Aufzug in den Treppenraum integriert werden, da Treppenräume ohnehin zu den Geschossen durch entsprechende Türen geschützt sind. Wegen eines möglichen Brandes an den Einrichtungen der Aufzugsanlage ist bei dieser Schachtanordnung durch entsprechend gestaltete Schachttüren eine Brand- und Rauchausbreitung aus dem Schacht in den Treppenraum hinein zu verhindern.
Im Übrigen wird die Übertragung von Rauch in andere Geschosse ausreichend verhindert, wenn der Fahrschacht im Brandfall wirksam entraucht wird. Es ist auf eine entsprechende Schottung zwischen Mauerwerk und Türrahmen zu achten. Für Fahrschachttüren gibt es folgende Zulassungsverfahren:

- Konstruktionsnorm nach DIN 18091 / DIN 18090 nur in Verbindung mit Schachtentrauchung oder
- Prüfvorgaben nach DIN EN 81-58 oder
- Brandprüfung beim Institut für Bautechnik mit Zulassungsbescheid (F 90 nach DIN 4102)

In diesem Zusammenhang kann bei Aufzugsanlagen auch von einem Brandschutz- und Evakuierungskonzept ausgegangen werden, da sowohl brandschutztechnische Vorgaben für Fahrschachttüren, zur Leitungsverlegung oder zum Verhalten der Aufzugsanlage im Brandfall immer als funktionierende Einheit gesehen werden sollte.
Bei Aufzugsanlagen kann bei einer Betrachtung im Brand- und Evakuierungsfall grundsätzlich nur zwischen folgenden Möglichkeiten unterschieden werden.

Möglichkeit 1:
Aufzug im Brandfall nicht benutzen gemäß der DIN EN 81-73 „Verhalten von Aufzügen im Brandfall“. Dies ist derzeit aufgrund der vorgegebenen gesetzlichen und baurechtlichen Vorschriftenlage der Regelfall. Bei dieser Vorgehensweise sind besonders Personen mit Behinderungen bei der Rettung auf fremde Hilfe angewiesen, welches recht zeitaufwendig und im Extremfall zu einem hohen Risiko für diese Personen führen kann.
Möglichkeit 2:
Mit der Richtlinie VDI 6017 „Steuerung von Aufzugsanlagen im Brandfall“ erfolgt erstmalig eine Einteilung für einen möglichen verlängerten Betrieb von Aufzugsanlagen im Brandfall mittels Erstellung von Evakuierungskonzepten in den 4 Stufen A bis D. Die VDI-Richtlinie befasst sich ausschließlich mit der Betrachtung einer gewollten Betriebsverlängerung im Brandfall gemäß Stufe B. Hierzu müssen die Rahmenbedingungen für ein Szenario der weiteren Aufzugsnutzung im Brandfall in intensiver Abstimmung zwischen Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber, dem Montagebetrieb und den zuständigen Behörden mittels einer Gefährdungsbeurteilung festgeschrieben werden. Dieses Verfahren beinhaltet nicht nur die technische Herrichtung der Aufzugsanlage für diesen besonderen Betriebsfall, sondern vor allem die Ausarbeitung des organisatorischen Ablaufs zur Gewährleistung einer sicheren Evakuierung. Aufgrund des komplexen Sachverhalts ist das Konzept mit gewollter verlängerter Betriebszeit nach VDI 6017 im Standardfall aktuell kaum umsetzbar und daher nicht zu empfehlen.
Möglichkeit 3:
Evakuierungsaufzug gemäß Entwurf der DIN EN 81-76 „Personenaufzüge für die Evakuierung von Personen mit Behinderungen = Stufe C nach VDI 6017.
Möglichkeit 4:
Ein Feuerwehraufzug als Arbeitsmittel der Feuerwehr gemäß DIN EN 81-72 „Feuerwehraufzüge“ = Stufe D nach VDI 6017.
Welche der aufgeführten Möglichkeiten die sinnvollste Variante für das vorgesehene Objekt darstellt, muss im Einzelfall unter Berücksichtigung aller Begleitumstände in Abstimmung aller für das Projekt notwendigen Beteiligten näher betrachtet werden. Die hieraus resultierenden Vorgaben sollten in jedem Fall in einem Brandschutz-/Evakuierungskonzept festgehalten werden.

11.2.2 Schallschutz

Bereits bei der Planung und Ausführung von Aufzugsanlagen sind bauliche und anlagentechnische Schallschutzmaßnahmen unter Beachtung der DIN 4109 und der DIN 8989 zu berücksichtigen. Dies gilt sowohl für Aufzugsanlagen in neuen Gebäuden wie auch deren Nachrüstung in bestehenden Gebäuden. Der Nachweis der Schallemissionen ist zu dokumentieren.
Zur Erfüllung erhöhter Schallschutzwerte sind unter Umständen besondere Vorkehrungen durch den Rohbau zu treffen (z. B. dickere Schachtwände zur Schallisolierung, größere Schachtabmessungen zur Montage von Schallschutzelementen). Diese Angaben müssen bereits in der frühen Phase der Hochbauplanung unter Beteiligung eines Schallschutz-Fachplaners einfließen. Bei besonders schutzbedürftigen Räumen sollten die Grenzwerte aus der DIN 8989 noch unterschritten werden. Zu den besonders schutzbedürftigen Räumen zählen insbesondere Wohn-, Schlaf- sowie Bettenräume, Arbeits-, Lese- und Unterrichtsräume.
Generell sollten schutzbedürftige Räume möglichst nicht unmittelbar an Fahrschächte und / oder Triebwerksräume grenzen.

11.2.3 Fahrschacht

Die Bauvorschrift der LBO und die sicherheitstechnischen und baulichen Anforderungen der DIN EN

81 Normreihe müssen eingehalten werden.
Alle nachfolgend genannten Maße zur baulichen Planung am Fahrschacht sind einzuhaltende Mindestwerte; für die bauliche Ausführung müssen die verbindlichen Vorgaben der Montage- und Werkstattpläne, die den Aufzug betreffen, und die Angaben des beauftragten Montagebetriebes herangezogen werden.
Werden Schachtgerüste eingesetzt, so dienen die Fahrschachtwände mindestens dem Unfall- und Arbeitsschutz und können darüber hinaus Brand-/Schallschutzanforderungen erfüllen.
Sie werden für die Ableitung der statischen und dynamischen Kräfte nicht mehr benötigt. Diese Variante kommt häufig beim nachträglichen Einbau von Aufzugsanlagen zur Anwendung. Für Schachtgerüste ist eine geprüfte Statik vor Montagebeginn einzufordern.
Für geringere Schachtgrubentiefen muss eine Abstiegsvorrichtung in die Schachtgrube (meist eine Leiter) vorgesehen werden. (Detaillierte Ausführungen siehe DIN EN 81-20)
Aufzugsschächte sollten nicht über Räumen liegen, die Personen zugänglich sind. Kann dieses nicht vermieden werden, sind zum Schutz die Vorgaben gemäß DIN EN 81-20 zu beachten.

Öffnung zur Lüftung und Rauchableitung im Fahrschacht

Der Fahrschacht muss entsprechend der LBO über eine Öffnung zur Rauchableitung verfügen, wobei sich diese Öffnung im Aufzugsschachtkopf oder im Triebwerksraum oben über dem Aufzugsschacht befinden kann. Zusätzlich muss nach DIN EN 81-20 der Fahrschacht, der Triebwerksraum und der Fahrkorb angemessen belüftet werden (Frischluft für Personen im Fahrkorb; weitere informative Hinweise siehe DIN EN 81-20 Anhang E).
Bei Anordnung des Triebwerks im Fahrschacht oder Triebwerksraum ist die zusätzliche Verlustwärme mit zu berücksichtigen. Dies kann jeweils mit getrennten Systemen oder in einem kombinierten System erfolgen. Dabei ist die Einhaltung der Temperatur im Fahrschacht von 5°C bis 40°C nach Möglichkeit zu gewährleisten.
Mit Inkrafttreten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) muss, entgegen dem bisherigen Verfahren nach der Energieeinsparverordnung, gemäß § 26 GEG die Luftdichtheit eines zu errichtenden Gebäudes vor seiner Fertigstellung nach DIN EN ISO 9972: 2018-12 Anhang NA überprüft werden. Dies verlangt in der Regel den Einbau von Systemen zum Verschließen der Entrauchungs- / Belüftungsöffnungen des Fahrschachtes. Daraus folgt: Sollte keine verschließbare Klappe vorhanden sein, müssen der Aufzugsschacht wie auch die Schachttüren für den Test im originalen luftdurchlässigen Zustand verbleiben.
Eine nicht verschließbare Öffnung zur Rauchableitung wäre somit gemäß GEG in der Praxis nicht mehr umsetzbar.
Werden diese speziellen Systeme für Aufzugsanlagen eingebaut, welche ein automatisches und / oder manuelles Verschließen / Öffnen der Entrauchungs- / Belüftungsöffnung ermöglichen, sind die im Aufzugsschacht bzw. Triebwerksraum zu installierenden Einrichtungen auf ein Minimum zu begrenzen. In jedem Fall muss die Belüftung für eingeschlossene Personen auch im Störungsfall der Aufzugsanlage (nicht Brandfall) gegeben sein. Zusätzlich darf bei Bestandsgebäuden die Wirtschaftlichkeit nicht außer Acht gelassen werden.
Bei Neuanlagen sollte zur Vermeidung einer Schnittstellenproblematik eine für Aufzugsanlagen zugelassene verschließbare Entrauchungs- / Belüftungsöffnung Bestandteil der Leistungen des Aufzugsmontagebetriebes sein.
Sofern das Gebäude besondere Anforderungen an die Luftdichtheit hat, muss auch für eine ausreichende Nachströmung gesorgt werden (z. B. Niedrigenergiehaus). Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Schachtbelüftung in diesen Gebäuden kann durch zusätzliche Öffnungen im Schachtgrubenbereich sowie im Schachtkopf innerhalb des Schachtes eine bessere Luftzirkulation erreicht werden.
Hinweis: Für den Fall, dass die verschließbare Entrauchungs- / Belüftungsanlage im Störungsfall nicht selbsttätig zwangsöffnet, ist die bauordnungsrechtlich erforderliche Rauchableitung des Aufzugsschachtes, des Triebwerksraumes und eine Belüftung für eventuell im Fahrkorb eingeschlossene Personen nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall darf der Aufzug nicht weiter betrieben werden und die Aufzugsanlage muss sich selbsttätig stillsetzen. Zur Sicherstellung dieser Funktion muss eine Störmeldung des Lüftungs- und Rauchableitungssystems an die

Aufzugssteuerung erfolgen. Bei einer Störung des Lüftungs- und Rauchableitungssystems fährt die Aufzugsanlage in ihre Parkposition. Das jeweilige Verschlusselement muss über einen potentialfreien Kontakt die tatsächliche mechanische Stellung (offen bzw. geschlossen) melden können.

Aussparungen für Befehlsgeber und Anzeigeelemente

Aussparungen für Fahrbefehlsgeber und Anzeigeelemente in den Haltestellen sind zu berücksichtigen, wenn die Schachtvorderwand an den Türrahmen angepasst wird. Die Größe und die Anordnung der Elemente erfolgt gemäß DIN EN 81-70. Die Festlegung erfolgt mit den Montage- und Werkstattplänen gemäß VOB/C ATV DIN 18385.

Fahrschachtzugangsöffnungen

Oft ist es vorteilhaft, die Fahrschachtvorderwand erst nach der Vergabe des Aufzuges nach den Angaben des Auftragnehmers mit genauen Aussparungen herzustellen. Sonst sind die Rohbauöffnungen der Zugänge nach den Planungsblättern der Auftragnehmer mit einem Zuschlag von 0,5 m in Breite und Höhe auf das lichte Türfertigmaß auszusparen. Kleinere, d. h. genauere Aussparungen für die Fahrschachtzugänge sind allenfalls vertretbar, wenn die Lage der Türmitte bezogen auf die Schachtmitte oder Fahrkorbmitte genau bekannt ist (z. B. bei mittig öffnenden Türen); Fertiglaibungen müssen ggf. berücksichtigt werden.
Schachttüren werden meist im Rohbauzustand eingebaut, d. h. deren genaue Höhenlage muss nach dem Höhenriss (Meterriss) in jedem Geschoss festgelegt werden. Es ist zu veranlassen, dass bauseits der Höhenriss in der Nähe der Schachttüröffnungen angezeichnet wird.

Führungsschienenbefestigung

Bei Betonschächten sind für die Befestigung der Führungsschienen Ankerschienen zu setzen. Im Idealfall sind die Positionen der Ankerschienen mit dem Montagbetrieb abzustimmen. Sofern zum Zeitpunkt der Aufzugsschachterstellung noch kein Montagebetrieb feststeht, sollten die Ankerschienen im Abstand von max. 2,0 m gesetzt werden. Im Bedarfsfall können bauartzugelassene Dübel für Befestigungen eingesetzt werden.
Mit der Anordnung der Führungsschienen auf gleicher Seite (Rucksackaufhängung) ist der Abstand der Ankerschienen detailliert zu planen, Dübel sind hierbei nicht zugelassen.
Bei gemauerten Schächten können entweder sogenannte Ankerschienensteine / Betonsteine und / oder Sonderkonstruktionen gemäß Aufzugsplanung verwendet werden.

Mindestabstand Haltestellen

Zwischen zwei Haltestellen muss ein Mindestabstand sein, da zwischen den Türen die Verriegelungs- und Schließtechnik sowie Schutzeinrichtungen untergebracht werden müssen. Empfohlen wird bei lichter Türhöhe von 2,10 m ein Mindestabstand von 2,55 m bei Anordnung der Schachtüranordnung auf gleicher Seite. Diese Werte sind in der Regel bei normalen Schachttüren aus Metall sowie herstellerbedingt auch bei Glastüren umsetzbar. In Bestandsgebäuden mit geringen Geschosshöhen, die geringere Abstände zwischen den Haltestellen erfordern, sind konstruktive Sonderlösungen möglich.

11.2.4 Triebwerksräume, Rollenräume

Triebwerksräume und Rollenräume müssen gegen Witterungseinflüsse geschützt, trocken, ausreichend belüftet und als besonderer Raum ausgewiesen sein. Zudem müssen sie die vorgesehenen Lasten und Kräfte aufnehmen können und mit einer rutschhemmenden Fußbodenoberfläche (z. B. Riffelblech, Glattestrich) ausgestattet sein. Für eine optimale Seilführung sind sie nach Möglichkeit über dem Fahrschacht anzuordnen.
Die Zugänge zu den Triebwerks- und Rollenräumen müssen jederzeit leicht und sicher begehbar

sein. Hierbei ist eine Mindesthöhe für Triebwerksräume von 2,1 m und bei Rollenräumen von 1,5 m einzuhalten. Ausnahme für bestehende Gebäude siehe DIN EN 81-21.
Aufzugsfremde Einrichtungen dürfen nicht in Triebwerks- oder Rollenräumen untergebracht werden. Triebwerks- und Rollenräume dürfen nicht als Zugänge zu aufzugsfremden Räumen genutzt werden. Ferner darf durch sie auch nicht die Abluft aufzugsfremder Räume oder Entwässerungsleitungen geführt werden.
Decken, Wände, Fußböden und Türen / Klappen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen (DIN 4102), weitergehende baurechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

Zugänge und Wege zu Triebwerks- und Rollenräumen

Die lichte Höhe in Gängen muss mindestens 1,8 m betragen. Ausnahme für bestehende Gebäude siehe DIN EN 81-21.
Zugänge zu den freien Flächen in den Triebwerks- und Rollenräumen müssen mindestens 0,5 m breit sein, wobei die Breite auf 0,4 m verringert werden kann, wenn sich in diesem Bereich keine beweglichen Teile befinden.
Die Zugangstüren müssen mindestens 0,6 m breit und bei Triebwerksräumen 2,0 m sowie bei Rollenräumen 1,4 m hoch sein. Da es sich bei den Maßen um Mindestmaße handelt, ist bei Festlegung der Maße auf die Einbringmöglichkeit der Aufzugskomponenten zu achten.
Über Dächer und Terrassen führende Zugangswege sind zu vermeiden, weil bei Eis und Schnee der sichere oder ungehinderte Zugang nicht gewährleistet ist. Aufstiege sind vorzugsweise als fest eingebaute Treppen auszuführen. Besteht diese Möglichkeit nicht, sind Leitern nach DIN EN 81-20 auszuführen.
Zugangstüren sind entsprechend dem Brandschutzkonzept des Gebäudes auszuführen. Sie müssen in Fluchtrichtung aufschlagen und gegen unbefugten Zutritt verschlossen sein. Vom Rauminnern müssen diese Türen ohne Schlüssel zu öffnen sein (z. B. Panikschlösser).

Lüftungsöffnungen in Triebwerksräumen

Entsprechend der DIN EN 81-20 müssen Triebwerksräume geeignet be- und entlüftet sein. Die Triebwerksraumlüftung sollte entsprechend den Angaben zur Verlustwärme durch den Montagebetrieb von Lüftungstechnikern bestimmt werden.
Lüftungsöffnungen in einer Wand sind möglichst auf der Seite, die der Hauptwindrichtung abgewandt ist, anzuordnen. Wenn möglich, sollte die Zuluftöffnung nicht an der Süd- oder Westseite angeordnet werden. Eine Diagonallüftung ist anzustreben. Bei hochfrequentierten Aufzugsanlagen mit fremdbelüfteten Motoren kann die Motorabluft über Kanäle unmittelbar ins Freie geführt werden.

Hebezeuge für Aufzugsteile

Zum sicheren Anheben schwerer Aufzugsteile (Erstmontage bzw. Austausch) müssen je nach Erfordernis ein oder mehrere metallische Anschlagspunkte oder Haken mit Angabe der jeweiligen Tragfähigkeit an der Triebwerksraumdecke bzw. an der Decke befindlichen Trägern befestigt und zweckdienlich angeordnet sein (siehe auch dazu DIN EN 81-20).

Montageluken / Bodenklappen

Der Einbau einer Montageluke zum Einbringen des Triebwerks und des Schaltschrankes ist aufgrund der heutigen kompakten und leichteren Bauweise bzw. moderner Systemlösungen sowie intelligenter Montagelösungen (z. B. über Schachtgerüst oder über Gerüste durch Fahrschachttüren) nur noch selten erforderlich und kommt, wenn überhaupt, bei der Nachrüstung in bestehenden Gebäuden zum Einsatz.
Gleiches gilt für das Vorhalten einer Bodenklappe als Zugang zum über dem Fahrschacht liegenden Triebwerksraum. Die hierfür einzuhaltenden Sicherheitsanforderungen sind in der DIN EN 81-20 aufgeführt.

11.2.5 Besonderheiten beim Einsatz hydraulischer Aufzüge

Bei hydraulischen Aufzügen muss der Triebwerksraum nicht unmittelbar neben dem Schacht liegen, jedoch sollten zu lange Hydraulikleitungen vermieden werden (Richtwert nicht mehr als 10 m). Hydraulische Aufzüge mit unter dem Fahrkorb zentral angeordnetem Zylinder inklusive des damit verbundenen doppelwandigen Erdschutzrohres einschließlich erforderlicher Überwachungseinrichtungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Wichtig:
Hydraulische Aufzüge fallen zur Einhaltung des Gewässerschutzes unter den Geltungsbereich der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (AwSV) und sollten mit im Fahrschacht seitlich angeordneten Hubzylindern geplant werden. Nähere Ausführungen hierzu sind unter Abschnitt „Hydraulische Triebwerke“ aufgeführt.
Bei Verwendung von hydraulischen Aufzugsanlagen ist auf Basis des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit der bundeseinheitlichen AwSV vom April 2017 zu beachten, dass die Aufstellung, Instandhaltung oder Reinigung durch einen Aufzugsmontagebetrieb vorgenommen wird, der auch Fachbetrieb im Sinne v. g. Verordnung ist. Außerdem müssen die Dichtigkeit und die Funktionsfähigkeit der besonderen Sicherheitseinrichtungen einer hydraulischen Aufzugsanlage regelmäßig überwacht werden. Zusätzlich werden Schachtboden und Triebwerksraumboden mit einem 3-fachen ölbeständigen Anstrich oder einer Edelstahlwanne ausgekleidet.
Bei hydraulischen Antrieben hängen die Betriebszuverlässigkeit und der Fahrkomfort stark von der Viskosität und damit von der Temperatur des Hydraulikmediums ab.
Falls keine elektronisch gesteuerten Ventilblöcke bzw. frequenzgeregelte Pumpenantriebe verwendet werden, wird empfohlen, die Temperatur der Betriebsräume abweichend von der Norm (+ 5 bis + 40C) zwischen +15°C bis +35°C zu halten.
Bei der Auswahl des Hydraulikmediums sollte u. a. der Einsatz von biologisch abbaubaren Ölen unter Umweltverträglichkeitsaspekten (UVPG) geprüft werden (siehe auch unter 11.4.3).

11.2.6 Nachträglicher Einbau von Aufzügen

In bestehenden städtischen Gebäuden kann die barrierefreie Erschließung durch den nachträglichen Einbau eines Aufzuges erreicht werden. Dabei sind die Aufzugsschachtmaße nach ISO 8100-30 und eine ausreichende Wartezone vor den Aufzugstüren nach der DIN 18040 soweit wie möglich zu realisieren. Unter Umständen ist insbesondere aus Gründen des baulichen Brandschutzes ein bauordnungsrechtliches Genehmigungsverfahren einzuleiten. Bei Denkmal geschützten Gebäuden ist bereits im Vorfeld der Planung die zuständige Denkmalschutzbehörde zu beteiligen.
Neue Aufzugsanlagen bzw. Austausch in bestehenden Gebäuden müssen die Anforderungen nach der DIN EN 81-21 erfüllen. Diese Norm befasst sich mit einer Anzahl von möglichen Einschränkungen durch die vorhandene Bausubstanz und nennt Anforderungen für alternative Lösungen gegenüber den Vorgaben aus der DIN EN 81-20. In der DIN EN 81-21, sind Ausführungen zu Abständen zwischen Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht, Umlenkrollen im Fahrschacht, Fahrkorbumwehrung usw. enthalten. Die beiden Hauptthemen betreffen die Reduzierung der Freiräume im Schachtkopf und in der Schachtgrube unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsbedingungen im Betrieb.

11.2.7 Änderung von Aufzugsanlagen

Bei anstehenden Änderungen von bestehenden Aufzugsanlagen sind die Vorgaben aus der Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 Teil 4 zu beachten. Die TRBS 1201 Teil 4 konkretisiert für Aufzugsanlagen nach BetrSichV, welche Maßnahmen den Betrieb oder die Bauart der Anlagen beeinflussen und als prüfpflichtige Änderung gelten.
Dazu enthält die TRBS 1201 Teil 4 im Anhang 2 eine Beispielliste von prüfpflichtigen Änderungen an einer Aufzugsanlage.
Alle prüfpflichtigen Änderungen an einer Aufzugsanlage, die die Bauart und Betriebsweise der

Aufzugsanlage beeinflussen, müssen vor Wiederinbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) hinsichtlich ihres Betriebes auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden (siehe auch § 15 BetrSichV). Bei Anlagen wo dieses nicht zutrifft, kann die Prüfung vor Wiederinbetriebnahme auch durch eine gemäß § 2 Abs. 6 BetrSichV und TRBS 1203 zur Prüfung befähigten Person vorgenommen werden.

Sanierung von Hydraulikaufzügen

Bei Sanierungen von hydraulischen Aufzügen mit zentral angeordnetem Zylinder sind in der Regel der oder die Hubzylinder im Schacht mit unterzubringen und das alte Schutzrohr nach Möglichkeit zu entfernen.
Sofern die Herausnahme des Schutzrohres nicht möglich ist, sind unter wirtschaftlichen Aspekten folgende Lösungen gegenüberzustellen:

1. Das Schutzrohr wird nach entsprechender Vorbereitung und in Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde verfüllt.
2. Das Schutzrohr kann anhand einer fachgerechten Überprüfung weiterverwendet werden. Hierzu ist eine fachgerechte Schutzrohrsanierung mit einer bescheinigten Dichtheitsabnahmeprüfung durchzuführen, die das Aufrechterhalten des „Betriebs“ mit zentralem Stempel ermöglicht.

Hierbei können entsprechend qualifizierte Sachverständige, Fachplaner oder betreuende Wartungsunternehmen beraten und Hilfestellung leisten.

Bestehende Aufzüge

Bestehende Aufzugsanlagen, die nach den vormaligen Vorschriften Technische Güter- und Lieferbedingungen (TGL), Technische Regeln für Aufzüge (TRA) oder AufzRL 95/16/EG errichtet wurden, dürfen nach 12. ProdSV und der BetrSichV weiterverwendet werden. Hierbei muss der Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber die sichere Verwendung der bestehenden Aufzugsanlage gewährleisten. Über die durchzuführende Gefährdungsbeurteilung sind Maßnahmen zu ermitteln und umzusetzen, die die dort ermittelten Gefährdungen abstellen. Dabei sind insbesondere die Gefahren für Leben und Gesundheit unter Beachtung der TRBS 3121 abzustellen. Solche Maßnahmen können beispielsweise sein, Nachrüstung mit Fahrkorbabschlusstüren oder anderer Sicherheitsmaßnahmen wie senkrecht betätigte Fahrkorbtüren, Lichtgitter, Führersteuerung, etc. Auch hierbei können entsprechend qualifizierte Sachverständige, Fachplaner oder betreuende Wartungsunternehmen beraten und Hilfestellung leisten.

Nachrüstung bestehender Aufzugsanlagen

Im Hinblick des demographischen Wandels zeigt sich, dass die Menschen länger leben und damit zunehmend Menschen mit Behinderungen eine barrierefreie Gestaltung und Zugänglichkeit von bestehenden Gebäuden erwarten. Zudem ist erfahrungsgemäß der Lebenszyklus einer Aufzugsanlage gegenüber anderen Transportsystemen recht lang, wodurch deren Beschaffenheit, Sicherheit und Zugänglichkeit hinter modernen Technologien zurückfallen kann.
Zur Auffindung von praktikablen Lösungen und Wegen für Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber, Behörden und Aufzugs-Konstrukteuren/-Herstellern besteht die Möglichkeit, die Zugänglichkeit und Nutzung für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen bei bestehenden Aufzugsanlagen mit Hilfe der DIN EN 81-82 basierend auf der DIN EN 81-70 zu verbessern. Darüber hinaus unterbreitet die DIN EN 81-82 alternative Vorschläge, sofern die Vorgaben aus der DIN EN 81-70 an der bestehenden Aufzugsanlage aus praktischen Gründen nicht vollständig umgesetzt werden können. In derartigen Fällen ist auch die Anwendung von nur Teilen der DIN EN 81-70 als vorteilhaft anzusehen.
In der Norm DIN 81-82 ist die Anwendung für eine Revision einer bestehenden Aufzugsanlage nach Anhang A „Leitfaden zur Verbesserung der Zugänglichkeit“ und Anhang B „Zugänglichkeits-

Checkliste für bestehende Aufzüge“ aufgeführt.
Hiermit ist ein Abgleich möglich um festzustellen, in wieweit in der Norm aufgeführte Anforderungen hinsichtlich Zugang, Gebrauch und Schutzmaßnahmen durch freiwillige Nachrüstungen an bestehenden Anlangen eine Verbesserung erreicht werden kann.

Schadstoffe in Zusammenhang mit Aufzugsanlagen

An bestehenden Aufzugsanlagen können Schadstoffe verwendet worden sein. Bei Arbeiten an bestehenden Aufzugsanlagen ist in einem frühen Stadium der Planungsphase das Vorhandensein von Schadstoffen in Form von Schadstoffgutachten an Aufzugsanlagen zu ermitteln. Werden Schadstoffe festgestellt, sind die aktuellen Regelungen zum Umgang mit Schadstoffen zu beachten.

11.3.0 Technische Ausführung einer Aufzugsanlage

Es wird auf die Auslegungs- und Verfügbarkeitskriterien für Aufzüge in Anhang hingewiesen, die sich an den Ausschreibungstexten des StLB-Bau 069 „Aufzüge“ orientieren.
Es ist ein Zeitrahmen (z. B. täglich) zu definieren, indem die Aufzugsanlage verfügbar im Sinne der DIN 31051 sein soll. Zusätzlich sind tolerierte Ausfallzeiten je Tag, je Woche, je Monat und je Jahr festzulegen. Zeitfenster für planmäßige Instandsetzungsmaßnahmen sind zu definieren. Ein Beispiel einer Verfügbarkeitsdefinition siehe **11.5.0 Vorschriftenverzeichnis und Muster**.

11.3.1 Fahrschacht- und Fahrkorbtüren

Allgemeines

Die Fahrschachttüren werden unterschieden nach Schiebe- (Standard), Dreh- und Falttüren. Sie bestehen im Wesentlichen aus Türzargen und Türblättern. Türzarge (allgemein unter Türrahmen bekannt) bestehend aus Kopfteil (Kämpfer), dem Fußteil (Schwelle) und den 2 Seitenteilen (Pfosten), welche mittels Schweiß- und / oder Schraubkonstruktion mit dem Kopf- und Fußteil verbunden werden
Es sollten grundsätzlich Fahrschachtüren nach DIN EN 81-20/50 zum Einsatz kommen. Dass Brandverhalten dieser Türen richtet sich nach der DIN EN 81-58.
Insbesondere bei Sanierungen können Fahrschachttüren gemäß den Konstruktionsnormen DIN 18090 (Dreh- und Falttüren), DIN 18091 (Schiebetüren) zum Einsatz kommen. Deren Brandverhalten entspricht der Feuerwiderstandklasse F 90.
Die Türzarge kann entweder an bzw. in der Rohbauöffnung (Nische) befestigt oder mit so genannten Mauerumfassungszargen oder Flächenportalen in Kombination in die Schachtvorderwand integriert werden.
Im Weiteren sind die brandschutztechnischen Vorgaben der einzelnen LBO und der DIN 4102 für den Einbau einzuhalten.
Bei Aufzugsanlagen mit dem Aufstellungsort von Steuerung am Schacht gemäß DIN EN 81-20 darf bei Integration in die Mauerumfassungszarge bzw. in die Flächenportale die Feuerwiderstandsklassifizierung der Gesamtkonstruktion nicht beeinträchtigt werden.
Bei Einsatz von Flächenportalen ist unter Umständen eine bauaufsichtliche Einzelzulassung bezüglich des Brandverhaltens erforderlich.
Es wird unterschieden nach selbständig und nicht selbständig bewegten Fahrkorbtüren. Bei selbständig bewegten Türen sind grundsätzlich nur noch Antriebe in geregelter Ausführung zu empfehlen. Deren Ausführung muss eine Gefährdung durch Einklemmen verhindern. Die Türen müssen gemäß DIN EN 81-20 eine lichte Höhe von mind. 2,00m haben und vollwandig sein. Es wird dringend empfohlen, in öffentlichen Gebäuden eine lichte Höhe von mindestens 2,00m zu realisieren.

Zweiblättrige horizontal bewegte mittig öffnende kraftbetätigte Schiebetüren

Diese Türen ergeben die kürzesten Öffnungs- und Schließzeiten. Ein weiterer Vorteil ist, dass der

Aufzugsbenutzer sowohl vor als auch beim Verlassen des Fahrkorbes ein sicheres Gefühl durch einen schnelleren Überblick erhält.
Die Mindestbreite sollte 900 mm betragen und somit barrierefrei sein. Wegen der erforderlichen großen Schachtbreite werden 2-blättrige Türen meist nur bis 1.100 mm lichte Breite verwendet.

Zweiblättrig horizontal bewegte nach rechts oder links öffnende kraftbetätigte Teleskopschiebetüren

Einseitig öffnende Teleskopschiebetüren sollen wegen der langen Öffnungs- und Schließzeiten nur verwendet werden, wenn die baulichen Gegebenheiten einen Einbau von mittig öffnenden Schiebetüren nicht zulassen.

Mehrblättrige horizontal bewegte kraftbetätigte Teleskopschiebetüren mit mehr als 2 Türblättern (einseitig öffnend bzw. zentralöffnend)

Sind größere Türbreiten erforderlich (z. B. wegen Transport sperriger Güter), so müssen mehrblättrige, einseitig öffnende bzw. Zentral-, öffnende Türen (Teleskopschiebetüren) vorgesehen werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die einzelnen Türteile mindestens 350 mm breit sein sollen, um ausreichende Laufeigenschaften zu erreichen (schmale Türblätter verkanten). Sie haben somit den Nachteil, dass die Türpakete aus den einzelnen Türblättern von Schacht- und Fahrkorbtüre, die im geöffneten Zustand hintereinanderliegen, eine große Bautiefe beanspruchen, die einen entsprechend tiefen Schacht und breite Türschwellen bedingen.

Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen

Nach DIN EN 81-20 muss die Schutzeinrichtung (z. B. Lichtgitter) zwischen 25 mm und 1.600 mm, gemessen von Fußbodenoberkante, zwingend wirksam sein, damit ein Einklemmen der Aufzugsbenutzer verhindert wird.
Eine Vorraumüberwachung soll verhindern, dass schwere Güter beim Beladevorgang während des Türschließens nicht mehr angehalten werden können und somit gegen die sich schließenden Türen fahren und diese beschädigen würden. Dies ist z. B. sinnvoll beim Transport von schwerer fahrbarer Güter.

Steuerung kraftbetätigter Türen

Die Steuerung der Türen soll so ausgelegt sein, dass eine möglichst hohe Förderleistung erreicht wird. Letztere kann gesteigert werden, wenn das Öffnen der Türen bereits beim Einfahren innerhalb der Entriegelungszone der Haltestelle erfolgt und / oder die eingestellte Türöffnungszeit, nutzungsabhängig, möglichst kurz eingestellt wird.

11.3.2 Fahrkörbe

Abmessungen

Fahrkorbabmessungen für Personen-/Lastenaufzüge und Betten-/Lastenaufzüge sind im Anhang in Anlehnung ISO 8100-30 aufgeführt und werden stets als lichte Mindestabmessungen unter Berücksichtigung der zulässigen Abweichungen gemäß DIN EN 81-70 (Pkt. 5.3.1) angegeben.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsstärke in den Fahrkörben muss den Bedürfnissen angepasst werden. Nach der DIN EN 81-20 muss die Beleuchtungsstärke im Fahrkorb 1 m über dem Boden mindestens 100 Lux betragen. Empfohlen wird im Fahrkorb eine Beleuchtungsstärke auf dem Boden von mindestens 100 Lux, entsprechend der DIN EN 12464-1.
Es sollten grundsätzlich Leuchten mit energiesparenden LED-Leuchtmitteln installiert werden.

Weiterhin wird empfohlen die Beleuchtung des Fahrkorbes mit Betätigung des Befehlstasters zu kombinieren und sinnvoll zeitverzögert (z. B. nach 20 Sekunden) nach Fahrtende wieder abzuschalten. Eventuell können Präsensmelder bei der Steuerung der Fahrkorbbeleuchtung zur Energieeinsparung beitragen.
Darüber hinaus ist nach DIN EN 81-20 sicher zu stellen, dass auch die Bereiche vor den Schachttüren mit mind. 50 Lux beleuchtet sind, solange sich die Aufzugsanlage im Betrieb befindet. Unter Umständen ist auch diese Beleuchtung über Präsensmelder schaltbar. Sofern vor der Aufzugsanlage die empfohlenen 200 Lux in Anlehnung an die DIN EN 12464-1 zu berücksichtigen sind, ist die Beleuchtung auch im Fahrkorb zur Vermeidung von Helligkeitsunterschieden mit entsprechender Stärke auszustatten.

Schrammleisten/ Schutzprofile

Es ist zweckmäßig, im Fahrkorb Schrammleisten an den Stellen anzubringen, wo die größte Gefahr durch Beschädigung bei Beladung im Fahrkorb entstehen kann. Vorzugsweise sollten auch im Sockelbereich umlaufende auf Abstand angebrachte Sockel- Handlaufsysteme angebracht werden. Nutzungsspezifische Besonderheiten (z. B. Betten-/Speisetransport) sind zu beachten.

Besonderheiten bei Aufzügen für Personen mit Behinderungen

Hierzu sind die Anforderungen der DIN EN 81-70 zu beachten.
In der DIN EN 81-70 sind unter Berücksichtigung der wesentlichen Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen nach Anhang I der AufzRL 2014/33/EU diverse zu beachtende Mindestanforderungen aufgeführt für:

- Zugänge und Türöffnungen,
- Fahrkorbabmessungen mit unterschiedlichen Typklassen,
- Einrichtungen, Befehlsgeber und Anzeigen im Fahrkorb und an den Haltestellen
- Benutzerinformationen in Form eines Betriebshandbuches

Ebenfalls enthält die EN-Norm allgemeine Hinweise und Anmerkungen über zu berücksichtige Besonderheiten bei Personen mit Behinderungen, welche in den Anhängen beschrieben sind.
Auch wenn bei jeder Aufzugsplanung grundsätzlich Absprachen zwischen dem Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber und dem Planer über die bestimmungsgemäße Aufzugsnutzung, zeitlich begrenzte Aktivierung gewisser Funktionen, zu beachtende Umgebungsbedingungen und / oder bauliche Probleme erfolgen sollte, sind generell folgende Ausstattungsmerkmale bei Aufzügen für Personen mit Behinderungen zu beachten:

- Vorzugsweise sind die Mindestmaße des Fahrkorbes des Typs 2 (KB x KT = 1,10 m x 1,40 m mit 630 kg Nennlast) anzuwenden; Platz für einen Rollstuhlfahrer mit einer Begleitperson.
- Die lichte Türbreite muss gemäß DIN 18040 mind. 900 mm betragen. Eine Ausnahme bildet hier Typ 5 nach DIN EN 81-70, wo eine Türbreite von 1.100 mm gefordert wird.
- Für die barrierefreie Erschließung von Sportstätten empfiehlt sich eine Türbreite von 1.100 mm, da Sportrollstühle durch die Schrägstellung der Räder eine größere Spurweite bis zu 1.000 mm haben können.
- Der Bewegungsraum vor dem Aufzug muss Mindestabmessungen entsprechend der Skizze im Anhang 11.7.10 aufweisen, jedoch mind. 1,5 m x 1,5 m betragen.
- Es muss ein Handlauf im Fahrkorb angebracht werden. Dieser muss so gestaltet sein, dass die Verletzungsgefahr minimiert ist. Mindestvorgaben bezüglich Montageort, Radien, Abschlüsse usw. sind in der DIN EN 81-70 aufgeführt.
- Im Fahrkorb muss gegenüber der Fahrkorbtür ein Spiegel (bei Glas aus VSG) zur Orientierung eines rückwärtsfahrenden Rollstuhlbenutzers angebracht sein.
- Die Befehlsgeber und Anzeigen im und vor dem Aufzug müssen zur Erkennung ihrer jeweiligen Funktion deutlich sichtbar und akustisch eindeutig zugeordnet werden können

sowie für Rollstuhlbenutzer*innen erreichbar sein. Unterschiedliche Farbwahl für Notrufabgabe und -annahme, Mindestabstände von Wänden nach Vorgaben der DIN EN 81-70 (siehe Skizze im Anhang 11.7.10). Wenn die Verkehrsflächen es zulassen, sind vorgesetzte freistehende Säulen für die barrierefreie Anordnung der Bedienelemente von Vorteil.

Führungen, Fangvorrichtungen, Puffer und Geschwindigkeitsbegrenzer

Die Beschaffenheitsanforderungen an Führungen, Fangvorrichtungen, Puffer und Geschwindigkeitsbegrenzer sind in der DIN EN 81-20/50 eingehend beschrieben und von den Aufzugsplanern und Herstellern zu beachten.
Bei Auswahl einer Rollenführung ist die geeignete Ausführung der Rollengrößen und der eingesetzten Materialien in Abhängigkeit der gewählten Fahrkorbaufhängung und der Nenngeschwindigkeit bereits bei der Aufzugsplanung auszuwählen.
Bei Personen-/Lastenaufzügen und Aufzügen im Standardbereich mit geringen Nenngeschwindigkeiten bis 1,0 m/s und / oder Nennlasten bis 1.600 kg kommen Gleitführungen zum Einsatz. Ab Nenngeschwindigkeiten ≥ 1,6 m/s kommen in der Regel Rollenführungen zum Einsatz.
Bei Glasschächten ist auf eine möglichst geringe Verschmutzung der Glasinnenflächen durch die Aufzugstechnik zu achten, z. B. durch Verwendung von Rollenführungen bzw. öl- und fettfreie Gleitführungen.

11.3.3 Triebwerke

Allgemeines

Je nach Einsatzbereich sind für neue Aufzugsanlagen die bereits beschriebenen Besonderheiten von Hydrauliktriebwerken gegenüber den Eigenschaften von Treibscheibenaufzügen abzuwägen. Hydraulische Antriebe, u. U. mit Frequenzregelung, dürften in Abhängigkeit der geforderten Nutzungsintensität insbesondere bei Anlagen mit niedriger Hubhöhe und / oder hohen Lasten ihren Einsatz finden. Ansonsten hat sich im städtischen Bereich das elektrisch betriebene getriebelose Treibscheibentriebwerk mit Frequenzregelung und Anordnung im Schacht als häufig eingesetzte Lösung herausgestellt. Bei der Wahl des Elektromotors hat sich am Markt die Synchronmaschine durchgesetzt, jedoch hat eine Asynchronmaschine gegenüber einer Synchronmaschine den ökologischen Vorteil, dass keine seltenen Erden für die Permanentmagnete verwendet werden.
Für die technische und thermische Auslegung der Triebwerke von Aufzugsanlagen wird die Belastbarkeit in Fahrten je Stunde angegeben (in der Regel Bewegung zwischen zwei Haltestellen über die halbe Förderhöhe). Diese Auslegungsgröße gibt nicht die tatsächlich erzielten Förderspiele je Stunde wieder.

hohe Belastung:
120 - 240 Fahrten (Bewegungen) pro Stunde (z. B. große Büro- und Verwaltungsgebäude)

mittlere Belastung:
60 - 120 Fahrten pro Stunde (z. B. einfache Verwaltungsgebäude, Nebentreppenhäuser)

geringe Belastung:
15 – 60 Fahrten pro Stunde (z. B. bei Aufzügen mit überwiegendem Lastentransport).

Für die vollständige Dimensionierung des Triebwerks ist immer das Wertepaar aus thermischer Auslegung in Fahrten je Stunde und die erzielbaren Förderspiele je Stunde maßgebend.
Für einen elektrischen Treibscheibenaufzug liegt heute eine typische Auslegungsgröße bei 180 Fahrten je Stunde. Für hydraulische Aufzüge mit geregelten Steuerblöcken und ohne Ölkühlung liegt diese bei 60 Fahrten je Stunde bzw. für Anlagen mit frequenzgeregeltem Antrieb bei 90 Fahrten je Stunde.

Hydraulische Triebwerke

Hydraulische Triebwerke sind für nachfolgende Einsatzfälle vorteilhaft, ins besondere wenn mehrere der nachfolgenden Kriterien für den Aufzug zutreffen:

- hohe Nennlasten > 2.500 kg
- bei Nenngeschwindigkeiten ≤ 0,63 m/s
- große Transportflächen für Lastentransporte (> 5 m²)
- barrierefreie Erschließung mit sehr niedriger Nutzungsintensität/Belastung und begrenzter Förderhöhe

Insbesondere bei höheren Nennlasten ist ein geregelter Hydraulikantrieb zu verwenden, dessen Regelung entweder über einen elektronisch frequenzgeregelten Pumpenmotor oder über einen elektronisch geregelten Steuerblock realisiert werden kann.
Die Vorgaben der AwSV über den Umgang mit wassergefährdeten Stoffen sind zu beachten. Bei Wechsel von konventionellen zu biologisch abbaubaren Hydrauliköl sind die eingebauten Dichtungen und sonstige ölbeaufschlagten Komponenten auf ihre Eignung zu überprüfen. Wird der Einsatz eines hydraulischen Aufzuges in einem Trinkwasserschutzgebiet in Erwägung gezogen, sollte schon zu Planungsbeginn die untere Wasserbehörde eingeschaltet werden.
Die Anordnung des Triebwerkes und der Steuerung im oder am Schacht ist bei hydraulischen Triebwerken mit kleineren Nennlasten gängige Praxis.
Heizung, Kühlen und Belüftung des Aggregates
Der Hydraulikflüssigkeitskreislauf (Aggregat und Heber) ist frostfrei zu halten.

Anhalten und Nachstellen

Exakte Bündigstellung und die Nachstellung wird bei jeder Fahrkorbbelastung von Aufzügen durch die eingebaute Elektronik gewährleistet.
Die Haltegenauigkeiten soll +/- 3 mm betragen. Die Nachstellgenauigkeit soll +/- 8 mm betragen

11.3.4 Elektrische Ausrüstung

Bemessung der Netzzuleitung für Antrieb und Steuerung

Bei der Dimensionierung des Querschnitts der Zuleitung sind der Spannungsabfall bei den meist langen Strecken bis zu den Verteilungen und die Strombelastbarkeit im Belastungsfall zu berücksichtigen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die möglichst rechnergestützte Nachprüfung der Selektivität der Schutzorgane bei Speisung durch die allgemeine Stromversorgung und wenn vorhanden, bei Einspeisung durch eine Ersatzstromquelle, die in der Regel einen erheblich kleineren Kurzschlussstrom erzeugt.
Für Feuerwehr- und /oder Bettenaufzüge ist hierfür eine Funktionsklasse E 90 gefordert.
Die elektrischen Zuleitungen von Aufzugsanlagen ohne eine Brandfallsteuerung erfüllen diese Anforderungen nicht und dürfen im Brandfall nicht weiter benutzt werden. Die Verantwortung hierzu liegt bei den jeweiligen Aufzugs-Benutzenden.
Hinweis: Aufzugsanlagen ohne Brandfallsteuerung stellen im Brandfall ein Gefahrenpotential dar.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Für Störaussendungen sowie Störfestigkeit gelten nach der EMV – Richtlinie und dem EMV – Gesetz die DIN EN 12015 und DIN EN 12016, die durch den Montagebetrieb zu beachten sind.
Netzfilter können bei frequenzgeregelten Antrieben als Schutz für das vorgelagerte Netz vorgesehen werden.

Schalter zur Ausschaltung der Aufzüge

Aufzüge, die planmäßig abgeschaltet werden, z. B. aus Gründen der Energieeffizienz oder weil keine beauftragte Person für die Befreiungsmaßnahmen zur Verfügung steht, sollen eine Schalteinrichtung erhalten, mit der die Anlage funktional abgeschaltet werden kann.
Die funktionale Abschaltung kann z. B. durch Schlüsselschalter, Transponder oder Fernwirkeinrichtung erfolgen. Der Notruf muss in jedem Fall weiter in Betrieb bleiben.
Üblicherweise wird für diese Abschaltung eine sogenannte „Parkhaltestelle“ definiert, in der der abgeschaltete Aufzug „parken“ soll, für Hydraulikaufzüge muss dies immer die unterste Haltestelle sein.
Ein Aufzug der auf diese Weise abgeschaltet wird, muss alle noch anstehenden Fahrbefehle löschen und in die vordefinierte Parkhaltestelle fahren. Dort müssen die Türen öffnen, um Fahrgästen das Aussteigen zu ermöglichen. In dieser Parkhaltestelle muss nach Abschluss der letzten Fahrt eine Kontrolle erfolgen, dass niemand im Fahrkorb zurückbleibt. Das Bedienelement zum Abschalten (Schlüsselschalter, Transponder, etc.) sollte sich deshalb idealerweise in der Parkhaltestelle befinden. Sollte das nicht möglich sein, so muss eine Fernbeobachtung (Videokamera) installiert werden, die eine visuelle Kontrolle vom Ort des Bedienelements aus ermöglicht.

Fahrten- und Betriebsstundenzähler

Aufzüge sind mit Fahrten- und Betriebsstundenzähler auszustatten. Diese sollten nicht rückstellbar, manipulationssicher ausgeführt und von Beginn der Aufzugsmontage in Betrieb sein. Das Zählwerk des Fahrtenzählers ist mindestens 7-stellig auszuführen.

Beleuchtung und Steckdosen

Die vorzuhaltende Beleuchtungsstärke beträgt 50 Lux in einem Meter Höhe über dem Fahrkorbdach sowie dem Schachtgrubenboden; weitere Festlegungen zur Anordnung der Leuchten sowie Steckdosen auf dem Kabinendach, im Schacht, in Triebwerks- und Rollenräumen einschließlich zugehöriger Starkstrominstallation sind in der DIN EN 81-20 aufgeführt.

11.3.5 Steuerungen

Als Steuerungen kommen je nach Anwendungsfall

- Einknopfsammelsteuerung:
- Zweiknopfsammelsteuerung:
- Gruppen-Sammelsteuerung zum Einsatz.

Evakuierungsfahrten:

Im Allgemeinen gilt bei Aufzügen: Im Brandfall nicht benutzen! Die Ausnahme bildet der Feuerwehraufzug nach DIN EN 81-72. Dieser Aufzug untersteht in diesem Fall der Feuerwehr als Arbeitsmittel für den Löschangriff und wird in der Regel auch während des Löscheinsatzes durch die Feuerwehr zur Personenrettung eingesetzt.
Die Evakuierungsfahrt ist die gezielte Fahrt eines Aufzuges in eine bestimmte Haltestelle, die durch eine Störung von Betriebszuständen wie z. B. im Brandfall und/oder bei Netzausfall verursacht wird.

Verhalten von Aufzügen im Brandfall:

Für den sicheren Betrieb nach BetrSichV ist im Brandfall eine gezielte Evakuierung des Fahrkorbes und eine Betriebsunterbrechung der Aufzugsanlage über eine Brandfallsteuerung zu gewährleisten und deren Funktion anhand eines Prüfprotokolls durch den Anlagenerrichter nachzuweisen. Hierzu stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung.

Statische Brandfallsteuerung:

Bei Auslösung des Brandalarms über die vorhandene Brandmeldeanlage (BMA) fährt der Aufzug in die vorgegebene Hauptbestimmungshaltestelle (in der Regel das Erdgeschoss), öffnet die Türen, die spätestens nach 20 Sekunden geschlossen sein müssen und wird mit geschlossenen Türen stillgesetzt. Bei der Auswahl der Hauptbestimmungshaltestelle ist eine Abstimmung mit dem Gebäudebrandschutzkonzept erforderlich.

Erweiterte statische Brandfallsteuerung:

Hier wird gegenüber der vorherigen Ausführung geprüft, ob die vorgegebene Haupt-bestimmungshaltestelle verraucht ist und falls ja, wird eine definierte alternative Evakuierungshaltestelle angefahren, die jedoch auf Verrauchtheit nicht mehr überprüft wird.

Dynamische Brandfallsteuerung:

Bei Auslösung des Brandalarms über die vorhandene BMA fährt der Aufzug abhängig von der Brandmeldeanlage zu einer dem Brandbereich nicht betroffene Haltestelle (unbestimmt), öffnet die Türen, die spätestens nach 20 Sekunden geschlossen sein müssen und wird mit geschlossenen Türen stillgesetzt.

Brandfallsteuerung ohne BMA:

Ist keine Brandmeldeanlage vorhanden, so muss an der Hauptbestimmungshaltestelle eine manuelle Rücksendeeinrichtung gemäß DIN EN 81-73 vorhanden sein. Ihre Funktion ist die einer statischen Brandfallsteuerung gleichzusetzen. Die Rücksendeeinrichtung kann wie in der VDI 6017 beschrieben aussehen (z. B. gelber Druckknopfmelder mit der Aufschrift „Brandfallsteuerung Aufzug“).

Auch Rauchabzugssysteme für Aufzugsschächte erfüllen die Forderungen nach DIN EN 81-73 und VDI 6017. Ihre Funktion entspricht einer statischen Brandfallsteuerung einschließlich Überwachung der Hauptbestimmungshaltestelle durch Rauchmelder. Hiermit ist das Halten in einer alternativen Bestimmungshaltestelle möglich.

Verhalten von Aufzügen bei Netzausfall:

Bei Netzausfall bleibt der Aufzug unmittelbar stehen. Es ist sicherzustellen, dass bei Netzwiederkehr die Aufzugsanlage selbsttätig den Normalbetrieb aufnimmt.
Soll nach einem Netzausfall eine automatische Evakuierung erfolgen, ist eine Hilfsstromquelle erforderlich, die den Aufzug in die nächstgelegene lastgünstigste Haltestelle bzw. in die Hauptbestimmungshaltestelle fährt und dort nach dem Öffnen der Türen selbstständig abschaltet. Die elektrische Versorgung erfolgt in der Regel durch wieder aufladbare Akkumulatoren, deren Kapazität üblicherweise für diese Evakuierungsfahrt ausgelegt ist.
Kann eine automatische Evakuierung nicht erfolgen bzw. umgesetzt werden, muss die manuelle Evakuierung durch eine beauftragte Person mit der Berechtigung für die Personenbefreiung durchgeführt werden.

11.3.6 Befehlsgeber und Anzeigeelement

Befehlsgeber:

Ausgehend von der DIN EN 81-70 „Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen“ sind die Befehlsgeber in die nachfolgenden Kategorien zu unterscheiden.
Anmerkung: Bei Aufzügen, die nicht für die Benutzung für Personen mit Behinderungen bestimmt sind, entfallen die besonderen Anforderungen an behindertengerechte Ausstattung.
Befehlsgeber in den Haltestellen
Diese Befehlsgeber sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 81-70 auszuführen (Mindeststandard).

Befehlsgeber im Fahrkorb

Auch diese Befehlsgeber sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 81-70 auszuführen (Mindeststandard).
Sonderbefehlsgeber im Fahrkorb sind Schlüsselschalter für Außenrufabschaltung (Hausmeisterfahrt), Schlüsselschalter oder Taster für Vorzugs- oder Sonderfahrten, Transponder-, Lesegeräte oder Chipkarteneingabegeräte
Bei Bedarf sind bei der Auswahl der Befehlsgeber die Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung der DIN EN 81-71 zu beachten und die Material- und Qualitätsvorgaben entsprechend einzuhalten.

Anzeigen im Fahrkorb

Die optischen und akustischen Anzeigen im Fahrkorb sind als Mindeststandard gemäß DIN EN 81-70 und analog der Anzeigen in den Haltestellen auszuführen. Bei der Verwendung der Anzeigen als Informationssystem für das Gebäude können auch graphikfähige Displays (z. B. TFT- Bildschirm) zum Einsatz kommen.
Bei der Auswahl der Befehlsgeber und Anzeigeelemente sollte in jedem Fall nach gebäudespezifischen und einsatzspezifischen Merkmalen eine optimierte Lösung vorgesehen werden, da eine zu große Anzahl von Informationen eher zur Verwirrung der Benutzer*innen führt.
Sprachansagen erfolgen in deutscher Sprache. In Sonderfällen (z. B. Kongressgebäude, Botschaften) kann auf die offiziellen örtlichen Sprachen zurückgegriffen werden. Auf Ansagequalität und einstellbare Schallpegel zwischen 35 dB (A) und maximal 65 dB (A) je nach Gebäudenutzung ist zu achten.

11.3.7 Melde-, Überwachungs- und Sondereinrichtungen

Notrufeinrichtungen

Entsprechend der DIN EN 81-20 müssen Personen- und Lastenaufzüge im Fahrkorb mit einem Fern-Notrufsystem nach DIN EN 81-28 ausgestattet sein, damit eine dauerhafte 2-Wege-Sprechverbindung zu einer jederzeit betriebsbereiten Befreiungsorganisation sichergestellt ist.
Diese Notrufeinheit muss nach DIN EN 81-28 gewährleisten, dass unter Beachtung der Notruffilterungen zur Missbrauchsvermeidung die gesamte Notrufinformation bis zur Empfangsbestätigung übertragen wird, nach Betätigung des Notrufs selbsttätig erfolgt und bis zur durchgeführten Notbefreiung aufrecht bleibt.
Sofern systembedingt keine automatische Prüfung der ständigen Betriebsbereitschaft der Notrufeinheit im Fahrkorb erfolgt, ist durch regelmäßiges Auslösen des Notrufs durch eine gemäß TRBS 3121 beauftragte Person zu prüfen (mind. alle drei Tage). Weitere zu beachtende Anforderungen während des Betriebes zur Notrufeinheit sind im Kapitel 11.6 beschrieben.
Notrufauslöseeinrichtung Schachtgrube und Fahrkorbdach
Überall dort, wo die Möglichkeit des Einschließens ohne Möglichkeit der Selbstbefreiung besteht,

also in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach, muss nach DIN EN 81-20 zusätzlich eine Notrufauslöseeinrichtung nach DIN EN 81-28 vorhanden sein.
Falls im Einzelfall höhere Anforderungen an die Übertragungssicherheit der Notrufeinrichtung erforderlich sind, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen wie z. B. eigene USV-Anlage, redundante Übertragungswege, kürzere Zyklen der automatischen Überprüfung.

Stromversorgung für Notruf und Beleuchtung

Fällt die Netzspannung aus, so muss noch mindestens 1 Stunde eine Hilfsstromquelle die Notrufeinheit betriebsbereit halten und eine Notbeleuchtung mit mindestens 5 Lux in LED-Ausführung im Fahrkorb und auf dem Fahrkorbdach selbsttätig wirksam werden. Als Hilfsstromquelle kommen normalerweise aufladbare Akkumulatoren zum Einsatz, die selbsttätig wieder aufgeladen werden.

Ersatzstrombetrieb

Aufzüge zählen nach den baurechtlichen Vorschriften normalerweise nicht zu denjenigen notwendigen Versorgungseinrichtungen, die ersatzstromversorgt werden müssen, ausgenommen Feuerwehraufzüge und bestimmte Aufzüge in Krankenhäusern. Es ist jedoch zu empfehlen, dass bei mehreren Aufzügen mindestens ein Aufzug auf das Ersatzstromnetz aufgeschaltet wird. Aufzüge, die auf eine Ersatzstromquelle aufgeschaltet sind, müssen nach Netzunterbrechung bei Netzwiederkehr selbsttätig ihren Normalbetrieb wiederaufnehmen.
Für die Bemessung der Ersatzstromversorgungsanlage sind die Anlaufcharakteristiken (Strom, Spannung, Frequenz, Oberwellen) des Aufzuges oder der Aufzüge zu berücksichtigen.

Gebäudeautomation (GA)

In Gebäuden mit Gebäudeautomation sollen die Aufzüge auf die Leitzentrale aufgeschaltet werden. Bei der Aufschaltung ist die VDI-Richtlinie 6013 „Aufzüge, Fahrtreppen, Fahrsteige – Informationsaustausch mit anderen Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung“ zu beachten. Hiermit können Zustandsparameter über die Aufzüge in verschiedenen Hierarchiestufen je nach Erfordernis abgefragt werden. Eine Abfrage dieser Hierarchiestufen ist bei Ausschreibungen von Aufzugsanlagen über das Standardleistungsbuch STLB-Bau 069 „Aufzüge“ möglich.

Weitere technische Einrichtungen

Zusätzliche technische Einrichtungen erleichtern und unterstützen den „Betrieb“ und die Überwachung von Aufzugsanlagen, insbesondere wenn eine größere Anzahl von Aufzügen zur Verfügung steht. Dies können sein:

- Vorrangschaltung für Feuerwehr, Notfalldienst oder besondere Personen
- Vorrangschaltung durch Schlüsselschalter im Fahrkorb – z. B. für Gütertransport
- Übertragungseinrichtung von Betriebszuständen an Montagebetrieb bzw. Instand-haltungs-/Wartungsfirma (Ferndiagnose), welche in Abstimmung mit dem Nutzer oftmals in Verbindung mit dem Fernnotrufsystem der Aufzugsfirma eingerichtet wird.

11.4.0 Ausschreibung, Angebotswertung und Dokumentation

11.4.1 Ausschreibung

Zur Sicherstellung eines fairen Wettbewerbes ist folgendes zu beachten:

a) Beachtung der DIN 18385 VOB / C „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“: Aufzugsanlagen, Fahrtreppen und Fahrsteige sowie Förderanlagen

b) Aufstellung der Leistungsbeschreibung mit Hilfe des StLB-Bau Leistungsbereich 069 „Aufzüge“ des Gemeinsamen Ausschusses für Elektronik im Bauwesen (GAEB),
c) Angabe von Leistungsdaten wie Belastung / Frequentierung der Anlage und Verfügbarkeit
d) Ausschreibung der Wartung für den Gewährleistungszeitraum nach Leistungsvorgabe durch die Stadt Münster.
e) Firmenspezifische und patentierte Aufzugskonstruktionen beinhalten ggf. eine Bindung bei der Wartung / Instandhaltung über die gesamte Aufzugslebensdauer und sind möglichst zu vermeiden.
f) Bei der Abfrage der Instandhaltungsanweisungen nach DIN EN 13015 ist u. a. zu fordern, dass Zugang zu allen für die Instandhaltung, Prüfung, Fehlerlokalisierung und -behebung benötigten Hard- und Softwaremodulen uneingeschränkt in allen Bedienungsebenen gegeben ist. Die hierfür benötigten Anleitungen, Dokumente, Hard- und Softwaretools sowie ggf. Passwörter sind mitzuliefern und gehen in das Eigentum des Auftraggebers über.

11.4.2 Dokumentation (Technische Unterlagen)

Im Hinblick auf die Pflichten des Arbeitgebers / Verwenders bzw. Betreibers einer Aufzugsanlage gemäß BetrSichV kommt der Bestandsdokumentation, die den Zustand der Aufzugsanlage zum Zeitpunkt der förmlichen mängelfreien VOB Abnahme beschreibt, eine hohe Bedeutung bei.
Mit der Aufzugsanlage ist eine vollständige und fachlich korrekte Dokumentation auszuschreiben und deren Einreichung zu kontrollieren.
Weitere, für eine vollständige Bestandsdokumentation erforderliche Unterlagen (z. B. Zuarbeit zur Gefährdungsbeurteilung, Einweisungsprotokolle für beauftragte Personen), sind von weiteren Beteiligten, z. B. Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber, Auftraggeber beizusteuern.

11.4.3 Betriebssicherheitsverordnung

Die Betriebssicherheitsverordnung regelt allgemein die Anforderungen an Arbeitsmittel und überwachungsbedürftige Anlagen hinsichtlich Prüfungen, Notfallplan, Anpassung an den Stand der Technik etc. Die Technischen Regeln zur Betriebssicherheit konkretisieren dies. Zentrales Steuerungselement ist die Gefährdungsbeurteilung (GBU).

Notruf, Befreiungsdienst und Notfallplan (Erstellung des Notfallplanes erfolgt durch den AG)

Entsprechend den „Besonderen Vorschriften für Aufzugsanlagen“ der BetrSichV muss der Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber, der eine Aufzugsanlage „betreibt“, sicherstellen, dass auf die Notrufe über ein Zweiwege-Kommunikationssystem als Fernnotrufsystem aus einem Fahrkorb in angemessener Zeit reagiert wird und Befreiungsmaßnahmen sachgerecht von einer beauftragten Person (s. TRBS 3121) durchgeführt werden. Eine Konkretisierung der zu erfüllenden technischen und organisatorischen Mindestanforderungen für Notrufe in Aufzugsanlagen ist in der TRBS 3121 aufgeführt. So soll beispielsweise die Zeit von Notrufabgabe bis Eintreffen der Hilfe leistenden Person an der Anlage 30 Minuten nicht überschreiten.
Jeder Notruf mit Notbefreiung ist im Aufzugsbuch zu dokumentieren.
Weiterhin muss nach BetrSichV von diesem Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber für jede Aufzugsanlage ein Notfallplan aufgestellt und eine Notbefreiungsanleitung vom Montagebetrieb angefordert werden. Der Notfallplan muss mindestens folgende Daten beinhalten:

- Standort der Aufzugsanlage
- Verantwortlicher Arbeitgeber / Verwender bzw. Betreiber
- Personen, die Zugang zu allen Einrichtungen der Aufzugsanlage haben
- Personen, die eine Befreiung Eingeschlossener vornehmen können
- Kontaktdaten der Personen, die erste Hilfe leisten können (z. B. Notarzt, Feuerwehr
- Angaben zum voraussichtlichen Beginn der Befreiung
- Hinterlegungsort der Notbefreiungsanleitung für die Aufzugsanlage
- Der Notfallplan muss nach BetrSichV der ständig besetzten Stelle zur Verfügung gestellt

werden. Es empfiehlt sich weitere Exemplare im Aufzugsbuch und der für die Befreiung Eingeschlossener zuständigen Stelle zur Verfügung zu stellen sowie an der Hauptzugangsebene neben der Fahrschachttür öffentlich auszuhängen.
Hinweis:
Eine Aufzugs-Notrufentgegennehmende Stelle muss entgegen teilweise anderslautender Meinungen nicht nach DIN EN 50518 „Alarmempfangsstelle“ zertifiziert sein. Notrufzentralen der Aufzugsfirmen oder freie Aufzugs-Notrufzentralen sowie der beim Verwender angesiedelten Alarmempfangsstellen (AES) fallen nicht in den Regelungsbereich der DIN EN 50518.

Prüfung von Aufzugsanlagen vor Inbetriebnahme nach § 15 BetrSichV

Was soll der Planer hier ausschreiben?

Gemäß BetrSichV hat der Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber vor ihrer erstmaligen Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen eine Aufzugsanlage als überwachungsbedürftige Anlage durch eine ZÜS prüfen zu lassen.
Inhalt dieser Prüfung ist, dass die EU-Konformitätserklärung zur Aufzugsanlage und die auf Plausibilität überprüfte Notbefreiungsanleitung vorhanden sind. Außerdem ist hiermit die vorschriftsmäßige Errichtung einschließlich des sicheren Zustandes der Anlage zu bescheinigen. Die Prüfung nach einer prüfpflichtigen Änderung darf sich auf die vorschriftsmäßig geänderten und sicheren funktionierenden Teile beschränken.

Instandhaltung und Service

Gemäß BetrSichV ist der Arbeitgeber/Verwender bzw. Betreiber einer Aufzugsanlage verpflichtet, die Anlage in einem betriebssicheren Zustand zu erhalten. Dazu sind gem. DIN 31051 neben der Inspektion und Wartung auch notwendige Instandsetzungen sowie ggf. erforderliche Verbesserungen zur Steigerung der Funktionssicherheit an der Anlage durchzuführen. Darüber hinaus hat er einen Bereitschaftsdienst zu gewährleisten, der sowohl zur Störungsbeseitigung als auch zur Personenbefreiung befähigt ist. Ebenfalls hat er die Vorgaben für die wiederkehrenden Prüfungen vorzugeben, welche durch eine ZÜS durchgeführt werden.
Hinzu kommt, dass jede Aufzugsanlage hinsichtlich des erforderlichen Instandhaltungs- / Wartungsumfanges und -zyklus für sich zu betrachten ist. Abhängigkeiten bestehen im Wesentlichen von:

- Benutzungshäufigkeit (Fahrtenzahl)
- Betriebsbedingungen (Umgang mit der Anlage und den Belastungszuständen)
- Technische Ausstattung und Umgebung der Anlage
- Alter und Zustand der Anlage

Die notwendigen Tätigkeiten legt das Instandhaltungsunternehmen auf der Grundlage der von ihm durchzuführenden systematischen Instandhaltungskontrollen unter Berücksichtigung der vom Hersteller / Montagebetrieb neuer Aufzugsanlagen nach DIN°EN 13015 zu erstellenden Instandhaltungsanweisung fest.

In Zusammenhang mit Angebotseinholung für bestehende Anlagen sind die notwendigen Tätigkeiten von der Vergabestelle unter Berücksichtigung vorhandener Instandhaltungsanweisungen und der Aufzugsbeschreibung entsprechend der DIN EN 13015 zu definieren.

All diese Leistungen können bis auf wenige Ausnahmen nicht von eigenem Personal erbracht werden und sind einer geeigneten Instandhaltungsfirma (z. B. Montagebetrieb, Anlagenhersteller) zu übertragen. Zur Anwendung wird das AMEV Vertragsmuster „Aufzug-Service“ empfohlen.

11.4.4 Energieeffizienter Betrieb

Die DIN EN ISO 25745-2 klassifiziert für Aufzugsanlagen 6 Nutzungskategorien / -intensitäten in die Energieeffizienzklassen A bis G. Maßgebliche Kriterien für die Zuordnung sind die Anzahl der Fahrten je Tag und Betriebstage im Jahr sowie die Leistungsaufnahmen im Bereitschafts-Modus, Fahrt-Modus und im Stillstand.
Weiterhin werden in der Tabelle B1 der VDI 4707 Blatt 1 Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Stillstands- und Fahrmodus aufgelistet.
Durch Abschalten von Verbrauchern im Stillstand (insbesondere der Fahrkorbbeleuchtung) sowie durch die Wahl energieeffizienter Aufzugskomponenten kann der Energieverbrauch neuer und auch zu modernisierender Aufzugsanlagen deutlich reduziert werden.

Das Ziel der Planung sind Aufzuganlagen gemäß der Energieeffizienzklasse A.
Hierzu sind folgende Punkte zu beachten.

Bestimmung der Energieeffizienz
Umgesetzt wird die VDI-Richtlinie 4707, indem die Aufzugsanlage von einer unabhängigen Prüforganisation zertifiziert wird. Die Zertifizierung kann sowohl für neu geplante als auch für bestehende Aufzugsanlagen erfolgen. Die Ermittlung des Energiebedarfs eines Aufzugs erfolgt in drei Schritten:

- Festlegung der Nutzungskategorie
- Ermittlung der Stillstandzeiten (Stand-by-Verbrauch)
- Bestimmung der Fahrtzeiten (Betrieb)

Je nach Einsatzsituation der Aufzugsanlage werden die Ergebnisse der drei Prüfschritte unterschiedlich gewertet. Je geringer zum Beispiel eine Aufzugsanlage ausgelastet ist, desto mehr rückt der Energieverbrauch des Stand-by-Modus in den Fokus. Die Ergebnisse aller drei Schritte werden mit den Referenzwerten der VDI-Richtlinie 4707 verglichen und die Aufzugsanlage einer dementsprechenden Energieeffizienzklasse zugewiesen.

<u>Einordnung in Nutzungskategorien</u>

Je nach Fahrzeit und Fahrzyklen pro Tag wird der Aufzug in eine von fünf Nutzungskategorien von 1 (geringste Nutzung) bis 5 (höchste Nutzung) eingeordnet. Betrachtet werden zudem die durchschnittliche Stillstandzeit in Stunden pro Tag sowie typische Gebäude- und Verwendungsarten. Letztere gliedern sich unter anderem in ein Wohnhaus mit bis zu sechs Wohnungen in Kategorie 1 bis hin zu einem Bürokomplex mit über 100 Metern Höhe und einer durchschnittlichen Fahrzeit von mehr als 4,5 Stunden pro Tag in der Kategorie 5. Die durchschnittliche Fahrzeit in Stunden pro Tag kann dabei beispielsweise aus der Betrachtung der mittleren Fahrtenzahl sowie der mittleren Fahrtdauer ermittelt werden.

<u>Ermittlung der Stillstandzeiten</u>

Im zweiten Schritt wird der Stillstandbedarf analysiert. Hierzu werden alle zur Betriebsbereitschaft notwendigen Komponenten aufgezeichnet. Betrachtet werden unter anderem der Energieverbrauch der Fahrkorbbeleuchtung, der Fahrkorbtür (Antrieb) sowie die Belüftung. Der Stillstandbedarf wird etwa fünf Minuten nach dem Ende der letzten Fahrt durch die Aufsummierung der einzelnen - Bedarfswerte ermittelt. Die Werte des Stillstandbedarfs sind in Energiebedarfsklassen gegliedert und reichen von Klasse A (bis 50 Watt Leistung) bis Klasse G (über 1.600 Watt Leistung).

<u>Bestimmung der Fahrzeiten</u>

Der Fahrtbedarf umfasst den gesamten Energiebedarf der Anlage während des Betriebs. Um ihn zu bestimmen, werden der Energieverbrauch, die Gewichtsverhältnisse sowie die Förderhöhe in die

Untersuchung einbezogen. Genaue und vergleichbare Verbrauchsdaten liefert ein festgelegter Testfahrzyklus. Darunter fällt eine Referenzfahrt über die volle Förderhöhe mit leerem Fahrkorb in Auf- und Abwärtsbewegungen inklusive Türbewegungen. Auch in diesem Prüfschritt wird der Energieverbrauch in Energiebedarfsklassen eingeteilt. Beispiel: Ein Aufzug in der Nutzungskategorie 1 mit einem Testfahrt-Energieverbrauch in mWh/(kg*m) von 2,21 oder weniger wird in die beste Energieeffizienzklasse A eingeteilt. Ein Testfahrt-Verbrauch in mWh/(kg*m) von über 57,09 bedeutet in diesem Fall die schlechteste Energieeffizienzklasse G.

Energiespar-Potenziale

Hohe Energiespar-Potenziale bieten insbesondere die Stillstandphasen. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die durchschnittliche Stillstandzeit eines Aufzugs rund dreimal höher liegt als die durchschnittliche Fahrzeit. In Wohngebäuden verbrauchen Aufzugsanlagen allein im Ruhezustand rund 70 Prozent des jährlichen Energiebedarfs – vor allem durch Licht und Belüftung. Hohe Einsparungen lassen sich in solchen Fällen durch eine intelligente Aufzugssteuerung, einen vorprogrammierten Stillstandmodus oder eine effiziente Anlagenbeleuchtung realisieren. Neben dem Einsatz von Energiesparlampen oder LED-Beleuchtungen senkt beispielsweise eine automatisierte Deaktivierung der Beleuchtung den Energieverbrauch: Zu einem festgelegten Zeitpunkt wird nach der letzten Anforderung des Aufzugs die Beleuchtung abgeschaltet und bei der nächsten Anforderung durch einen Fahrgast automatisch wieder angeschaltet. Auf die gleiche Weise lässt sich eine automatische Deaktivierung bei der Belüftung des Fahrkorbs sowie bei der Beleuchtung der Zugänge zum Aufzug einsetzen.

In Bürogebäuden sind aufgrund der intensiveren Nutzung die Stillstandzeiten von Aufzügen mit einem Anteil von 40 Prozent im Vergleich zu Wohnhäusern weitaus geringer. Zwar ist ein intelligenter Stillstandmodus auch hier sinnvoll, doch Maßnahmen zur Energierückgewinnung während des Fahrtbetriebes könnten – insgesamt betrachtet – mehr lohnen.

Grundsätzlich sollten sich Energieeffizienz-Überlegungen über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage erstrecken: beginnend bei der Planung und Auslegung der Anlage über die Auswahl energieeffizienter Komponenten und deren intelligenter Steuerung bis hin zur Beachtung von Energieeffizienzaspekten bei Installation, Betrieb und Wartung der Anlage.

11.5.0 Vorschriftenverzeichnis und Muster

11.5.1 Vorschriften und Technische Regelwerke

Vorschriften und Technische Regelwerke
Europäische Richtlinien und Normen

- Aufzugsrichtlinie (AufzRL) – 2014/33/EU
- Maschinenrichtlinie (MaschRL) – 2006/42/EG
- DIN EN 81 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen

Nationale Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln für Beschaffung und Errichtung

- Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG)
- Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Gesetz zur Marktüberwachung und zur Sicherstellung der Konformität von Produkten (Marktüberwachungsgesetz – MüG)
- Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnlG)
- 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung–9. ProdSV)

- 12. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Aufzugsverordnung–12. ProdSV)
- Bauordnungen der Länder mit den brandschutztechnischen Anforderungen (LBO) einschließlich Verwaltungsvorschriften
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (AwSV)
- Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV)
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
- Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen (VOL/B
- Unterschwellenvergabeverordnung von Liefer- und Dienstleistungen (UVgO)
- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (VV TB)
- Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR)
- Musterhochhausrichtlinie (MHHR)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN 8989 Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge
- DIN 18040 Teil 1 Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen öffentlich zugängliche Gebäude
- Teil 2 Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen Wohnungen
- DIN 18090 Fahrschacht – Dreh- und Falttüren für Fahrschächte der Feuerwiderstandsklasse F 90
- DIN 18091 Schachtschiebetüren für Fahrschächte der Feuerwiderstandsklasse F 90
- DIN 18092 Vertikal-Schiebetüren für Kleingüteraufzüge
- ATV DIN 18385 Aufzugsanlagen, Fahrtreppen und Fahrsteige sowie Förderanlagen
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nenn-spannungen bis 1.000 V
- VDI 4707
- Blatt 1 Aufzüge – Energieeffizienz
- Blatt 2 Aufzüge – Energieeffizienz von Komponenten
- Blatt 3 Aufzüge – Energieeffizienz Aufzüge nach MaschRL
- VDI 6004 Blatt1 Schutz der Technischen Gebäudeausrüstung Hochwasser
- VDI 6013 Aufzüge, Fahrtreppen, Fahrsteige – Informationsaustausch mit anderen Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung
- VDI 6017 Steuerung von Aufzugsanlagen im Brandfall
- VDMA 15303 Aufzüge Anschlussbedingungen der parallelen Schnittstelle an Umrichtern
- StLB Bau 069 Standardleistungsbuch Bau des GAEB „Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen“, Leistungsbereich 069 Aufzüge

Nationale Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln für Betrieb und Sicherheit

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnlG)

- Verordnung über die Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitssicherheitsverordnung – BetrSichV)

• TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
1001	Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit
1101	Struktur und Anwendung
1111	Gefährdungsbeurteilung
1201	Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftige Anlagen
1201 Teil 4	Prüfung von überwachungsbedürftigen Anlagen – Prüfung von Aufzugsanlagen
1203	Zur Prüfung befähigte Personen
2111	Mechanische Gefährdungen (Allgemeine Anforderungen)
2111 Teil 1	Mechanische Gefährdungen (Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen beim Verwenden von mobilen Arbeitsmitteln)
2121	Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz (Allgemeine Anforderungen)
2181	Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personen-aufnahmemitteln
3121	Betrieb von Aufzugsanlagen
• BekBS	Bekanntmachung zur Betriebssicherheit
1113	Beschaffung von Arbeitsmitteln
• EmpfBS	Empfehlung zur Betriebssicherheit
1114	Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln

- DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung
- DGUV- Vorschrift

3 Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (im Zuständigkeitsbereich gewerblicher Berufsgenossenschaften)
4 Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (im Zuständigkeitsbereich der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand)
54 Unfallverhütungsvorschrift Winden, Hub- und Zuggeräte

- DGUV-Grundsatzpapier
  309-011 Qualifizierung und Beauftragung von Arbeiten an Aufzugsanlagen durch aufzugsfremde Unternehmen
- DGUV-Information
  209-053 Berufsgenossenschaftliche Information über Montage, Demontage und Instandsetzung von Aufzugsanlagen

11.5.2 Muster Gefährdungsanalyse für Aufzugsanlagen

Auszug aus Muster Gefährdungsbeurteilung „beauftragte Person“

Pkt.	Prüfliste	Gefährdungen / Mängel	Wurden Gefährdungen / Mängel festgestellt?		Risikostufe			Erforderliche Maßnahmen	Mängelabstellung erfolgt		Mängelab-stellung ist erfolgt am:	Anmerkungen
			Ja	Nein	H	M	N		durch:	bis:		
1.	**Technischer Schutz**											
1.1	Haben nur beauftragte Personen Zugang (mit Schlüssel) zum Triebwerksraum / Schaltschrank ??	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch Unkenntnis Zugang für unbefugte Personen		x	X			Zugang nur für beauftragte Personen gewähren Schlüsselgewalt festlegen	—	—	—	
1.2	Ist im Triebwerksraum / am Schaltschrank eine ausreichende Beleuchtung vorhanden? *(gemäß ASR A 3.4 "Beleuchtung", Haustechnische Anlagen, Schaltgeräteräume mind. 200 Lux)*	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch unzureichende Beleuchtung	x		X			Errichtung ausreichender Beleuchtungsstärke (min. 200 Lux)	Angaben erforderlich	Angaben erforderlich	Angaben erforderlich	
1.3	Ist im Triebwerksraum / Schaltschrank ein Schutz bei elektrischen Anlagen gegen direktes Berühren vorhanden bzw. sind die beauftragten Personen auf die entsprechenden Gefahren hingewwiesen worden ?	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch Berühren elektrischer Anlagen		x		X		Schutzeinrichtung bei elektrischen Anlagen gegen direktes Berühren Unterweisung der Beschäftigten	—	—	—	
1.4	Sind an bewegten Maschinenteilen im Triebwerksraum / Schaltschrank ausreichende Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen vorhanden bzw. sind die beauftragten Personen auf die entsprechenden Gefahren hingewwiesen worden ?	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch bewegende Teile	x			X		Ausreichende Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen Unterweisung der Beschäftigten	Angaben erforderlich	Angaben erforderlich	Angaben erforderlich	
1.5	Ist sichergestellt, dass die Funktionskontrolle der Schacht- und fahrkorbtüren mit einem geeigneten Hilfsmittel (z.B. Holzlatte) erfolgt ?	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch bewegende Teile		x		X		Ausreichende Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen Unterweisung der Beschäftigten	—	—	—	
1.6	Ist sichergestellt, dass keine Arbeiten in der Schachtgrube ausgeführt werden bzw. sind die beauftragten Personen auf die entsprechenden Gefahren hingewiesen worden ?	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch Absturz		x		X		Ausreichende Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen Unterweisung der Beschäftigten	—	—	—	
1.7	Ist sichergestellt, dass keine Arbeiten am offenen Fahrschacht oder offenen Wartungsöffnungen durchgeführt werden bzw. sind die beauftragten Personen auf die entsprechenden Gefahren hingewiesen worden ?	Unfall- und Gesundheitsgefahr durch bewegende Teile		x		X		Ausreichende Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen Unterweisung der Beschäftigten	—	—	—	

Muster

Auszug aus Muster Gefährdungsanalyse Aufzug

Überprüfung und Beurteilung von Aufzugsanlagen auf Einhaltung des Standes der Technik

mit festgelegten Schutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN EN 81-80: **2019** sowie DIN EN 81-20: **2020**

Stammdaten	Beurteilung zum Stand der Technik
Standort:	erstellt am:
	erstellt durch:
Anlagennummer:	von Firma:

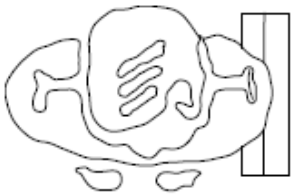
Pkt.	Gefährdungssituation	Abweichung vom Stand der Technik vorhanden? ("x" nutzen)			Festlegung der Risikostufe			Maßnahmen zur Verringerung des Risikos	Empfohlene Maßnahme ("x" nutzen)		Empfohlener Zeitraum zur Realisierung	Anmerkungen
		Ja	Nein	Nicht zutreffend	H	M	N		Ja	Nein		
6.	**Aufhängungsmittel, Ausgleichsmittel, Schutz gegen freien Fall, Übergeschwindigkeit, unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs und Absinken des Fahrkorbs**				≤ 4	≤ 10	≤ 15					
6.1	Schutz an Treibscheiben, Seilrollen oder Kettenrädern gegen Verletzungen		☒			M		nbau e zes gegen Verletzungen an ben. S llen oder Kettenrädern nach EN 81-20:—, 5.5			≤ 10 Jahre	
6.2	Schutz gegen das Herausspringen von Seilen/Ketten aus der Treibscheibe, Rollen oder Kettenrädern		☒			M		Einbau e schutzes gegen das Herausspringen Seilen/Ketten aus der Treibscheibe, Rollen d ttenrädern nach EN 81-20:—, 5.5.7			≤ 10 Jahre	
6.3	Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern zwischen Seilen/Ketten und Treibscheiben oder Kettenrädern		☒			N		nbau eines Schutzes gegen das Eindringen von Fremdkörpern zwischen Seilen/Ketten und Seilscheiben oder Kettenrädern nach EN 81-20:—, 5.5.7			≤ 15 Jahre	
6.4	Schutz gegen freien Fall und Abwärtsbewegungen mit überhöhter Geschwindigkeit	☒				H		a) Prüfen, ob die bestehenden Komponenten für den Schutz gegen freien Fall und Abwärtsbewegungen mit überhöhter Geschwindigkeit angemessen und kompatibel sind oder ungeeignet			≤ 4 Jahre	
								b) Einbau eines Schutzes gegen freienFall und Abwärtsbewegungen mitüberhöhter Geschwindigkeit nachEN 81-20:—, Tabelle 11 oder Tabelle 12	☒		≤ 4 Jahre	
6.5	Schutzmaßnahmen gegen unkontrollierte Aufwärtsbewegungen von Treibscheiben aufzügen mit Gegengewicht		☒			M		Einbau eines geeigneten Schutzes gegen unkontrollierte Aufwärtsbewegungen nach EN 81-20:—, 5.6.6			≤ 10 Jahre	

Muster

11.5.3 fBeispiele Füllgrad und Lasten

Fahrkorbfüllgrad

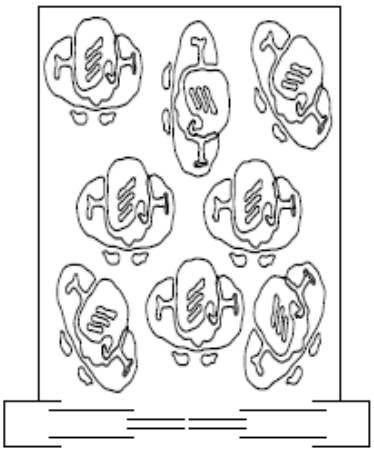
Die abgebildeten Personen sind mittelgroß und 16 bis 60 Jahre alt. Somit entsprechen diese Maße rund 50 % der Menschen.



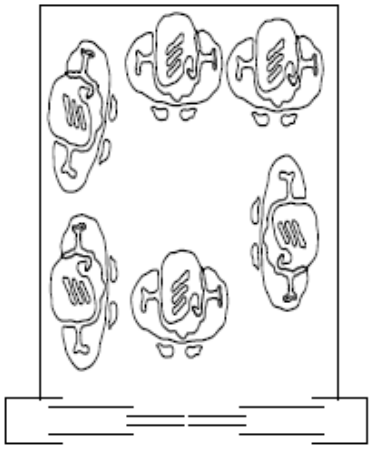
Person mit Akten-
Koffer ~ 0,35 m²

Normalperson
~ 0,25 m²

Beispiel 630 kg Personen-/Lastenaufzug



8 Personen
Gedrängelast = 100 %



6 Personen
tats. Auslastung = 75 %

Bei Beförderung von Personen mit Aktenkoffern kann die Auslastung bis auf 60% absinken.

11.5.4 Nenngeschwindigkeiten und Beschleunigungen

Nenngeschwindigkeit für Standardaufzüge

Förderhöhe [m]	Nenngeschwindigkeit [m/s]	
(X - 1)	Elektrisch:	Hydraulisch:
bis 6,0	1,0	0,63
6 bis 12	1,0	≤ 1,0
12 bis 27	1,6	/
27 bis 42	2,0	/

Verlustzeiten für Beschleunigung und Verzögerung

Nenngeschwindigkeit [m/s]		Verlustzeit [s]
Elektrisch:	1,0	2,5
	1,6	3,0
	2,0	3,5
Hydraulisch:	0,63	4,0
	1,0	5,0

Zeiten für das Offenhalten von kraftbetätigten Türen

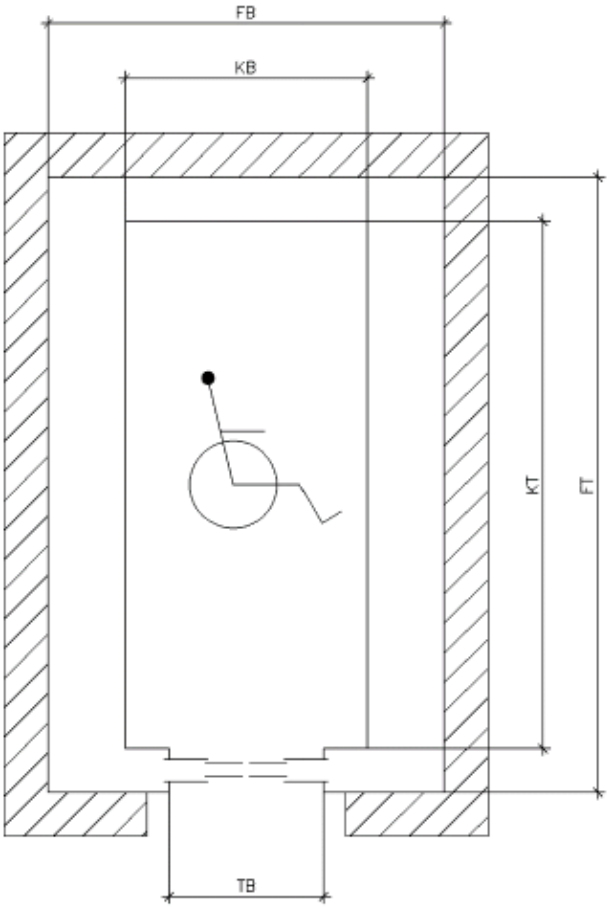
	Offenhaltezeit [s]
Türen unter Beachtung der DIN EN 81-70	mind. 6
Für alle übrigen Anwendungen	3 bis 6

11.5.5 Mustergrundrisse Kubatur Fahrschacht und Triebwerkraum

Fahrschacht – Grundrisse

Fahrschacht

FB **Mindest-**



breite

FT **Mindesttiefe**

TB **Mindesttürbreite**

Fahrkorb

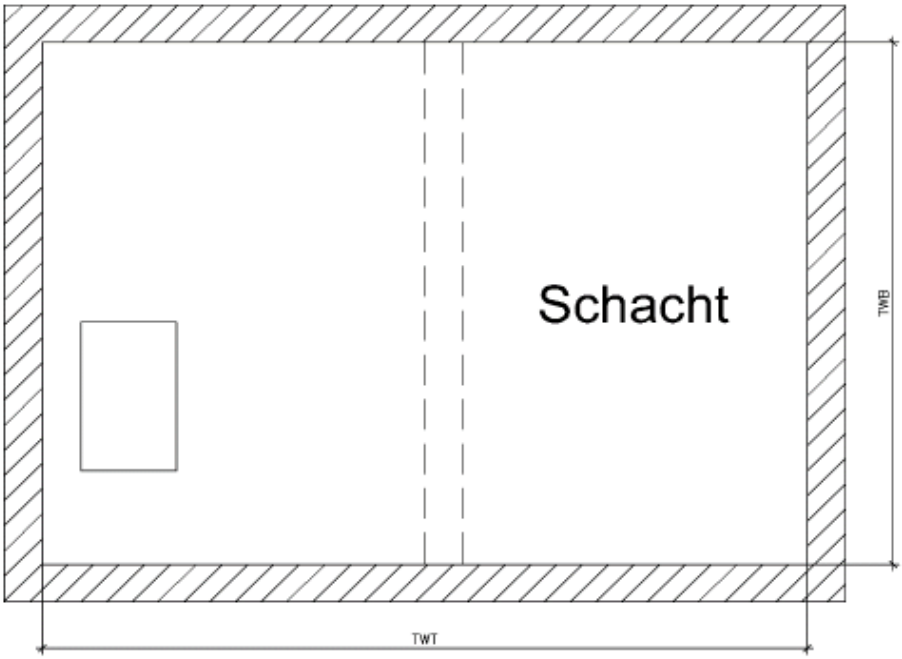
KB **Mindestbreite**

KT **Mindesttiefe**

Triebwerksraum

TWB **Triebwerksraumbreite**

TWT **Triebwerksraumtiefe**



Empfohlene Standardabmessungen für Personen- / Lastenaufzüge (behindertengerecht)

in Anlehnung an ISO 8100-30, DIN EN 81-20; **erläuternden Text in Kapitel 3.5.2 beachten!**

			Standard															
Nennlast: / Typ n. DIN EN 81-70		kg	630 / Typ 2			1.000 / Typ 3				1.000 / Typ 4				1.275 / Typ 5			1.350		
max. Personenzahl:			8			13				13				17			19		
Nenngeschwindigkeit:	v	m/s	0,63[3]	1,00	1,60	0,63[3]	1,00	1,60	2,00	0,63[3]	1,00	1,60	2,00	1,00	1,60	2,00	1,00	1,60	2,00
Fahrkorb																			
Mindestbreite:	KB	mm	1100			1100				1400 / 1600[2]				2000			2000		
Mindesttiefe:	KT	mm	1400			2100				1600 / 1400[2]				1400			1500		
Mindesthöhe:	KH	mm	2200			2200				2300				2300			2300		
Tür																			
Mindesttürbreite:	TB	mm	900			900				900				1100			1100		
Mindesttürhöhe:	TH	mm	2100			2100				2100				2100			2100		
Fahrschacht																			
Mindestbreite:	FB	mm	1700 / 2000[2]			1700 / 2000[2]				2050 / 2200[2]				2500[2]			2550[2] / 2800		
Mindesttiefe:	FT	mm	1900 / 1800[2]			2600 / 2500[2]				2100 / 2200[2]				2200[2]			2350[2] / 2050		
Schachtkopfhöhe:[4]	SK	mm	3600	3700	3800	3600	3700	3800	4300	3800	4000	4400		3800	4000	4400	3800	4000	4400
Schachtgrubentiefe:[4]	SG	mm	1400		1600	1400		1600	1750	1400	1600	1750		1400	1600	1750	1400	1600	1750
Triebwerksraum[1]																			
Breite:	TWB	mm	2500			3200			2700	3200		2700		3200		3000	3200		3000
Tiefe:	TWT	mm	3700			4900			5100	4900		5100		4900		5300	4900		5300
Mindesthöhe:	TWH	mm	2100			2100				2100				2100			2100		

1) Entfällt bei Ausführung Aufstellungsort Triebwerk und Steuerung im Schacht

2) Abmessungen bei zentral öffnenden Türen, Gegenwicht hinter dem Fahrkorb

3) Diese Nenngeschwindigkeit kommt vorwiegend bei Hydraulikaufzügen zum Einsatz

4) Diese Maße sind projektspezifisch nach den Berechnungsregeln aus DIN EN 81-20 zu ermitteln.
In Bestandsgebäuden sind Abweichungen nach DIN EN 81-21 zulässig.

Empfohlene Standardabmessungen für Betten- / Lastenaufzüge (behindertengerecht)

in Anlehnung an ISO 8100-30, DIN EN 81-20; **erläuternden Text in Kapitel 3.5.2 beachten!**

																				Standard			
Nennlast:		kg	1.275[1,3]				1.600[1]				2.000[2,6]									2.500[2,4,6]			
max. Personenzahl:			17				21				26									33			
Nenngeschwindigkeit:	v	m/s	0,63	1,00	1,60	2,00	0,63	1,00	1,60	2,00	0,63	1,00	1,60	2,00						0,63	1,00	1,60	2,00
Fahrkorb																							
Mindestbreite:	KB	mm	1200 / 1300				1400				1500									1800			
Mindesttiefe:	KT	mm	2300 / 2100				2400				2700									2700			
Mindesthöhe:	KH	mm	2300				2300				2300									2300			
Tür																							
Mindesttürbreite:	TB	mm	1100				1300				1300									1300 / 1400			
Mindesttürhöhe:	TH	mm	2100				2100				2100									2100			
Fahrschacht																							
Mindestbreite:	FB	mm	2100 / 2500				2400				2400									2700			
Mindesttiefe:	FT	mm	2800 / 2600				2900				3200									3300			
Schachtkopfhöhe: [5]	SK	mm	4400			4600	4400			4600	4400			4600						4600			4800
Schachtgrubentiefe: [5]	SG	mm	1600	1700	1900	2100	1600	1700	1900	2100	1600	1700	1900	2100						1800	1900	2100	2300
Triebwerksraum																							
Breite:	TWB	mm	3200				3200				3200									3500			
Tiefe:	TWT	mm	5500				5500				5800									5800			
Mindesthöhe:	TWH	mm	2100				2100				2100									2200			

1) Für Bettenabmessungen von 900 x 2000 mm

2) Für Bettenabmessungen von 1000 x 2300 mm

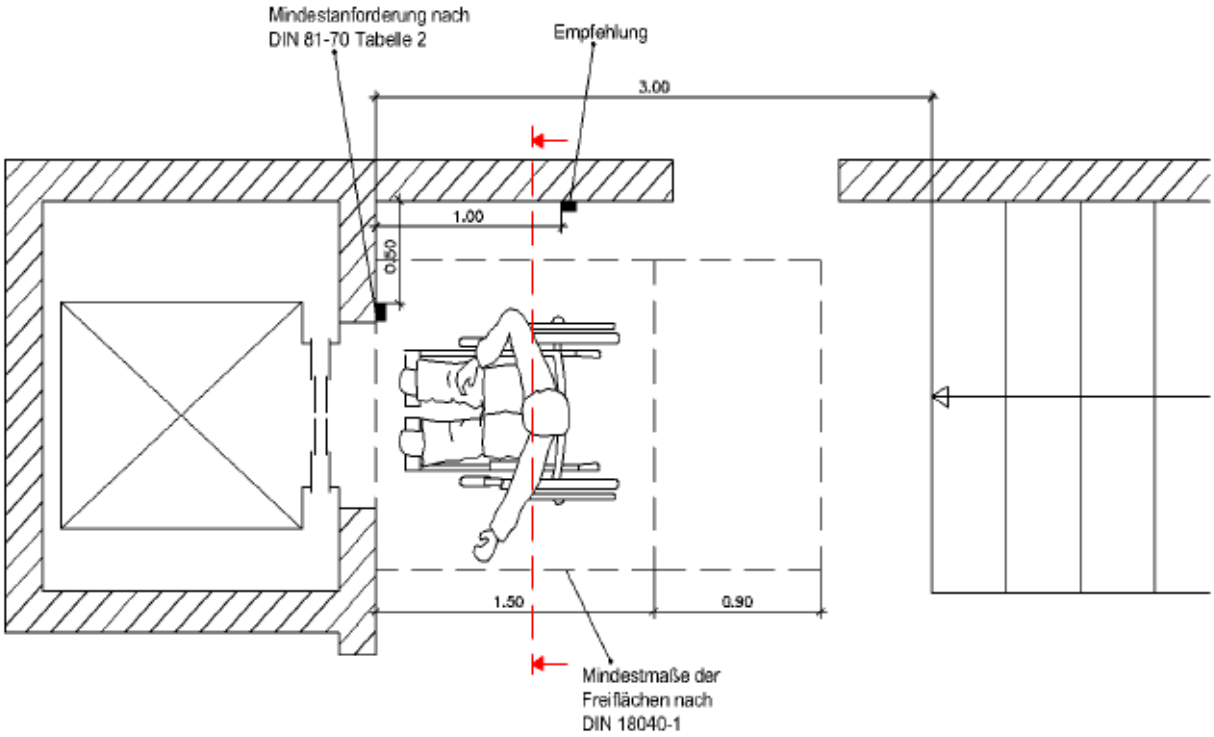
3) Kommt vorwiegend im Altenpflegebereich zum Einsatz

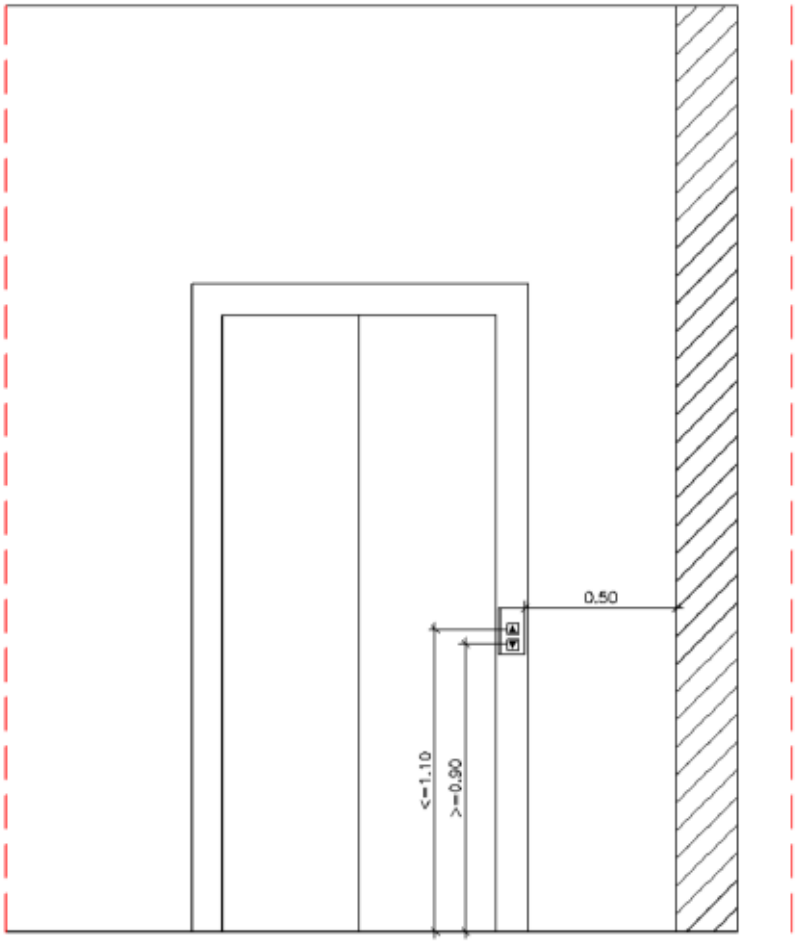
4) Kommt zum Einsatz beim Transport zus. Med. Geräte

5) **Diese Maße sind projektspezifisch nach den Berechnungsregeln aus DIN EN 81-20 zu ermitteln. In Bestandsgebäuden sind Abweichungen nach DIN EN 81-21 zulässig.**

6) Intensivbettenabmessungen von 1000 x 2450 mm

11.5.8 Skizze Mindestabstände für Rollstuhlfahrer*innen vor einer Aufzugsanlage





11.5.9 Mustercheckliste Technische Unterlagen Aufzugsanlagen

Nachfolgende Auflistung für Neuanlagen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist anzumerken, dass die nachfolgenden Dokumentationen in deutscher Sprache vorgelegt werden. Die Auflistung kann auch für Bestandsanlagen unter Beachtung der geltenden Regelwerke zum Zeitpunkt der Errichtung (z. B. TGL 30-355; TRA 200; DIN EN 81-1/2) genutzt werden.
Bestandsunterlagen (Nachweis der Technik zum Zeitpunkt der Errichtung)
Tag der Prüfung _____
Bauvorhaben _____
(mit Anschrift und Land) _____
Hersteller/ Errichter/ _____
Montagebetrieb _____
Fabr.-Nr. _____
Tag Inverkehrbringung _____
Tag Inbetriebnahme _____
Errichtungsvorschriften _____

0. Digitale Revisionsunterlagen (z. B. dwg-, pdf – Formate)

1. Inhaltsverzeichnis untergliedert nach Beschaffenheit und Betrieb

   - Antrag zur Einzelprüfung gemäß Aufzugsrichtlinie und 12. ProdSV / Baumusterprüfbescheinigung für die Aufzugsanlage einschließlich Beschreibung der geprüften Anlage
   - Beschreibung der Aufzugsanlage gemäß DIN EN 81-20/50; Kenngrößen (z. B. Last, Geschwindigkeit, Förderhöhe, Anzahl Haltestellen, usw.)
   - Protokolle Vorprüfung - Prüfung der technischen Aufzugsunterlagen durch benannte Stelle
   - Protokoll – Prüfung der Aufzugsanlage zum Inverkehrbringen nach Aufzugsrichtlinie
   - Protokoll – Prüfung zur Inbetriebnahme
   - Protokoll der Prüfungen durch ZÜS
   - Protokoll der Einweisung der beauftragten Personen
   - Protokoll Einweisung Betreiberpersonal
   - Protokoll der Abnahme gemäß VOB / B § 12 (Übergabe Zubehör)
   - Protokolle und Niederschriften zu bautechnischen, brandschutztechnischen, elektrotechnischen Abnahmen welche im Zusammenhang mit der Aufzugsanlage stehen

2. Technische Beschreibungen; Werksbescheinigungen; Baumusterprüfungen von Einzelkomponenten; Bedienungsanleitungen auch von Einzelkomponenten wie Antrieb, Steuerung, Sicherheitseinrichtungen, etc.

   - Schachtausrüstung
   - Berechnung gemäß DIN EN 81-20/50
   - Triebwerk Seilaufzug (einschl. Treibfähigkeitsberechnung)
   - Aggregat hydraulischer Aufzug (einschl. Hydraulikberechnung)
   - Tragmittel Berechnung; Attest für Seile oder anderweitige technische Tragmittel / Heber

Sicherheitsbauteile wie

   - Bremsfangvorrichtung

- Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes nach oben
- Sicherheitseinrichtung gegen unkontrollierte Bewegung des Fahrkorbes
- Verriegelung der Schachttüren
- Zusatzverriegelung der Fahrkorbtüren
- Geschwindigkeitsbegrenzer
- Rohrbruchsicherung
- Aufsetzpuffer Fahrkorb
- Gegengewicht
- Führungsschienen
- Fahrkorb
- Elektrische Ausrüstung
- Steuerung: Art, Ausführung
- Bedien- und Anzeigeelement
- Notruf; Fernnotruf gem. DIN EN 81-20 und DIN EN 81-28
- Zertifikat Steuerung; Flächenportal gemäß DIN 18091; DIN EN 81-58 sowie in Erweiterung LBO; DIN 4102
- Zertifikat für Einbau der Steuerung gemäß LBO; DIN 4102 bei Anordnung am Schacht
- USV – System; akkubetriebene Notevakuierungseinrichtung bzw. eine nicht-unterbrechungsfreie Hilfsstromversorgung
- Brandfallsteuerung einschließlich Prüfprotokoll gemäß VDI 6017 – Anhang A
- Türverschlüsse
- Zubehör Schlüssel – Schließsysteme, thermostatgeregelter Fenster-/ Wandlüfter, thermostatgeregelter Heizkörper, UV – Unterverteiler, Klemmkästen BMA, GLT, Notruf, Störungen, systembedingtes Zubehör
- ISO – Zertifizierung; Erklärung der Firma; Fachunternehmererklärung

3. Prüfliste - Werksabnahme - Aufzug durch Hersteller/ Errichter

- Prüfprotokoll Elt gemäß VDE 0100 Teil 610
- Erklärung DGUV Vorschrift 3 und 4
- Einhaltung EMV - Richtlinie 2014/30/EU Schallschutz DIN 8989, DIN 4109 bzw. Beiblätter Fahrkomfortmessungen
- EG / EU - Konformitätserklärung des Herstellers
- EG / EU - Konformitätsbescheinigung durch notifizierte Stelle
- spezielle Qualitätserklärungen, z. B. Energieeffizienz, Rutschfestigkeit, Einhaltung EMV - Gesetz – Funkentstörung, Einhaltung der Schallschutz-vorgaben
- Sonstiges Blitzschutz, ölbeständiger Anstrich
- Gefahrenanalyse des Herstellers; benannte Stelle (bei Abweichungen von harmonisierten Normen)
- Nachweis für Schwingungsentkoppelung und Eigenfrequenzberechnung

4. Anleitung für den Betrieb des Aufzuges

- Instandhaltungsanweisungen gemäß DIN EN 13015 (für Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung)
- Bedienungsanleitung für die Benutzung der Aufzugsanlage
- Notbefreiungsanleitung / Notfallplan
- Zeichnungen und Schaltpläne für die normale Nutzung, Wartung, Reparatur, wiederkehrende Prüfungen und Befreiungsmaßnahmen
- Unterlagen zu: Antrieb, Steuerung, Frequenzumrichter, Geschwindigkeits-begrenzer, Bremsfangvorrichtung, Rohrbruchsicherung, Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit nach oben, Schutzeinrichtung unkontrollierte Fahrkorbbewegung, Türantrieb, Notrufsystem, Fahrkorbbeleuchtung, Lastmesseinrichtung,
- sowie weitere soweit vorhanden, wie z. B.

- Einrichtungen zur Zugangsbeschränkung,

5. Technische Anlagenzeichnung; Stromlaufpläne; Detailzeichnungen
   - Montage- und Werkstattpläne gemäß DIN 18385 VOB Teil C gemäß der Layerstruktur des AG als Revisionsunterlagen, ggf. mit Plankopf
6. Pläne Stahlbau (fördertechn. Stahlbau) als Revisionsunterlagen
   - Schachtgerüst, Trägerkonstruktion für Triebwerk und Tragseilaufhängung
   - Stücklisten
   - Detail - Zeichnungen
   - statische Berechnung
   - Prüfbescheid
7. Schachtumwehrung gemäß DIN EN 81-20
   - Verglasung, Glasstatik
   - Pendelschlagversuch
   - Glas- Zertifikat
   - Zertifikat für Glastüren, für Türen mit besonderen Eigenschaften, z. B. Schutz gegen Einzug von Kinderhänden
   - Bescheinigung zum Türstoßversuch
   - Bescheinigung zur Brandprüfung der Tür
8. Bescheinigungen für sonstige Leistungen, wie
   - Lüfter
   - Heizung
   - intelligente RWA; BMA; RAS
   - Triebwerksraumtüren
   - Schließsysteme
   - EMA
   - Kartenleser, ZKS
9. Ersatzteillisten mit Angabe der Norm, Hersteller mit Anschrift
10. Sonstige Unterlagen zu Baugruppen (Betriebsanleitungen) gemäß Maschinen-richtlinie
    - Steuerungshandbuch
    - Unterlagen zu Bedien- und Anzeigeelementen
    - Türbeschreibungen zu Schacht- und Fahrkorbtüren einschließlich Türantrieb und Regelung
    - Lichtgitter
    - Gegensprechanlage/ Notrufeinrichtung
    - LED - Lichtdecken
    - Lüfter
    - Fangvorrichtungen, Geschwindigkeitsbegrenzer, Bremsen
    - Triebwerk sowie Regelungen/ Frequenzregelungen
    - Lastmesseinrichtungen
    - Aufzugsantriebe einschließlich Regelungen (Frequenzregelungen)
    - Sprachcomputer
11. Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 BetrSichV und TRBS
12. „Prüfberichte der wiederkehrenden ZÜS-Prüfungen“, Prüfungen nach DGUV Vorschrift 3 bzw. 4 und ggf. Eintragungen über Reparaturen (früheres Aufzugs-buch)

11.5.10 Empfehlung zu Sonderanlagen nach MaschRL

Im Zuge der Planung und Ausführung müssen Planer, Errichter, Arbeitgeber und Verwender bzw. Betreiber im Dialog Standards festlegen, um ein bedarfsgerechtes Mindestmaß an Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit zu gewähren.
Diese Aufzugsanlagen, die ausschließlich für Personen mit eingeschränkter Beweglichkeit zur barrierefreien Erschließung eines Bestandsgebäudes dienen, können mit folgenden firmenneutralen Mindeststandards nachgerüstet werden:

- Stufenloser Zugang zu Bedienvorrichtungen und zum Fahrkorb
- freie Bewegungsfläche 150 cm x 150 cm vor der Aufzugsanlage (bei Überlagerung mit anderen Verkehrsflächen: zusätzliche Durchgangsbreite ≥ 90 cm)
- keine abwärts führende Treppe in Verlängerung der Aufzugsanlage
- (Mindestabstand 3m).
- Sicherheitsanforderungen gem. MaschRL, Anhang I für den Verwender, Schutz vor:
  - Quetschen, Scheren, Stolpern,
  - elektrischer Schlag,
  - unkontrollierte Fahrkorbbewegungen

- einfache und übersichtliche Bedienung mit Einzelfahrtsteuerung:
  - Taster barrierefrei nutzbar gemäß DIN EN 81-70
  - Tür-Auf-Taster
  - Notruftaster
  - Kommandotaste Hauptzugangsebene grün hinterlegt
  - Taktil wahrnehmbare und zum Hintergrund visuell stark kontrastierende Taster
  - Druckpunkttaster mit visueller und akustischer Rückmeldefunktion
  - Anforderungstaster außen seitlich und frontal zugänglich (Ausführung gem. DIN EN 81-70 und Berücksichtigung der Türausführung)

- Einfache, kontrastreiche und übersichtliche Anzeigen
- allseitig geschlossener Fahrkorb
- kraftbetätigte Türen mit Sicherheitseinrichtungen
- Notrufeinrichtung als Zweiwegekommunikationssystem entsprechend der DIN EN 81-28 mit sicht- und hörbaren Anzeigen im Sinne der DIN EN 81-70
- Brandfallsteuerung, statisch gemäß der VDI 6017
- Fahrkorbabmessungen mind. 1,10m x 1,40m x 2,10m (BxTxH); ansonsten an den Möglichkeiten des Bestandsgebäudes und am barrierefreien Bedarf orientieren
- Fahrkorbtüren mind. 0,90m x 2,10m (BxH)
- Nennlast min. 385 kg
- Nenngeschwindigkeit: ≤ 0,15m/s
- Bemessungsbetriebsspannung: 230 V AC bzw. 400 V AC
- Innenausstattung auf Mindestniveau
  - Handlauf an einer Seite ohne scharfe Kanten
  - ein Spiegelsegment
  - Innenwände Stahlblech grundiert
  - Fußboden, rutschhemmender Belag gem. DIN EN 81-70
  - Fahrkorbdecke, nicht abgehängt, mit LED-Beleuchtung
  - Akkugepuffertes Notlicht im Fahrkorb
  - visuelle und akustische Stockwerkangabe; im Bedarfsfall akustisches
  - Türöffnungssignal

Instandhaltungsfreundlichkeit durch frei am Markt erhältliche Komponenten

Hierfür ist als Planungsgrundlage eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Deren Ergebnisse

müssen in Abstimmung mit obiger Spiegelstrichaufzählung in ein Pflichtenheft einfließen. Außerdem wird empfohlen die Planung, Ausführung, Bauleitung und Abnahme nur durch für Fördertechnik fachlich geeignete Planer vorzunehmen zu lassen, da die wesentlichen sicherheitsrelevanten Merkmale für die Aufzugsanlage detailliert beschrieben werden müssen.

Anhänge:

Anhang 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelemente

Festlegung: Ausstattung von Schulen, Kindertagesstätten (städt. Betreiber) und Sportanlagen der Stadt Münster mit Hygieneelementen

Gemäß den technischen Standards der Stadt Münster ist festgelegt, dass nachfolgende Hygieneausstattungen durch den zentralen Reinigungsdienst der Stadt Münster zur bauseitigen Montage zur Verfügung gestellt werden.

Zentrale Hygieneausstattung:

- Hygienebeutelspender und Abfalleimer für Papier-Hygienetüten
- WC-Bürstengarnituren

Darüber hinaus werden die nachfolgenden Hygieneelemente ebenfalls durch die Projektleitungen und die Fachstelle Reinigung der Stadt Münster zur bauseitigen Montage gestellt:

- Seifenspender – Typ: AM 800 CC weiß
- Papierhandtuchspender – Typ: Jofel Handtuchspender weiß Kunststoff
- Draht-Papierkörbe für Papierhandtücher

In Kindertagesstätten sowie Sonderbereichen (Küchen, OGS, etc.) sind in Abstimmung mit den Nutzenden und der Projektleitung abschließbare Hygienespender für Handdesinfektionsmittel als Wandspender des Typs: AK 500ml, Edelstahl, langer Hebel inkl. Verschlussblende AK 500ml mit Schloss vorzusehen.

Diese Spender werden ebenfalls zentral beschafft und bauseits zur Montage gestellt.

Durch die festgelegte zentrale Beschaffung der o. g. Elemente durch das Amt für Immobilienmanagement, wird sowohl im Sinne der Kosten als auch des Austausches im Betrieb eine einheitliche Ausstattung gewährleistet.

Die Beschaffung und Montage im Zuge eines Austausches im Betrieb erfolgt durch den Hausmeister (Schulen) oder die Störungsstelle (Kitas und Sportanlagen) der Stadt Münster im Bestellsystem für Reinigungsartikel und -mittel für die Gebäudereinigung bei der Stadt Münster.

Durch die Zentralisierung ist eine einheitliche Ausstattung über alle Standorte der genannten Bereiche gewährleistet.

Eine einheitliche Ausstattung stellt darüber hinaus sicher, dass die notwendigen Verbrauchsmaterialien (Handtuchpapier, Hygienebeutel, Flüssigseife, Reinigungsartikel und Reinigungshilfsmittel) zentral und gesamteinheitlich für alle Gebäude der Stadt Münster ausgeschrieben und beschafft werden können.

Somit können aufgrund der benötigten Menge günstigere Ausschreibungsergebnisse erzielt werden als bei einer gesonderten Ausschreibung je Standort.

Des Weiteren ist bei einheitlicher Ausstattung eine leichte und einheitliche Bedienung, Befüllung mit Verbrauchsmaterial und Austausch bei Defekten durch städtische Mitarbeitende gewährleistet.

Diese Festlegung unterstützt insgesamt den Kosteneinspar- und Nachhaltigkeitsanspruch der Stadt Münster durch die günstigen Einkaufskonditionen des Amtes für Immobilienmanagement in dem Bereich.

Die Leistung der Montage der Hygieneausstattung ist in den Ausschreibungen der Fachdisziplinen zu berücksichtigen.

Weitere Hygieneausstattung:

Des Weiteren ist für die WC-Ausstattung ein Toilettenpapierspender, in Ausführung in Kunststoff mit Diebstahlschutz, vorzusehen.

Für Schulen kann nach Abstimmung ein Dreifachspender Typ Paperstream (z. B. unter https://mmachern.de/wc-papierspender/) in weiß- oder Edelstahl ausgeführt werden.

Die weitere Hygieneausstattung ist gemäß VOB in den Leistungsverzeichnissen durch den AN zu liefern und zu montieren.

gez.
Amt für Immobilienmanagement
Abteilung Technische
Gebäudeausrüstung

Anhang 2 – Anforderung Hygieneausstattung

Anforderung/Bestellung von Hygieneausstattung

Bearbeitungszeit bis zur Übergabe ca. 3 Wochen!

Projekt:

Projekt –Nr.:

Standort-Nr.:

Adresse:

Übergabe

an:

Bearbeiter:

Hygieneausstattung	**Anzahl**
1. Seifenspender "AM" 800 CC, weiß Art.-Nr.: 4602400ff	
2. Handtuchspender Jofel – weiß, Kunststoff Art.-Nr.: 452ah330	
3. Abfallkorb für Handtuchpapier groß, weiß Art.-Nr.: 4222340013	
4. Hygiene-Treteimer 4,5 L, Kunststoff Art.-Nr.: 790106533	
5. Hygienebeutelhalter Art.-Nr.: 4222324000	
6. WC-Bürste und Bürsten-Topf, weiß Art.-Nr.: 5099001 WC-Bürste Art.-Nr.: 5099006 Bürsten-Topf	
7. Hygienespender für Handdesinfektion AK, 500ml Edelstahl, langer Hebel, mit abschließbarer Blende Art.-Nr.: 161901005 Spender Art.-Nr.: 161901105 Verschlußblende	

Anhang 3 – Vorgabe zu produktspezifischer Ausschreibung Gebäudeautomation

Vorgabe an produktspezifischer Ausführung und Aufschaltung auf die zentrale Gebäudeleittechnik des Amtes für Immobilienmanagement im Stadthaus 3.

Bei der Stadt Münster wurden in den letzten 20 Jahren aufgrund unten genannter Gründe Leistungen der Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik auf die drei aufgeführten Hersteller begrenzt und in ca. 250 Anlagen stadtweit eingebaut, von denen mittlerweile ca. 150 Liegenschaften auf die zentrale Gebäudeleittechnik im Stadthaus 3 aufgeschaltet und fernbedienbar sind.

Für die ausgeschriebene Leistung der Gebäudeautomation in der Liegenschaft werden die nachfolgenden Hersteller durch den AG zugelassen:

1. DEOS DDC Automationsstation OPEN
   DEOS Aktiengesellschaft, Birkenallee 76, 48432 Rheine

2. Kieback+Peter Automationsstation DDC 4000, DDC 420
   Kieback+Peter GmbH & Co. KG, Tempelhofer Weg 50, 12347 Berlin

3. Schneider Electric Smart Struxure Automation Server
   Schneider Electric Buildings Germany GmbH, Essener Straße 5, 46047 Oberhausen

Die Gebäudeautomationsanlage ist über eine stadtinterne Netzwerkverbindung (Fremdgerätenetzwerk) in Zusammenarbeit mit den städtischen IT-Dienstleister citeq auf einen der bestehenden WEB-Server aufzuschalten. Die Aufschaltung ist bei den entsprechenden Firmen zu beauftragen oder mit diesen im Vorfeld bezüglich technischer Umsetzung und der Gewährleistung abzustimmen.

Für die ausgeschriebene Leistung der Gebäudeleittechnik in der Liegenschaft werden die nachfolgenden Herstellerserver durch den AG zugelassen:

1. Server DEOS: (Fa. DEOS, Rheine, Herr Döllmann, Tel: 05971/9113310) DEOS Open-WEB Version 7

2. Server Kieback+Peter:
   (Fa. K+P, Münster, Herr Hoffmann, Tel: 02501/9606-0)
   Kieback+Peter Neutrino GLT

3. Server HGI: (Fa. TROX-HGI, Hörstel, Herr Sasse, Tel: 05459/8017-0) Schneider Struxureware Building Operation Work-Station

Die Leistungsbeschreibung wird auf die o. g. Hersteller aus folgenden Gründen beschränkt:

- In dem Gebäudebestand der Stadt Münster sind die o. g. Hersteller in 250 Anlagen bereits vorhanden und sowohl der technische Betrieb, die Bedienung der Automatisierungstechnik, die Instandsetzung der Anlage und die Optimierung der Software kann durch städtisches Personal des Amtes für Immobilienmanagement erfolgen.

- Die Beschränkung gewährleistet eine zweckmäßige Wartung und Instandsetzung von nur drei zentralen Gebäudeleittechnik-WEB-Servern zu vertretbaren, wirtschaftlichen Kosten für die PC-Systeme, Lizenzgebühr und Softwareupdates und der weiteren Infrastruktur wie IT-Anbindung an das städtische Fremdgerätenetzwerk und VPN-Router Anbindung für die Fernwartung.

- Für den jederzeit und in vollem Umfang gewährleisteten Betrieb ist der Schulungsaufwand für die Gebäudeautomation den Anforderungen in überschaubarem und ausreichendem Rahmen gewährleistet. Das städtische Personal im Amt für Immobilienmanagement ist in dem erforderlichen Maß auf die vorhandenen Hersteller geschult, das städtische Personal am Standort ist mit den Hersteller-GA vertraut und muss daher nur in geringen Umfang nachgeschult werden.

- Eine Begrenzung der zugelassenen Systeme auf die o. g. Hersteller reduziert trotz Vergleichbarkeit die Schnittstellenrisiken zwischen der Gebäudeautomation zu insbesondere dem Gewerk IT (städtische Netzwerkanbindung an das technische Rathaus), sowie zu den Gewerken Heizung, Lüftung und Elektrotechnik der Stadt Münster.

Anhang 4 – Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Münster

Vorgaben zur Datenfernauslesung der Stadt Münster

Die Stadt Münster setzt als Datenfernauslesungssystem von Energiezählern (Strom, Wasser, Wärmemenge, Gas) in den städtischen Gebäuden ein System zur Erfassung stündlicher Energiebezugswerte sowie automatisch übermittelter Zählerstände ein. Dieses System erfasst Energien in Kindergärten, Schulen und Verwaltungsgebäuden und wird in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Münster und der smartOPTIMO GmbH & Co. KG erstellt und über eine Schnittstelle der Stadtwerke Münster zur Verfügung gestellt.

Für die notwendigen Zähler sind in den bestehenden Gebäuden und Neubauten entsprechende Verkabelungen erforderlich, deren Anforderungen nachfolgend aufgeführt sind.

Von den Wasser-, Wärmemengen- und Gaszählern der Stadtwerke/Münster Netz GmbH sind jeweils pro Zähler eine IH(St)H 2*2*0,8 mm Fernmeldeleitung direkt (nicht als Ringleitung) zum Stromzähler der Stadtwerke zu verlegen.

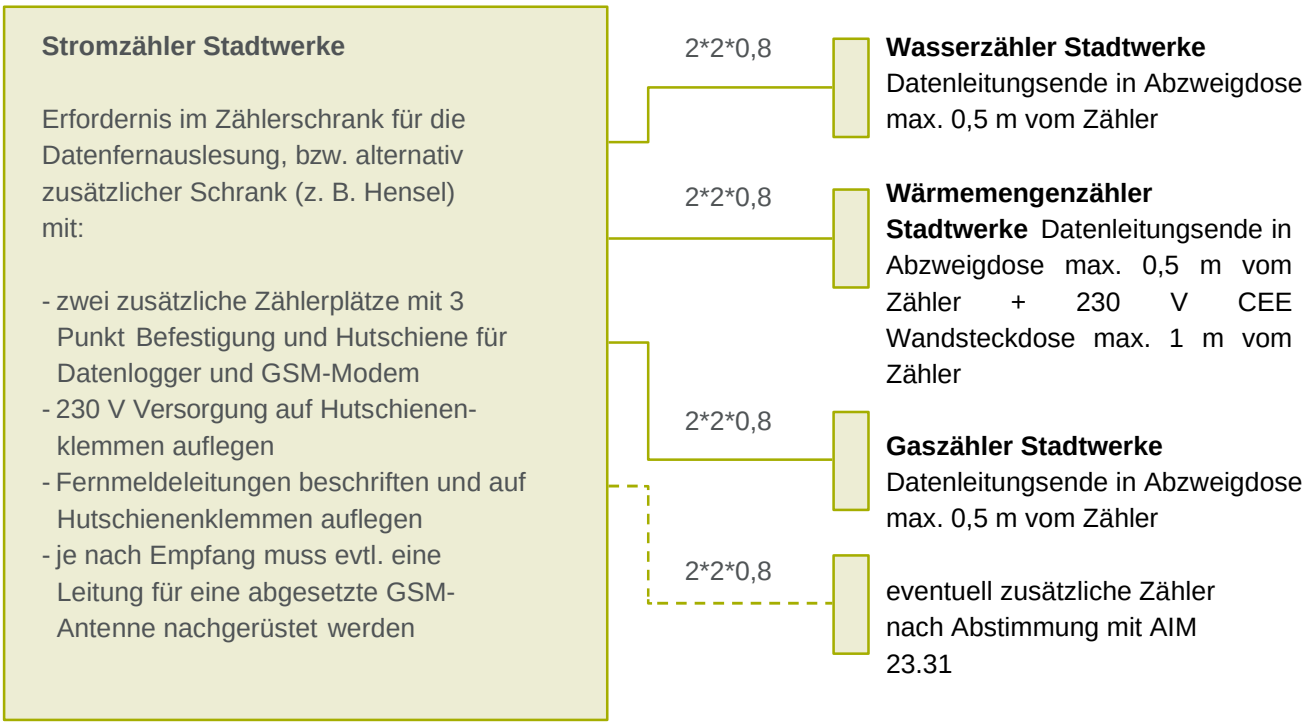
Für diese Leitungen sind in unmittelbarer Nähe (Abstand maximal 50 cm) der Zähler Abzweigdosen vorzusehen, in denen die entsprechenden Verkabelungen enden. Neben jedem Wärmemengenzähler der Stadtwerke ist im Abstand von max. 1 m eine 230V CEE Wandsteckdose zu montieren.

Für die Fernauslesung sind zwei zusätzliche Stromzählerplätze mit Dreipunktbefestigung im Zählerschrank vorzusehen. Alternativ besteht die Möglichkeit, einen separaten Schrank neben dem Zählerschrank, für die Hardware der Stadtwerke vorzuhalten. Die von Wasser-, Wärmemengen- und Gaszählern kommenden Fernmeldeleitungen sind bis in den Zählerschrank vorzusehen und dort auf Hutschienenklemmen mit Beschriftung aufzulegen. Das gleiche gilt für den Stromzähler, sofern die Datenfernauslesung nicht im Zählerschrank, sondern in einem separaten Schrank untergebracht wird. Sofern in dem Raum, in dem die Datenfernauslesung installiert wird, kein GSM-Empfang vorliegt, ist der Empfang über eine GSA-Antenne mit entsprechender Zuleitung sicherzustellen.

Diese Verkabelung gilt im Regelfall nur für die Stadtwerke-/Münster Netz GmbH-Zähler und nicht für interne Zwischenzähler. Bei der Errichtung von Neubauten ist zur Planung und Umsetzung der Datenerfassung eine Abstimmung mit der Abteilung 23.31 – Energiemanagement zu treffen, da im Einzelfall eventuell auch Unterzähler verschiedener Energien zu planen, umzusetzen und in das System einschl. Aufschaltung einzubinden sind.

Diese Anforderungen und Abstimmung erfolgen unter Beteiligung des AIM Abteilung 23.31 – Energiemanagement.

Grundschema der Datenfernauslesung:



Anhang 5 - IT-Ausstattung in den Schulen und Sporthallen

Die Planung, Beauftragung und Installation der Infrastruktur (Netzwerk, Energieversorgung) wird vom Amt 23 (Amt für Immobilienmanagement) auf Grundlage dieser Leitlinien und citeq – Standards-Handbuches bereitgestellt.
Alle Schulen werden mit folgenden Standards ausgestattet:

In jedem Klassenraum / pädagogisch genutztem Raum

Präsentationstechnik und WLAN:
(Beschaffung und Montage durch das Amt für Schule und Weiterbildung)

Am Ort der Tafel

- wahlweise:
  a) Tafel mit Projektionsfläche oder Whiteboard mit Kurzdistanzbeamer
  b) interaktives TFT,
- Apple TV (aktuelle Generation),
- Aktivlautsprecher

Im Klassenraum
(Beschaffung, Montage und Inbetriebnahme durch citeq)

- WLAN Access Points (Zugang für alle im Schulbetrieb vorgesehenen Endgeräte der Lehrkräfte und Lernenden)

Dafür sind frontseitig (auf der Wand mit der Tafel) folgende Anschlüsse vorzusehen:
(Installation i.d.R. durch das Amt für Immobilienmanagement)

1. Im Bereich der Tafel:

i.d.R. mittig zwischen den Tafelpylonen, waagerecht auf etwa 1,70 m Höhe; alternativ in Abstimmung mit dem Amt für Schule und Weiterbildung auch anders positioniert:

- 1x Netzwerk-Doppeldose
- 4x 230V EDV Steckdosen in rot
- Optional Medienverkabelung: 1x DisplayPort/ 1 HDMI / USB zum päd. Arbeitsplatz (durchgehende Leitungen vom Beamer/TFT mit Auslass am päd. AP)

2. Im Bereich der Unterkante Decke oder in der Decke im Randbereich, i.d.R. flurseitig, für den WLAN Access Point:

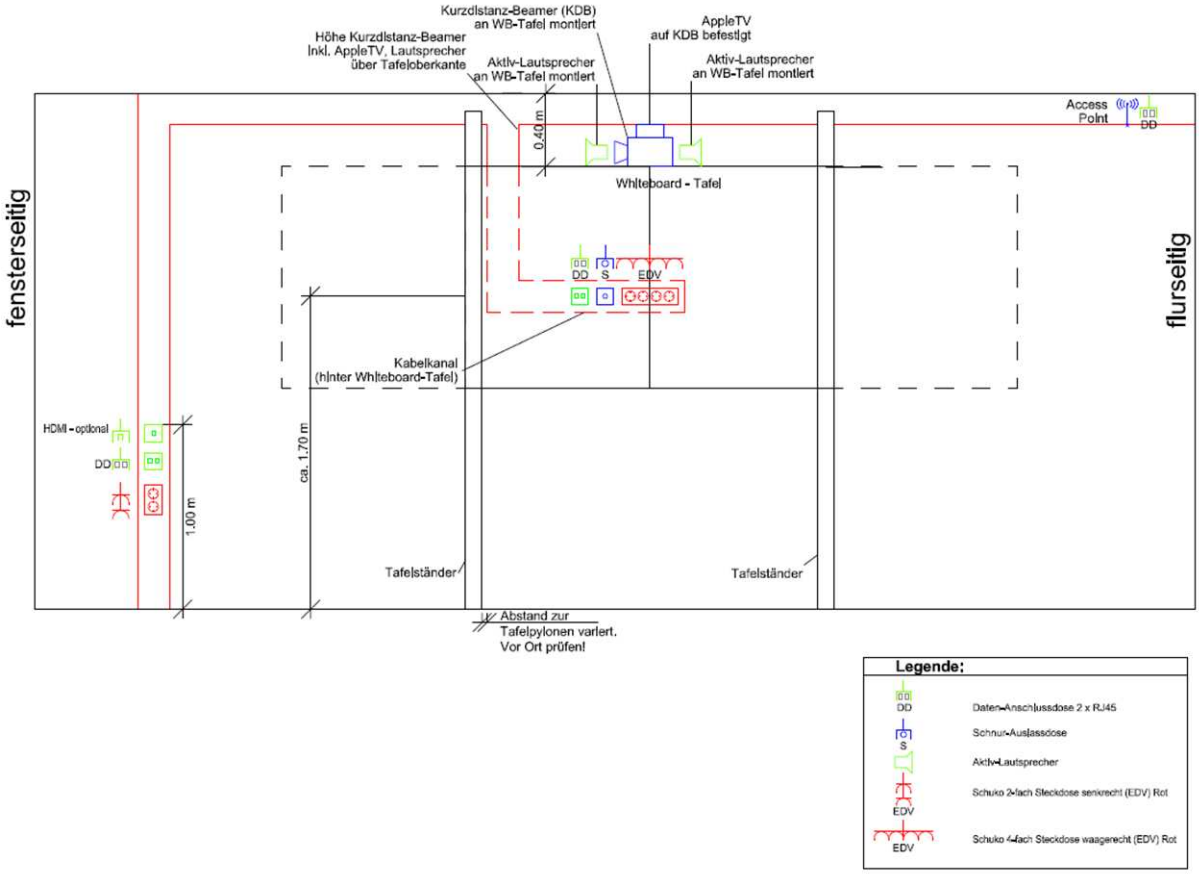
- 1x Netzwerk-Doppeldose

3. Im Bereich am pädagogischen Arbeitsplatz (neben der Tafel im Bereich des Pults, i.d.R. Fensterseitig):

- 1x Netzwerk-Doppeldose
- 2x 230V EDV Steckdosen in rot
- Optional Medienverkabelung: 1x Display Port/ 1 HDMI / USB zum päd. Arbeitsplatz (durchgehende Leitungen vom Beamer/TFT mit Auslass am päd. AP)

4. Für den Betrieb eines Endgeräte-Ladewagens ist je Klassenraum eine separat abgesicherte (16A) 230V EDV Steckdose in Rot vorzusehen

Beispielhafte Ansicht:



<u>Naturwissenschaftliche Klassenräume und EDV/ Informatik- Klassenräume erhalten zusätzlich</u>

- 1 x Netzwerk-Doppeldose im/am festen Lehrerpult, Leitungsabschluss im Verteiler- oder Wandschrank
- 32 x Netzwerkanschlüsse für Schülerarbeitsplätze, Leitungsabschluss Verteiler- oder Wandschrank
- 64 x EDV Steckdosen 230V in rot
- 1 allgemeinen Verteiler- oder Wandschrank im jeweiligen Fachraum mit LWL Zuleitung

Hinweis: In naturwissenschaftlichen Räumen werden i.d.R. nur Tafeln oder TFTs <u>ohne seitliche Klappelemente</u> installiert, aufgrund der erforderlichen Mindestabstände zwischen Pult und Tafel (Experimentiertisch mittig vor der Tafel) und der Zugänglichkeit der Gas-, Wasser- und Stromanschlüsse.

<u>Mensen und Versammlungsräume</u>

<u>Präsentationstechnik und WLAN:</u>

- Wahlweise:
  a) Tafel mit Projektionsfläche oder Whiteboard, Kurzdistanzbeamer
  b) interaktives TFT
  c) Deckenbeamer mit Leinwand/ Projektionsfläche
- Apple TV (aktuellste Generation),
- Aktivlautsprecher
- WLAN Zugang für alle im Schulbetrieb vorgesehenen Endgeräte der Lehrkräfte und Lernenden

Dafür sind frontseitig folgende Anschlüsse vorzusehen:

- Für WLAN: 1x Netzwerk-Doppeldose im Deckenbereich, (flächendeckendes WLAN), Leitungsabschluss im Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- Für ein TFT o.ä.: 1 x Netzwerk-Doppeldose frontseitig, Leitungsabschluss im Serverschrank oder –Etagenverteilerschrank
- 4 x EDV Steckdosen 230V in Rot (werden Anschlüsse für einen Deckenbeamer installiert, nur 2x Frontseitig)
- Oder ggf. bei Installation eines Deckenbeamer: an der Decke:
  a) 3 x 230V EDV Steckdosen in Rot,
  b) 1 x Netzwerk-Doppeldose
  c) 1 x Beamerhalterung
  d) am Ort der Leinwand: 230V EDV Steckdose in Rot (und ggf. Steuerung)

- Optional Medienverkabelung: Display Port/HDMI/USB zum päd. Arbeitsplatz (durchgehende Leitungen vom Beamer/TFT mit Auslass am päd. AP),

- Am pädagogischen Arbeitsplatz (neben der Projektionsfläche):
  a) 1 x Netzwerk-Doppeldose
  b) 2 x 230V EDV Steckdosen in Rot,
  c) Optional Medienverkabelung: 1 Display Port/ 1 HDMI / 1 USB

Flure und Treppenhäuser

Flächendeckendes WLAN (Netzwerkanschlüsse im Deckenbereich)

Sporthallen

Hallenbereich:

- Netzwerk-Doppeldosen für flächendeckendes WLAN (ballwurfsicher im Bereich über 2m Höhe)
- 1x Netzwerk-Doppeldose für Präsentationstechnik (ballwurfsicher im Bereich 20-100 cm vom Boden)
- 2x EDV Steckdosen 230V in Rot (ballwurfsicher im Bereich 20-100 cm vom Boden)

In der Trainerkabine:

- 1x Netzwerk-Doppeldose (im Bereich 20-100 cm vom Boden)
- 2x EDV Steckdosen 230V in Rot (im Bereich 20-100 cm vom Boden)

Schulbüros

Schulbüros werden gemäß QS Handbuch der citeq ausgestattet:

1 Arbeitsplatz:

- 2x Netzwerk-Doppeldose, Leitungsabschluss im Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 1x Netzwerk-Doppeldose für WLAN im Deckenbereich,
- WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 2x 230V EDV Steckdosen in Rot, 2x 230V Steckdosen

2 Arbeitsplätze:

- 3x Netzwerk-Doppeldose, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,

- 1x Netzwerk-Doppeldose für WLAN im Deckenbereich, WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 4x 230V EDV Steckdosen in Rot, 4x 230V Steckdosen

3 Arbeitsplätze:

- 5x Netzwerk-Doppeldose, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 1x Netzwerk-Doppeldose für WLAN im Deckenbereich,
- WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im Serverschrank oder –Etagenverteilerschrank
- 6x 230V EDV Steckdosen in Rot, 6x 230V Steckdosen

Die Installation der Anschlüsse wird durch das Amt für Immobilienmanagement gemäß QS-Standard-Handbuch der citeq nach aktuell gültigem Stand veranlasst. Für die Montage der WLAN-Komponenten ist i.d.R. die citeq verantwortlich, für die Auswahl und Montage der Präsentationstechnik-Komponenten ist i.d.R. das Amt für Schule und Weiterbildung verantwortlich.

Der Anschluss der Datenverteiler und Server erfolgt über Glasfaserleitungen, die Weiterverteilung zu den Arbeitsplätzen über Kupferleitungen.
Alle Kupfer-Patchkabel müssen die Anforderungen für Power over Ethernet (PoE) erfüllen (mindestens CAT 7A; AWG **22**)
Alle 230V Schutzkontaktsteckdosen sind als EDV-Steckdosen auszuführen (separat abgesichert, Leitungsschutzschalter und RCD, rote Zweifach-Schutzkontaktsteckdose, siehe auch unter Punkt “2.5.0 Installationsgeräte”).

Die Spezifikation der o.g. optionalen Medienverkabelung wird in Abstimmung mit dem Amt für Schule und Weiterbildung festgelegt je nach Bedarf / Schulform und eingesetzter Präsentationstechnik.

Falls diese Standards nicht eingehalten werden können oder anders ausgeführt werden sollen, müssen Abweichungen davon mit dem Amt für Schule und Weiterbildung sowie dem Amt für Immobilienmanagement abgestimmt werden.

Anhang 6 - Festlegungen zur Erfordernis von Fettabscheidern in Kindergärten und Kindertagesstätten

Abstimmungs-Termin: 01.04.2019
Ort: Stadthaus 3 Raum 513
Teilnehmer:

Name	Ruf	Amt
Hr. Mendel	6958	Tiefbauamt,
Hr. Biermann	6973	Tiefbauamt,
Hr. Streitberger	2483	Amt für Immobilienmanagement,
Hr. Caßebaum	2469	Amt für Immobilienmanagement,
Hr. Demes	2471	Amt für Immobilienmanagement,

A. Grundsätzliches

Grundsätzlich ist die Abwasserleitung aus der Küche und der Spülküche getrennt vom Schmutzwasser und Niederschlagswasser unmittelbar nach außen zu führen um einen nachträglichen Einbau eines Fettabscheiders einschl. Schlammfang und Probenahmeschacht zu ermöglichen. Gleiche Vorgehensweise bei Einbau eines Fettabscheiders im Untergeschoss. Portionen von U3 Kindern werden mit Faktor 0,5 in die Portionsanzahl eingerechnet.

In Abhängigkeit der Speisenzubereitung fallen unterschiedliche Mengen an Fett/Öl an und führen in Abhängigkeit der Anzahl an Essen zu folgenden Festlegungen:

B. Garküche (Speisenzubereitung vor Ort plus Spülküche)

1. Grundsätzlich erforderlich bei mehr als 45 Essen.
2. Erforderlich, wenn mit Fett/ Öl haltiger Speisenzubereitung wie z.B. Fritteusen, Kippbratpfannen etc. gekocht wird.

C. Thermisch entkoppelte Mischkost (Regeneration ca. 70% TK Ware, + Frischkost (Reis, Nudeln, Kartoffeln, Salat, Obst))

1. Erforderlich bei mehr als 100 Essen.
2. Bei unter 100 Essen gilt A.!!

D. Thermophoren Kost (Speisen Anlieferung in isolierten GN Behältern)

5. Gleiche Regeln wie unter C zur thermisch entkoppelten Mischkost.

E. Abweichungen /Ausnahmen

Abweichungen von den getroffenen Regelungen sind mit den zuständigen Sachbearbeitern beim Tiefbauamt individuell zu vereinbaren.

F. Bei Belegungsänderungen

Bei Belegungsänderungen von U3 auf Ü3 Kindern in der Einrichtung informiert das Jugendamt die zuständigen Kollegen im Immobilienmanagement und im Tiefbauamt zwecks Überprüfung einer Nachrüstung von Fettabscheidern.

G. Rechtsgrundlage dieser Forderungen ist die Entwässerungssatzung der Stadt Münster mit folgenden Paragrafen:
§ 6 Begrenzung des Benutzungsrechtes Abs. 1c und 2a
§ 14 Anforderungen an die Grundstücksentwässerungsanlagen Abs. 2
§ 23 Ordnungswidrigkeiten Abs. 1j
Die technischen Anforderungen beruhen auf den entsprechenden Normen (DIN 4040-100, der EN 1825-1 und EN 1825-2

i.A.
Demes