



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	5. Technische Gebäudeausrüstung	21
<hr/>		5.1 Erneuerbare Energien und Gründächer	21
2. Grundsätze einer nachhaltigen Gebäudewirtschaft	7	5.2 Wärmeversorgung	22
2.1 Zertifizierungen	9	5.3 Warmwasserversorgung	22
<hr/>		5.4 Lüftung	22
3. Hochbau	11	5.5 Kühlung von Räumen und Gebäuden	22
3.1 Allgemeine Planungsgrundsätze Neubau und bauliche Erweiterungen	12	5.6 Elektroversorgung	22
3.1.1 Anforderungen Neubau und bauliche Erweiterungen	12	5.7 Beleuchtung	22
3.1.2 Integrale Planung in Wettbewerbs- und sonstigen Planungsverfahren	13	5.8 Energieeffizienz in Küchen und Mensen	23
3.1.3 Null-Emissions-Haus	14	5.9 Regelungstechnik und Gebäudeautomation	23
3.2. Baulicher Wärmeschutz	15	<hr/>	
3.3 Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden	16	6. Reinigung	25
3.4 Sommerlicher Wärmeschutz	17	<hr/>	
<hr/>		7. Geltungsbereich	27
4. Nachhaltigkeit von Baustoffen und Bauteilen	19	<hr/>	
4.1 Anforderungen an Baustoffe	19	Anlagen	27
4.2 Anforderungen an Bauteile	19		
4.3 Raumakustik	19		

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 CO₂-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.

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 CO₂-Emissionen unsere Umwelt. In Deutschland sind ca. 35% der Gesamtenergieverbräuche und ein Drittel aller CO₂-Emissionen dem Immobiliensektor zuzuschreiben.

Zukünftige Generationen sind auf unser verantwortungsvolles Handeln im Umgang mit Ressourcen angewiesen. Die Gebäude, die wir heute umweltgerecht und möglichst CO₂-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.

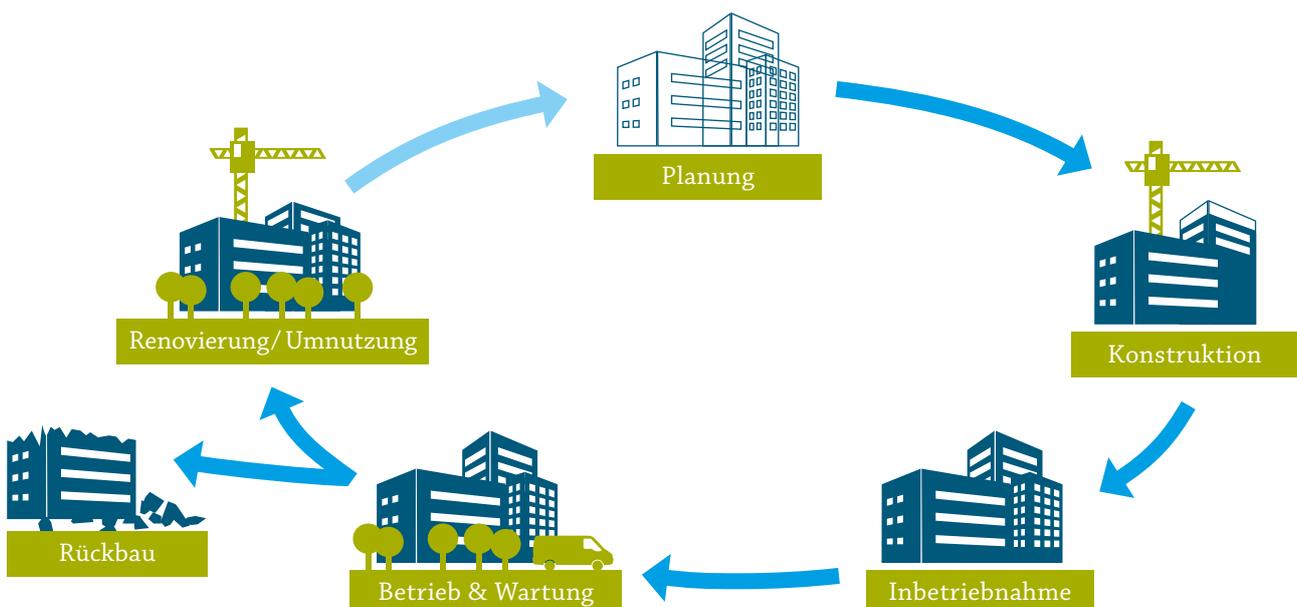


Abbildung 1: Lebenszyklus eines Gebäudes

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:

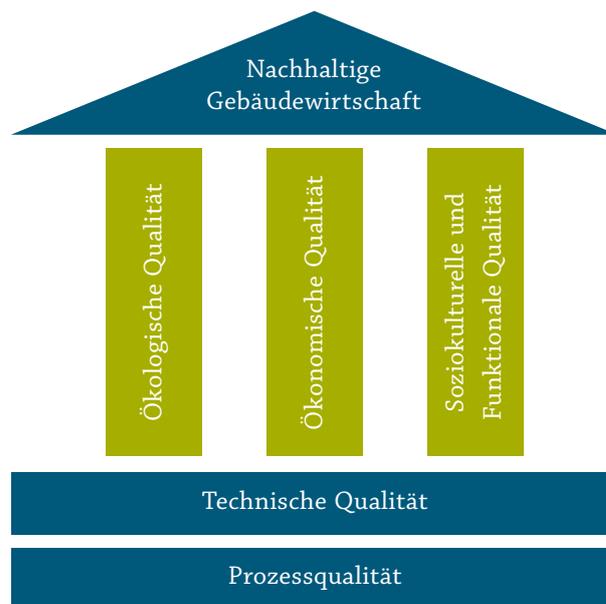


Abbildung 2: Grundsäulen der Nachhaltigkeit in Anlehnung an BNB

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 Materialien, 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 Zertifi-

zierung 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.

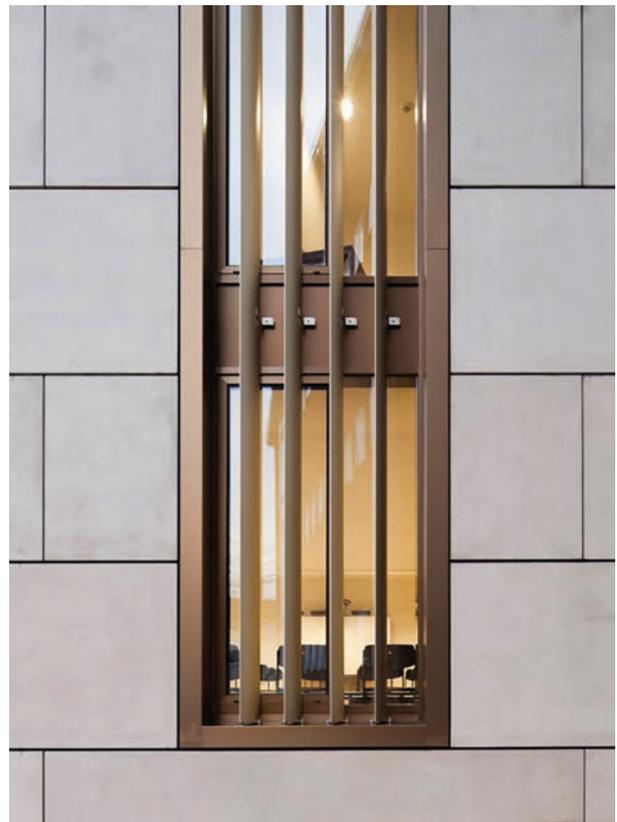
Die Geschossigkeit beeinflusst das A/V-Verhältnis maßgeblich. Da das A/V-Verhältnis mit steigender Anzahl der Vollgeschosse günstiger wird, ist unter Berücksichtigung der Funktionalität eine hohe Vollgeschossigkeit anzustreben.

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.

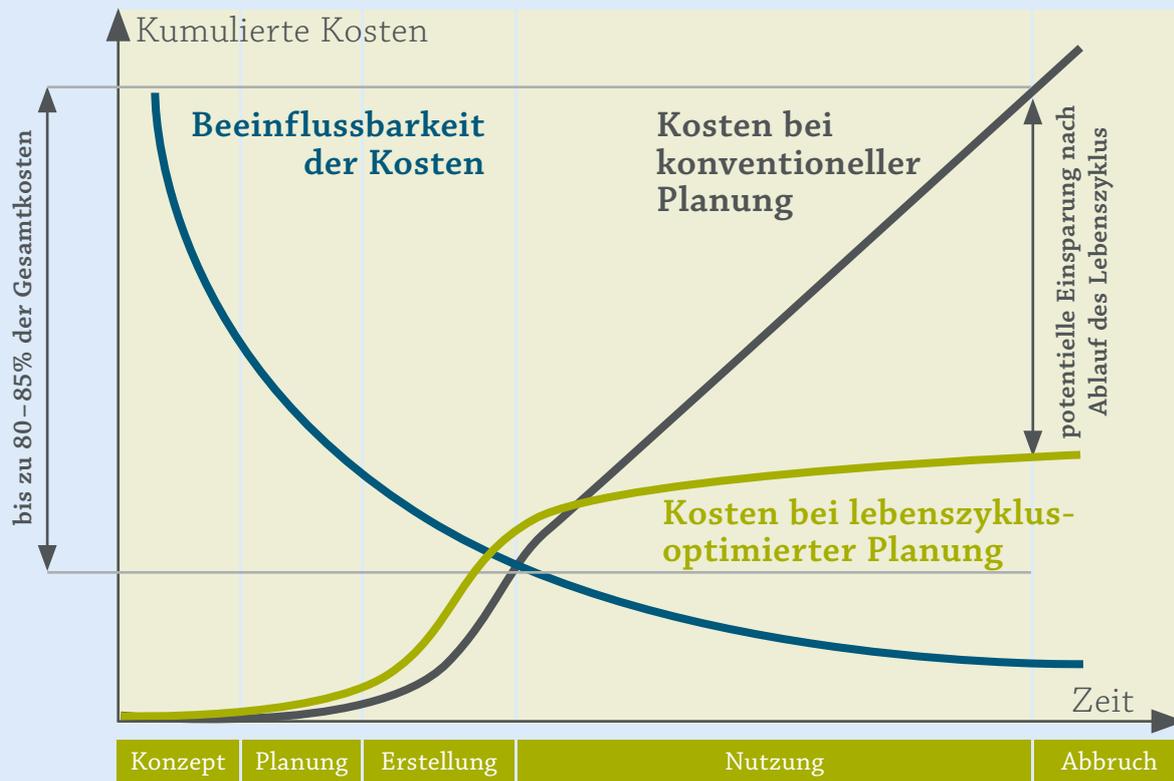


Abbildung 3: Lebenszykluskosten [Quelle: LFN2011 vom bmvbs, vgl. Jones Lang LaSalle (2008b)]

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 CO₂-Emissionen bestmöglich zu optimieren.

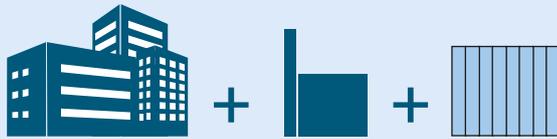
Nachfolgend exemplarisch aufgeführt sind einige Varianten, wie die Umsetzung des Null-Emissions-Hauses erfolgen kann:



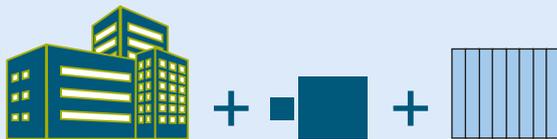
Nachfolgend aufgeführt sind einige Varianten, wie die Umsetzung des Null-Emissions-Hauses erfolgen kann:



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 CO₂-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 $\leq 30 \text{ kWh/m}^2$ (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 $\leq 20 \text{ kWh/m}^2$ (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	$\leq 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Nachgewiesene Luftwechselrate n50	$< 1,0 \text{ h}^{-1}$

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 $100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ und müsste, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2030 nur annähernd erreichen zu können, auf rund $50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ 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 $50 \text{ kWh/m}^2 \text{ BGF}$ 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 $< 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Neubauten und umfangreiche Umbauten angestrebt.
- Bei Schulen und Kindergärten gilt der Zielwert $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Der Formaldehydzielwert beträgt $< 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 Kindertageseinrichtungen ist die vom Fraunhofer-Institut BIP herausgegebene Richtlinie „Akustik in Lebensräumen für Erziehung und Bildung“ Orientierungsmaßstab.



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 CO₂-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 CO₂-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 CO₂-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 raumluftechnischen 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 Wasserdampfmenngen 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 CO₂-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.



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 Ingenieurleistungen 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

CO₂-Emission

gelb: Eingabefelder
blau: Auswahlfeld

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 1** ↓

5 Holzpellets

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 2** ↓

0 kein zweiter Wärmeversorger

1. Wärmebedarf

spezifischer Wärmebedarf Gebäude [kWh/m ²]	beheizte BGF [m ²]	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

3. Strombezug

↓ Auswahlfelder Gebäudeart ↓	spez. Strombedarf [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

4. emissionsmindernde Anlagen

Emissionsminderung durch:	spezifische Stromerzeugung [(kWh/a)/kW _{peak}]	Leistung [kW _{peak}] bzw. Fläche [m²]	Energieproduktion [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

12.04.2021

Endergebnis

Ziel Null-Emissions-Haus erreicht

Gesamtbilanz Emission

Emission [kg/a]	0
-----------------	---

CO₂-Emission

gelb: Eingabefelder
blau: Auswahlfeld

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 1** ↓
1 Fernwärme

↓ **Auswahlfeld Wärmeerzeuger 2** ↓
0 kein zweiter Wärmeversorger

1. Wärmebedarf

spezifischer Wärmebedarf Gebäude [kWh/m ²]	beheizte BGF [m ²]	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

3. Strombezug

↓ Auswahlfelder Gebäudeart ↓	spez. Strombedarf [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

4. emissionsmindernde Anlagen

Emissionsminderung durch:	spezifische Stromerzeugung [(kWh/a)/kW _{peak}]	Leistung [kW _{peak}] bzw. Fläche [m²]	Energieproduktion [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

12.04.2021

Endergebnis

Ziel Null-Emissions-Haus erreicht

Gesamtbilanz Emission

Emission [kg/a]	0
-----------------	---

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

	Versorgungsarten	Jahresnutzungsgrad	Bezug	Produktion	
			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 m ²
1 Schule / Turnhalle	17
2 Sporthalle	20
3 Verwaltung	25
4 Kita	15
5 keine Gebäudetyp der Auswahlfelder	

		elektrischer 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

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 auszuweisen 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 Haupteinschließung 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 Treppenaufbreite 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 waagrecht 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 waagrecht 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 Duschköglichkeit 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 Abschränkungen 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.
- Taktile 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 taktile Etagen Kennung 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.mhkbq.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

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

Stand: Januar 2022

Anlage zur Vorlage VI / 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 $\geq 1,50$ m Breite
- Gebäudezugang leicht auffindbar
- Haupteingang schwellenfrei
- Automatiktür
- Bewegungsfläche vor der Tür $1,50 \times 1,50$ m
- barrierefreie Erreichbarkeit/ Rampe
- Einbindung in Blindenleitsystem
- Sonstiges:

Flure/ sonstige Verkehrsflächen

- nutzbare lichte Breite $\geq 1,50$ 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 $\geq 1,50 \times 1,50$ m
- Spiegel an der Wand gegenüber der Tür
- Klappsitz vorhanden

Treppen/ Rampen

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gestaltung entspricht den Vorgaben der DIN 18040-1 | <input type="checkbox"/> Stufenmarkierungen |
| <input type="checkbox"/> Bewegungsfläche vor Rampen | <input type="checkbox"/> beidseitiger Handlauf |
| <input type="checkbox"/> Handlauf in zwei Höhen | |
| <input type="checkbox"/> Erläuterung der Abweichungen: | |

Barrierefreie Sanitärräume

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

Orientierungshilfen

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

Taktile Informationen

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> taktiles Leitsystem (DIN 18040-1, 4.4) | <input type="checkbox"/> Handlaufenden an Treppen mit taktiler Etagenkenntung |
| <input type="checkbox"/> Raumbeschriftung in Profilschrift und Brailleschrift | <input type="checkbox"/> Klingelanlage mit Gegensprechfunktion am Eingangsbereich |
| <input type="checkbox"/> Aufmerksamkeitsfelder an Treppen oder Rampen | <input type="checkbox"/> Erläuterung der Abweichungen: |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges: | |

Technische Hilfen für Menschen mit Hörbehinderungen

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Notrufsystem/ Alarmsystem für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen | <input type="checkbox"/> Induktionsschleife (vgl. DIN 18040-1), Raumbezeichnung: |
| <input type="checkbox"/> Raumakustische Maßnahmen (vgl. DIN 18041), Erläuterung: | <input type="checkbox"/> 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.):

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.	Bauteilanforderungen	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.	Treppenträume	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/m ² K	Münster W/m ² K	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 U _w	< 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/(m ² K)	Münster W/m ² K	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 U _w 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-Fenster-systeme 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.

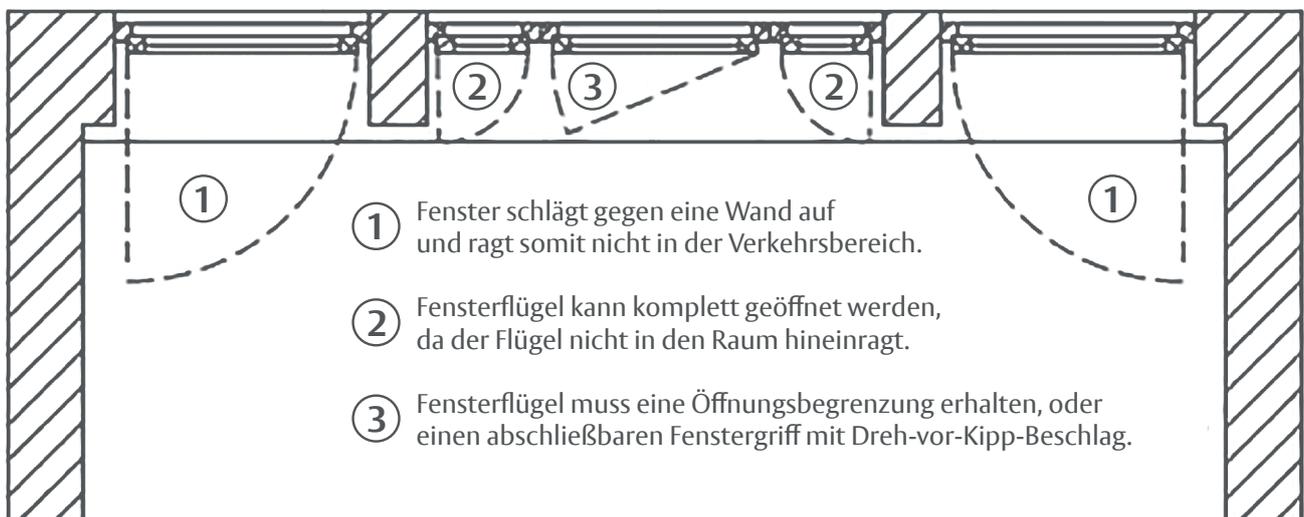
Fenster als Lüftungselement

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.

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.

Stand: Februar 2022

Anlage 5 zu den Gebäudeleitlinien 2020 Planungsstandards TGA



Inhalt

1.0.0	Allgemeine technische Standards	6
1.1.0	Grundsätzliches	6
1.2.0	Umweltschutz.....	6
1.3.0	Baustrom, Bauwasser und Baubeleuchtung	6
1.4.0	Wartung	6
1.5.0	Brandschutz	7
1.6.0	Dokumentation.....	8
1.6.0	Sachverständigen-/Sachkundigen-Abnahme	9
1.7.0	Prüfung von Planungsunterlagen zur Sachverständigenprüfung	9
2.0.0	Elektrotechnik	10
2.1.0	Netzversorgung.....	10
2.1.1	Hochspannungsanlagen	10
2.1.2	Niederspannungsanlagen	10
2.2.0	Photovoltaik	11
2.3.0	Kabel- und Leitungstrassen	11
2.4.0	Installationsgeräte	11
2.5.0	Potentialausgleich	11
2.5.2	Potentialausgleichschielen (PA)	11
2.6.0	Beleuchtung	11
2.6.1	Allgemein	11
2.6.2	Leuchtmittel.....	11
2.6.3	Leuchten	11
2.6.4	Regelung von Beleuchtungsanlagen	12
2.6.5	Außenleuchten	12
2.7.0	Verkabelung Regelungstechnik	12
2.8.0	Meldungen	12
2.9.0	Schnittstellen zum Hochbau	12
2.9.1	Leistungsgrenze Türen/Fenster, Fassaden und Dacheinbauten zum Elektrounternehmer.	12
2.9.2	Leistungsgrenze AN Fenster/Fassade zu AN Elektrotechnik.....	13
2.10.0	Dokumentation Elektrotechnik	13
3.0.0	Nachrichtentechnik	14
3.1.0	Nachrichtentechnik allgemein	14
3.2.0	IT-Netzwerk (passiv)	14
3.2.1	IT-Netzwerk.....	14

3.2.2	IT-Verkabelung	14
3.2.3	LWL-Strecken	14
3.2.4	IT-Verteilerschränke.....	14
3.2.5	Arbeitsplatzausstattung.....	15
3.2.6	Verlegeanforderungen	15
3.2.7	Anschluss an Hauptanschlusspunkt.....	15
3.3.0	Elektroakustische Anlage (ELA)/Alarmierungsanlage	15
3.3.1	ELA/Durchsageanlage	15
3.3.2	Alarmierungsanlage	15
3.4.0	Brandmeldeanlage (BMA)/Rauchwarnmelder (RWM).....	16
3.4.1	Brandmeldeanlagen.....	16
3.4.2	Rauchwarnmelder.....	16
3.5.0	Zutrittsregelung	16
3.6.0	Türsprechstelle/Klingelanlage.....	16
3.7.0	Installation für Video-Projektoren und LED-Bildschirme.....	16
3.8.0	WLAN.....	16
3.9.0	Hörschleifen	17
3.10.0	Dokumentation Nachrichtentechnik	17
4.0.0	Blitzschutz.....	17
4.1.0	Innerer Blitzschutz	17
4.2.0	Äußerer Blitzschutz.....	17
4.3.0	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	17
4.4.0	Dokumentation Blitzschutz	17
5.0.0	Heizungstechnik.....	18
5.1.0	Heizlast	18
5.2.0	Wärmeerzeuger	18
5.2.1	Allgemein	18
5.2.2	Anmietungen und Provisorien.....	18
5.2.3	Nah- und Fernwärme	18
5.2.4	Warmwasserbereitung	18
5.2.5	Wärmeverteilung	18
5.2.6	Auslegungstemperaturen.....	20
5.3.0	Heizkreisregelung	20
5.4.0	Verteilnetze	20
5.5.0	Heizkörperventile	21
5.6.0	Heizflächen	21

5.7.0	Temperatur-Vorgaben für Gebäude der Stadt Münster.....	21
5.8.0	Dokumentation Heizungstechnik	21
6.0.0	Sanitärtechnik	22
6.1.0	Entwässerung	22
6.1.1	Entwässerungsantrag und Überflutungsnachweis	22
6.1.2	Grundleitungen	22
6.1.3	Notentwässerung von Dächern	22
6.1.4	Dachentwässerung	22
6.1.5	Bodenabläufe in Gebäuden	22
6.2.0	Wasserversorgungsleitungen	23
6.2.1	Werkstoffe	23
6.2.2	Trinkwasserhygiene	24
6.2.3	Verlegesystem	24
6.2.4	Außenzapfstellen	24
6.2.5	Versorgungsdruck.....	24
6.2.6	Dichtigkeitsprüfung	24
6.3.0	Warmwasserversorgung	24
6.3.1	Warmwassersystem.....	24
6.3.2	Entnahmestellen und Temperaturen	25
6.4.0	Einrichtungsgegenstände	25
6.4.1	Allgemeines	25
6.4.2	Ausstattung	25
6.4.3	Hygieneeinrichtung	26
6.4.4	Raumausstattung.....	26
6.5.0	Dokumentation Sanitärtechnik.....	28
7.0.0	Raumluftechnische Anlagen Lüftungstechnik.....	29
7.1.0	Kriterien für den Einsatz von raumluftechnischen Anlagen/mechanische Lüftung.....	29
7.2.0	Volumenstromberechnung.....	29
7.3.0	Gerätekomponenten - Geräteaufbau.....	30
7.4.0	Luftführung.....	30
7.5.0	Sonstiges	31
7.6.0	Schnittstellen.....	31
7.7.0	Dokumentation Lüftungstechnik	32
8.0.0	Regelungstechnik und Gebäudeautomation	33
8.1.0	Allgemeines	33
8.2.0	Notbedienebene (NBE):.....	33

8.3.0	Heizungsregelung	33
8.4.0	Warmwasserbereitung	34
8.5.0	Lüftung	34
8.6.0	Beleuchtung	34
8.7.0	Störmeldungen.....	35
8.8.0	Prüfung von technischen Anlagen - Regelungstechnik/Schaltschränke	35
8.9.0	Leitungsführung, Planung, Auflegen der Kontakte	35
8.9.1	Planung der für die Regelungstechnik benötigten Kabel und Leitungen.....	35
8.9.2	Leitungsführung	35
8.9.3	Auflegen der Kabel auf die Kontakte	35
8.10.0	Dokumentation Regelungstechnik und Gebäudeautomation	35
9.0.0	Isolierarbeiten	37
9.1.0	Materialien	37
9.2.0	Beauftragung	37
10.0.0	Groß- und Gewerbeküchen / küchentechnische Einrichtungen	38
10.0.1	Verpflegungssystem, allgemeine Beschreibung	38
10.0.2	Vorschriften zur Planung und Ausführung	39
10.1.0	Ausstattung von Küchen	39
10.1.1	Kombidämpfer.....	39
10.1.2	Spülmaschine	39
10.1.3	Handwaschbecken / kombinierte Handwasch- u. Ausgußbecken	40
10.1.4	Schlauchabroller	40
10.1.5	Bodenabläufe / Rinnen	41
10.1.6	Kühl- und Tiefkühlschränke	41
10.1.7	Warmausgabestationen fahrbar	41
10.1.8	Bain-Marie's, fahrbar	41
10.1.9	Salatausgabe / Salat-Bar, fahrbar	41
10.1.10	Tafelwasseranlagen (leitungsgebundene Festinstallation).....	42
	Anlage 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelemente	43
	Anlage 2 – Anforderung Hygieneausstattung	45
	Anlage 3 – Vorgabe zu produktspezifischer Ausschreibung Gebäudeautomation.....	46
	Anlage 4 – Vorgaben zur Energiedatenerfassung und Datenfernauslesung der Stadt Münster	42
	Anlage 5: IT-Ausstattung in den Schulen und Sporthallen	44

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser technischen Anlage meist die männliche Schreibweise verwendet.

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 Nutzer möglichst gering zu halten. [TGA, Hochbau] Schnittstellendefinitionen sind den eckigen Klammern zu entnehmen. [TGA, Hochbau]

Für die Erfassung und Verarbeitung von Energiedaten sind die „Anlage 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 fabrikatsneutral 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, Verlegesysteme 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]

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 gewerkeübergreifend 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 Dokumentation

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 zweifacher 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 gewerkespezifische 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:

- 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 gewerkespezifischen Dokumentationen sind jeweils unter den Einzelgewerken beschrieben.

Nach geprüfter Freigabe sind die vorgenannten Unterlagen und Protokolle 2-fach in Papierform im Standardordner 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.

1.6.0 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 vom Fachplaner zeitlich nach Baufortschritt und mit den Fachfirmen zu koordinieren. Die Erstinbetriebnahmeprüfung der Gewerkeschaltsschränke erfolgt durch den Sachverständigen der gesamten elektrischen Anlage. [TGA, Hochbau]

Zusätzlich ist vom Fachplaner eine gemeinsame VOB-Abnahme mit AIM und einem Vertreter der ausführenden Firma zu koordinieren und zu protokollieren.

Notwendige Fachunternehmererklärungen hat der Fachplaner ebenfalls 2 Wochen vor Abnahmetermin von den ausführenden Fachfirmen einzufordern.

1.7.0 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 die Anlage 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-Schalteneinrichtungen:

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.

NS-Schalteneinrichtungen:

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 Verteilerbezeichnungen sowie die Abgänge in der HV sind mittels Schildern zu kennzeichnen. Eine Legende (laminiert) mit eindeutiger und übersichtlicher Stromkreisbezeichnung einschließlich Geräte- und Ortsbezeichnung ist in der Tür dauerhaft zu befestigen.

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. Darüber hinausgehende 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.

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.

Spätestens ab Gebäudeeintritt ist ein DC-Lasttrennschalter mit Feuerwehrscharter vorzusehen. Wechselrichter sind mit einem RCD nach Herstellerangaben abzusichern.

Zur Betriebsdatenüberwachung und Störmeldeweiterleitung sind die Anlagen mit einem Datenlogger aufzuschalten. Ertragszähler sind an die Energiedatenerfassung anzubinden, siehe Anlage 4.

Zur Inbetriebnahme ist die PV-Anlage durch einen Sachverständigen zu prüfen, hier ist das Kapitel 1.6.0 Sachverständigen-/ Sachkundigen Abnahme zu beachten.

Absturzsicherung erfolgt nach den aktuellen Arbeits- und Unfallverhütungsvorschriften, dass System ist zur Entwurfsplanung abzustimmen. [Hochbau]

Die Photovoltaikanlagen ist jährlich gem. der aktuellen VDE Vorschriften zu warten.

2.3.0 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 vandalismussicher, jedoch mindestens schlagzäh, auszuführen.

Die Kabel- und Leitungsverlegung darf nicht lose auf abgehängten Decken erfolgen. Es sind geeignete, fachgerechte Abhängungen zu verwenden.

2.4.0 Installationsgeräte

Installationsgeräte müssen grundsätzlich mit Geräteschrauben befestigt werden.

In allgemein zugänglichen Räumen, z. B. in Obdachlosenheimen, Schulen, Sporthallen etc., sind sie vandalismussicher, 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 zu installieren. Die Steckdosen sind mit den Verteilungs- und Stromkreisnummern unverlierbar zu beschriften

2.5.0 Potentialausgleich

2.5.1 Hauptpotentialausgleich (HPA)

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

2.5.2 Potentialausgleichschielen (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.

2.6.0 Beleuchtung

2.6.1 Allgemein

Die Beleuchtungsstärken werden auf Grundlage der EN 12464 festgelegt.

Nutzräume wie Büros, Unterrichtsräume, Gruppenräume sind mit einer Leistung von max. $1,3\text{W}/\text{m}^2/100\text{Lux}$ zu planen. [Gebäudeautomation, Hochbau]

2.6.2 Leuchtmittel

Es sind LED-Leuchten einzusetzen.

2.6.3 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 ($\geq 100\text{ lm}/\text{W}$) einzusetzen.

Vor der Abnahme sind alle Räume und Verkehrswege zu messen und die ermittelte mittlere Beleuchtungsstärke zu dokumentieren.

2.6.4 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.

2.6.5 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.

Es sind LED-Leuchten zu verwenden.

2.7.0 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.

2.8.0 Meldungen

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

2.9.0 Schnittstellen zum Hochbau

2.9.1 Leistungsgrenze Türen/Fenster, Fassaden und Dacheinbauten zum Elektrounternehmer

230V-Anschluss, Leitungsverlegung (nicht Anschluss) für Taster, Melder usw. nach Plänen 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.

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

Die Sonnenschutzsteuerung soll vom AN Elektrotechnik geliefert und installiert werden.

2.9.2 Leistungsgrenze AN Fenster/Fassade zu AN Elektrotechnik

Eine Kupplung zum Anschluss der Motoren ist außerhalb der Fassade vorzusehen. Die Durchdringung der Fassade für die Motorleitungen ist bereits während der Planung genauestens mit dem Hochbauplaner abzustimmen und unbedingt durch den AN Fenster/Fassade auszuführen.

Die Schnittstellen sind mit dem Hochbauplaner/Architekt abzustimmen.

2.10.0 Dokumentation Elektrotechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.5.0. 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

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 Amt für Immobilienmanagement (Abteilung TGA) 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 Anlage 5]

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.

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 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 Verlegeanforderungen

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.

3.3.0 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 Alarmierungsanlage

Anforderungen an eine ELA sind mit dem Brandschutzsachverständigen, Prüfsachverständigen und dem AIM abzustimmen.

Die Anlagen sind mit elektronischem Sprachspeicher und ggf. mit Mutteruhr auszustatten.

3.4.0 Brandmeldeanlage (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.stadtmuenster.de/feuerwehr/download.html>
- 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 Nutzern 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

Aktuell in Überarbeitung – Planung und Ausführung nach Abstimmung mit dem Amt für Immobilienmanagement. [TGA, Amt für Schule und Weiterbildung]

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 Mehrsegmenteschleifensysteme mit Phasenschieber einzuplanen.

3.10.0 Dokumentation Nachrichtentechnik

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

- Revision der Ausführungspläne in Form von beigegebenen CAD-Grundrisszeichnungen mit Eintragung der EDV-Anschlussbezeichnungen mit Schrank-, Verteilerfeld- und Port-Nummer sowie Melder-Nummern der BMA-Komponenten und Lautsprechernummern
- Anlagen-Übersichtsschemata (Strangsschemata)/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 Sprach- verständlichkeit (STIPA) bei ELA
- Protokolle über die Funktionstests und Inbetriebnahme der NT-Anlagen
- Protokolle über die Einweisung des Nutzers 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 1.5.0. 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 Heizung wird mit Heizungsfüllwasser gemäß VDI 2035 und nach Berücksichtigung der Herstellerangaben befüllt und nachgespeist einschl. Systemtrenner.

Die Wärmeerzeuger werden von den Stadtwerken im Contracting gestellt. Die Wärmeerzeugung ist im LV in einem separaten Titel, einschl. Versorgungsleitung und ggfls. Abgasleitung zur Kostenübernahme durch die Stadtwerke MS zu fassen. Übergabepunkt ist der Wärmemengenzähler. Ausgenommen vom Contracting sind vermietete Bereiche und Bereiche mit kurzer fürübergehender Nutzung. *[Stadtwerke MS, Energiemanagement]. Abweichend hiervon werden die Kosten für Wärmepumpen nicht über das Contracting mit den Stadtwerken sondern vom Bauherren finanziert.* 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
- Wärmepumpen (Erdwärme bef_vorzugt gegenüber Luft als Wärmequelle) regenerative Energien wie Pelletheizung und Solarthermie
- Gas-/Öl-Wärmeerzeuger (Liefergrenze ist der Wärmemengenzähler der Stadtwerke Münster)

Die Auswahl der Anlagentechnik soll so erfolgen, dass möglichst Förderprogramme in Anspruch genommen werden können.

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 Solarthermieanlagen

5.2.5 Wärmeverteilung

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

5.2.6 Auslegungstemperaturen

Die Auslegung der Heizflächen ist mit möglichst hohen Temperaturspreizungen (≥ 30 K) zu ermitteln

Hier gilt für Fernwärmeanschlüsse:						
Wärme- verbraucher	stat. Heizfläche		WWB	Heizregister RLT	Flächen- heizung	stat. Hei in Kitas
Vorlauf- temperatur	80 °C		80 °C	80 °C	45 °C	60°C
Rücklauf- temperatur	40 °C		50 °C	50 °C	30 °C	30°C
Für Wärmeerzeuger vor Ort:						
Wärme- verbraucher	stat. Heizfläche	stat. Heizfläche (WP)	WWB	Heizregister RLT	Flächen- heizung	stat. Hei in Kitas
Vorlauf- temperatur	75 °C	50 °C	75 °C	75 °C	45 °C	60°C
Rücklauf- temperatur	45 °C	40 °C	50 °C	50 °C	30 °C	30°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, Ventiltriebe, 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 (Ventiltriebe, 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 feineinstellbare Heizkörperventile mit Thermostatkopf oder ggf. motorischem Ventilkopf 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

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

- Schulbaurichtlinien
- 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

Grundsätzlich sollen alle zu beheizenden Räume nicht mit einer Fußbodenheizung, sondern mit statischen Heizflächen ausgerüstet werden.

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 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	24	24
	Werkräume	20	18
	Schulen	Lehrküchen	20
	Lehrschwimmbecken		
	über Wassertemperatur jedoch höchstens	20	30
	Aulen	20	20

Auslegungstemperatur für Münster: T_{Auß} = DIN 12831-1

Gebäudeart	Bereich	Auslegungstemperatur	Betriebstemperatur
		in °C	in °C
Jugendheime, Jugendtagesstätte	Aufenthaltsräume	20	20
	Schlafräume	20	18
Kindergärten/Kindertagesstätten	Gruppenräume	22	20
	Schlafräume	20	20
	Fluren, Treppenhäuser	20	20
	Toilettenräume	20	20
	Wasch- und Duschräume	24	24
Sportstätten, Sporthallen	Hallen	20	17
	heilpädagog. Turnen	20	bis 20
	Umskleideräume	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
	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 sitzender Tätigkeit		20	20
Büchermagazine		20	15
Fahrzeughallen, Garagen		15	5
Material- und Gerätelagerräume		15	5

5.8.0 Dokumentation Heizungstechnik

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

- Prüfungen und Messprotokolle aller prüfpflichtiger Anlagenkomponenten sowie der Druckprüfung und dem hydraulischer 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 einlaminiert 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 Rückstauenebene 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 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.

6.1.4 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.

6.1.5 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]

6.2.0 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 Verlegesystem

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

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 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 Warmwasseranschlüssen 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, vandalismussicheren 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 Anbindeleitungen 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 Beh. WC wird in langer Ausladung 70 cm, mit Stützgriffen (klappbar, klapp-drehbar) ausgeführt.

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.

6.4.3 Hygieneeinrichtung

Spiegel sind im öffentlichen Bereich in VSG-Glas auszuführen und mit verdeckter Montagehalterung zu befestigen.

Spiegel für den Beh. 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 vandalismussicherer Ausführung (gemäß **Anlage 1 – Festlegung: Ausstattung Hygieneelementen**).

Folgende Hygieneeinrichtungen werden durch den zentralen Reinigungsdienst zur bauseitigen Montage zur Verfügung gestellt (gemäß **Anlage 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.

6.4.4 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 Duschaum. [Sportamt]

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

Mädchen			Jungen			
Anzahl	WC	Handwaschbecken	Anzahl	WC	Urinal	Handwaschbecken
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 WC-Anlagen sind in Anlehnung der ASR A4.1 auszulegen.

Anzahl	Frauen		Anzahl	Männer		
	WC	Handwasch- becken		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

6.4.5 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				
Werkraumbekken	85 cm			65 bis 75 cm	75 bis 85 cm
Waschbecken für Rollstuhlfahrer	80 cm				
WC für Rollstuhlfahrer	46 cm				

6.5.0 Dokumentation Sanitärtechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.5.0. 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 einlaminiert zur Montage vor Ort nach Abstimmung mit dem AG

7.0.0 Raumluftechnische Anlagen

7.1.0 Kriterien für den Einsatz von raumluftechnischen Anlagen/mechanische Lüftung

In der Regel ist der Einsatz von raumluftechnischen 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 Nutzungsprofils 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.

7.2.0 Volumenstromberechnung

Die Raumlufqualität ist auf einen CO₂-Zielwert gem. GLL von 1.000 PPM 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. angesetzt werden. Grundsätzlich ist eine "Mehrfachnutzung" des Volumenstroms durch Überströmung (z.B. Sporthalle → Umkleide → Duschaum) vorzusehen.

Für Schwimmhallen in Hallenbädern ist eine Berechnung der Außenluft rate nach Beckenwasserverdunstung durchzuführen.

Für Duschräume in Hallenbädern ist ein Abluftvolumenstrom von 200 m³/h pro Dusche 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 die 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.

Planung und Einbau einer maschinellen Kühlung ist nur nach Rücksprache mit AIM zu berücksichtigen, aufgrund der Empfehlung des Energiebeirats aus dem Jahr 1996 ist auf die mechanische Kühlung in Gebäuden der Stadt Münster zu verzichten.

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 Außenluft errechnete Mindest-Außenluftvolumenstrom, ist ein möglicher Umluftbetrieb mit entsprechender Mindest-Außenluft rate 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 Überströmigitter in die Umkleiden und von dort durch weitere Überströmigitter 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.

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 wärmegeämmt 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 wärmegeämmt 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 TPrüfVO und VDI 6022 zu prüfen. Zusätzlich ist vom Fachplaner eine gemeinsame 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 raumluftechnischen 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 Feuchtfühler, 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 raumluftechnischen 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, städtischen Netzwerk-Aufschaltung 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 "Deos", "Kieback & Peter" sowie "TROX-HGI" für eine Aufschaltung über den Internet Explorer vorhanden. [TGA, Gebäudeautomation] Heizungs- und Sanitäranschlüsse an raumluftechnischen 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 Dokumentation Lüftungstechnik

Ergänzend zum Umfang der Dokumentationsunterlagen unter Punkt 1.5.0. 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 einlaminiert 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 **Anlage 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 Schaltschranks 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. Einzelraumregelungen sind nur im Einzelfall bei nachweislicher Wirtschaftlichkeit vorzusehen.

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-, Hygrostate, Feuchte-, Luftqualitätsfühler oder Tasteranforderung mit Zeitglied und automatischer Rücksetzung in den Normalbetrieb.

Tribünenbetrieb soll über Schlüsselschalter erfolgen. [TGA-Raumlufttechnik, AN-Raumlufttechnik]

Anfahrerschaltung

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

Turnhallen-Lüftung

Die Anforderung der Lüftung Turnhalle/Nebenräume erfolgt a) in höchster Stufe durch 1.) Feuchteüberwachung jedes Duschrums 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 CO₂-Sensoren vorzusehen. Bei zentralen Lüftungsanlage ist eine CO₂-Messung in der Abluftzone oder in den jeweiligen Räum 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

Komplette Erstellung und Lieferung der Revisionsunterlagen MSR nach DIN 40719 in kopierfähiger Form (DIN A3 bzw. DIN A 4) in 1-facher Ausfertigung in beschrifteten Heftordnern mit stabilen Registern und auf den Datenträger USB-Stick in deutscher Sprache.

- 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 bestätigt 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, auch 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 Isolierarbeiten

9.1.0 Materialien

Die Isolierstärken für technische Anlagen sind mindestens in Stärke der gültigen Gesetze und Verordnungen (z. B. ENEC, HeiAnIV 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

Isolierarbeiten bis max. 5.000 € Brutto können über ein Jahres-LV beim Isolierer beauftragt werden. Bei größeren Bauvorhaben (> 5.000€) sind Isolierarbeiten auszuschreiben. Bei Leitungsverlegung im Fußboden oder in Wänden können die Isolierarbeiten direkt beim Installateur ausgeschrieben werden, damit dieser die Isolierschläuche vor Montage über die Rohrleitungen schieben kann.

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 Amt 23 und dem Nutzer ist zu Beginn der Planung das gewünschte Verpflegungskonzept abzustimmen.

10.0.1 Verpflegungssystem, allgemeine Beschreibung

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

Bis max. 500 Verpflegungsteilnehmer:

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 Verpflegungsteilnehmer:

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:

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

Je nach Abhängigkeit der Anzahl der Verpflegungsteilnehmer 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 (raumluftechnische 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 für die Einrichtungen und Arbeitstische höhenverstellbare Fußstützen zu berücksichtigen oder die Gerätschaften mit zugelassenem, höhenverstellbarem Grundrahmenträger auszuführen. 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 baus. vorh. Kucheneinrichtungen 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 Essensteilnehmer 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, raumluftechnische Anlagen für Küchen)

10.1.2 Spülmaschine

Es sind Gewerbespülmaschinen aus CNS in nachfolgenden Bauarten vorzusehen.

Untertisch-Spülmaschine:

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 Geschirrbzw. 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 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 Stand- oder 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 Abfallraum 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 Anlage 1 und 2: Hygieneausstattung)

10.1.4 Schlauchabroller

Für die Spülküche ist ein offener, schwenkbarer Schlauchabroller aus Edelstahl mit mind. 15 m

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.

10.1.5 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. Desweiteren sind Pumi-Räume und Abfallräume mit Bodenabläufen auszustatten.

10.1.6 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)

10.1.7 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.

Tablettrutschen 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 Verpflegungsteilnehmer.

10.1.8 Bain-Marie's, 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.

10.1.9 Salatausgabe / Salat-Bar, fahrbar

Salat- und Salat-SB-Bars sollten möglichst mobil (fahrbar) und beidseitig bedienbar sein.

Tablettrutschen 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.

10.1.10 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.

Anlagen:

Anlage 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 Nutzer und 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 gesamt einheitlich 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 Mitarbeiter 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

Anlage 2 – Anforderung Hygieneausstattung

Anforderung/Bestellung von Hygieneausstattung

Bearbeitungszeit bis zur Übergabe ca. 3 Wochen!

Projekt: _____

Projekt -Nr: _____

Standort-Nr: _____

Adresse: _____

Übergabe _____

an: _____

Bearbeiter: _____

Hygieneausstattung

10.1.10.1 Seifenspender "AM" 800 CC,
weiß Art.-Nr.: 4602400ff



2. Handtuchspender Jofel – weiß, Kunststoff
Art.-Nr.: 452ah330



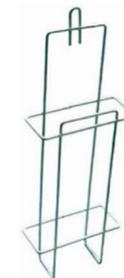
3. Abfallkorb für Handtuchpapier groß,
weiß Art.-Nr.: 4222340013



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



Anlage 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 stadtwweit 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 SmartStruxure Automation Server
Schneider Electric Buildings Germany GmbH, Esserner Straße 5, 46047 Oberhausen

Die Gebäudeautomationsanlage ist über eine stadinterne 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.

Anlage 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 Abzweigdosens 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.

Grundschemata der Datenfernauslesung:



Anlage 5: IT-Ausstattung in den Schulen und Sporthallen

Alle Schulen werden mit folgenden Standards ausgestattet:

In jedem Klassenraum / pädagogisch genutztem Raum
(siehe auch nachfolgende Wandabwicklung)

Präsentationstechnik und WLAN:

- Wahlweise:
 - a) Tafel mit Projektionsfläche oder Whiteboard; Kurzdistanzbeamer
 - b) interaktives TFT,
- Apple TV (aktuellste Generation),
- Aktivlautsprecher
- WLAN Zugang für alle im Schulbetrieb vorgesehenen Endgeräte der Lehrkräfte und Lernenden

Dafür sind frontseitig folgende Anschlüsse vorzusehen:

- 4 Datenleitungen gemäß der Musterzeichnung in Anlage 5, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- 2 Datenleitungen für WLAN im Deckenbereich, frontseitig-flurseitig gemäß Anlage 5, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank- oder -Etagenverteilerschrank
- 1 DisplayPort/ 1 HDMI zum päd. Arbeitsplatz (durchgehende Leitungen vom Beamer/TFT mit Auslass am päd. AP),
- 4 EDV Steckdosen 230V gemäß angefügter Wandabwicklung

Am pädagogischen Arbeitsplatz (neben der Tafel):

- 1 DisplayPort/ 1 HDMI
- 2 Datenports
- 2 EDV Steckdosen 230V

Naturwissenschaftliche Klassenräume und EDV/ Informatik- Klassenräume erhalten zusätzlich

- 2 Datenleitungen im/am festen Lehrerpult, Leitungsabschluss im allgemeinen Verteiler- oder Wandschrank und weiter zum citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- 32 Datenleitungen für Schülerarbeitsplätze, Leitungsabschluss im allgemeinen Verteiler- oder Wandschrank und weiter zum citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- 64 EDV Steckdosen 230V
- 1 allgemeinen Verteiler- oder Wandschrank im jeweiligen Fachraum mit LWL Zuleitung

Mensen und Versammlungsräume

Präsentationstechnik und WLAN:

- 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:

- 2 oder mehr Datenleitungen für WLAN im Deckenbereich, (flächendeckendes WLAN), Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- 4 Datenleitungen frontseitig gemäß Anlage 5, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank
- Oder ggf. bei Installation eines Deckenbeamers entsprechende Anschlüsse (230V, Datenverbindung) an der Decke und ggf. 230V und Steuerung am Ort der Leinwand
- 1 DisplayPort/HDMI zum päd. Arbeitsplatz (durchgehende Leitungen vom Beamer/TFT mit Auslass am päd. AP),
- 4 EDV Steckdosen 230V gemäß angefügter Wandabwicklung oder gesonderter Planung für Deckenbeamer

Am pädagogischen Arbeitsplatz (neben der Projektionsfläche):

- 1 DisplayPort/ 1 HDMI
- 2 Datenports
- 2 EDV Steckdosen 230V

Flure und Treppenhäuser

- Flächendeckendes WLAN

Sporthallen

- Flächendeckendes WLAN
- 2 Datenports zur Ausstattung mit Präsentationstechnik (Ballwurfsicher im Hallenbereich)
- 2 EDV Steckdosen 230V (Ballwurfsicher im Hallenbereich)
- 2 Datenports in der Trainerkabine
- 2 EDV Steckdosen 230V in der Trainerkabine

Schulbüros

Schulbüros werden gemäß QS Handbuch der citeq ausgestattet:

1 Arbeitsplatz:

- 4 Datenleitungen, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 2 Datenleitungen für WLAN im Deckenbereich,
- WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,

2 Arbeitsplätze:

- 6 Datenleitungen, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 2 Datenleitungen für WLAN im Deckenbereich, WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,

3 Arbeitsplätze:

- 10 Datenleitungen, Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank,
- 2 Datenleitungen für WLAN im Deckenbereich,
- WLAN-Versorgungsbereich im gesamten Büro; Leitungsabschluss im citeq-Serverschrank oder -Etagenverteilerschrank

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 die citeq verantwortlich, für die Auswahl und Montage der Präsentationstechnik-Komponenten ist 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").

