
**Planungs- und Baurichtlinie
des Bau- und Liegenschaftsbetriebes NRW**

PlaBa NRW

Vorgabe des Geschäftsbereiches Immobilienmanagement des BLB NRW
gültig für alle Baumaßnahmen und Instandsetzungen

Inhalt

1.	Vorbemerkungen	4
1.1	Zielsetzung	4
1.2	Umsetzung der Leitlinien	4
1.3	Grundsätzliches zu Planungsvorgaben	5
1.3.1	Ökologische Qualitäten	5
1.3.2	Energieeffizienz	5
1.3.3	Unterlage für spätere Arbeiten	6
2.	Grundlegende Festlegungen	8
2.1	Baukonstruktion.....	8
2.1.1	KG 320 Gründung.....	8
2.1.2	KG 330 Außenwände, Fassade, Türen, Fenster	8
2.1.3	KG 350 Deckenkonstruktion, Böden und Treppen	9
2.1.4	KG 360 Dachkonstruktion	9
2.2	KG 400 Fachplanung Technische Anlagen.....	10
2.2.1	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen.....	10
2.2.2	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	13
2.2.3	KG 430 Luft- und Kältetechnische Anlagen.....	15
2.2.4	KG 440 Elektrische Anlagen	18
2.2.5	KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	23
2.2.6	KG 460 Förderanlagen	24
2.2.7	KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen	25
2.2.8	KG 480 Gebäudeautomation	26
2.3	KG 500 Außenanlagen	27
3.	Index	29

Änderungsnachweis

Relevante Änderungen ggü der Vorversion sind entsprechend gekennzeichnet

Vers.	Autor / Ansprechpartner	Datum	wesentliche Änderung ggü. Vorversion
1.1.	Team TOM, Herr Laarmann	Dezember 2020	-
1.2	Team TOM, Herr Laarmann	April 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Abschnitt A1: mitgeltende Vorgaben und Verantwortung - Abschnitt A2: Hinweise zu Bedarfsplanung; Ausrichtung ökologischer Qualitäten - Abschnitt B: geringfügige Anpassungen bei Fassaden, Wänden, Armaturen - Abschnitt C: Redundanzen zu Abschnitt B
1.3.	Team TOM, Herr Laarmann	Juli 2021	Komplette Überarbeitung und Neufassung, keine Kennzeichnung in der Neufassung
1.4	Team TOM	Aug. 2021	Verweise auf DIN-Normen aktualisiert

1. Vorbemerkungen

1.1 Zielsetzung

Die Planungs- und Bauvorgaben des BLB NRW (PlaBa NRW) verfolgen das Ziel, Neubau- und Sanierungsmaßnahmen des BLB NRW standardisiert energieeffizient, wirtschaftlich und risikoarm durchzuführen und dadurch sowohl die Bau- als auch die Betriebs- und Folgekosten über den gesamten Betrachtungszeitraum (Planung, Bau, Betrieb, Abriss und Entsorgung) für das Land Nordrhein-Westfalen insgesamt zu minimieren.

Bei der Durchführung der Maßnahmen sind die weiter mitgeltende Vorgaben/Standards zu berücksichtigen, insbesondere auf die vom Geschäftsbereich Immobilienmanagement veröffentlichten sei gesondert hingewiesen:

- Planungsvorgabe Zählerstruktur im BLB NRW
- Planungsvorgabe BACnet im BLB NRW
- Richtlinie zur Dokumentation von technischen Anlagen bei der Übergabe in den Betrieb (RiDo NRW)
- Erlass des FM NRW zur E-Mobilität
- Checkliste für die Einrichtung und Betrieb von Ladestationen
- Erlass zu Photovoltaikanlagen
- Equipmentstruktur BLB NRW

Alle o.g. Unterlagen gelten im jeweils aktuellen Stand und sind einsehbar unter www.blb.nrw.de/service/service-fuer-auftragnehmer. Die PlaBa NRW spiegelt die Erfahrungen des BLB NRW und seiner Mieter wider und ergänzt die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik bzw. den Stand der Technik gemäß BetrSichV oder ersetzt diese im Einzelfall auch.

Die PlaBa NRW stellt die allgemeingültige Vorgabe für alle Bau-/Modernisierungsmaßnahmen dar. Besonderheiten zu Maßnahmen in Hochschulen, Finanzämtern, Polizei, Leitstellen Justizvollzugsanstalten u.ä. mit teilweise eigenen Planungsstandards werden hierdurch nicht ausgeschlossen. Hier gilt, Unterschreitungen der Standards gemäß PlaBa auszuschließen und wenn in Einzelfällen nicht möglich, zusammen mit dem Bauherrn festzulegen und zu dokumentieren.

Die PlaBa NRW wird fortgeschrieben, wobei alle Änderungen zur Vorversion gelb hervorgehoben sind. Wesentliche Änderungen sind dem Revisionsverzeichnis zu entnehmen.

1.2 Umsetzung der Leitlinien

Diese Richtlinie ist verbindliche Vorgabe für das durch den Projektverantwortlichen (PV) zu vereinbarende Bauplanungssoll von Objekt- und Fachplanungen. Der Planer ist verantwortlich für die Umsetzung in seinen Planungen und hat erforderliche Leistungspositionen und vorgeschriebene Funktionsprüfungen in den von ihm erstellten Ausschreibungsunterlagen zu berücksichtigen.

Auch beim Bauen im Bestand (Um- und Erweiterungsbauten, Modernisierungen, Sanierungen) anzuwendenden Standards haben sich grundsätzlich an die in dieser Richtlinie aufgestellten Vorgaben zu halten.

1.3 Grundsätzliches zu Planungsvorgaben

1.3.1 Ökologische Qualitäten

- Es dürfen ausschließlich schadstoff- und lösemittelarme, nicht sensibilisierend wirkende und geruchsneutrale Produkte und Materialien verwendet werden. Gebäude müssen mindestens der Kategorie „schadstoffarm“ nach Anhang C der DIN EN 15251 entsprechen.
- Es sollen bevorzugt Recyclingmaterialien (z.B. bei Sand, Kies, Schotter, Kunststoff), sofern diese nicht schadstoffbelastet sind, sowie nachwachsende Materialien aus nachhaltigem Anbau (z.B. Holz) eingesetzt werden
- Es sind möglichst langlebige, recyclinggerechte und leicht demontierbare Konstruktionen zu verwenden (schrauben statt kleben). Dies gilt insbesondere für Fassadenbekleidungen, Griffgarnituren, Fußbodenleisten, Rohre, Kanäle und Leitungen. Die Demontage-, Entsorgungs- und Wiederherstellungskosten sind beim Wirtschaftlichkeitsvergleich zu berücksichtigen.
- Es sind Baustoffe vorzusehen, die mit einem geringstmöglichen Einsatz und Gehalt von Formaldehyd hergestellt sind. Holzprodukte und Holzwerkstoffplatten müssen die Anforderungen des „Blauen Engels“ (RAL UZ 38 bzw. RAL UZ 76) einhalten.
- Es sind möglichst lösungsmittelfreie Oberflächenbehandlungs-, Anstrich- und Klebstoffe zu verwenden (z.B. Pulverlackverfahren, Einbrennverfahren). Müssen lösungsmittelarme Stoffe verwandt werden, sollten diese ein Umweltzeichen für „schadstoffarm“ (z.B. RAL UZ 102, RAL UZ 12a, RAL UZ 113) besitzen.
- Folgende Baustoffe dürfen nicht bzw. nur unter Beachtung einschränkender Kriterien verwendet werden:
 - Bauteile und Baunebenprodukte aus tropischen, subtropischen oder borealen Hölzern sofern nicht FSC-zertifiziert (www.fsc-deutschland.de)
 - Bitumenanstriche und Kleber mit dem Giscode BBP 40-70 (Codierung im Gefahrstoffinformationssystem der BG-Bau)
 - Epoxidharzprodukte mit dem Giscode RE 4-9
 - Polyurethanharzprodukte mit dem Giscode 20-80. Ausnahme: Beanspruchungsklasse B und C (ZDB-Merkblatt Verbundabdichtungen).
 - DD-Lacke mit dem Giscode DD1 und DD2.
 - Phenolharz- bzw. Resol-Hartschaumplatten sind wegen des Gehalts an 2-Chlorpropan in Innenräumen. Ist es letztendlich nicht einfacher die Anforderungen und Qualitätsstufen aus der BNB Zertifizierung aufzuführen?

1.3.2 Energieeffizienz

1.3.2.1 Energiebetriebene-Produkte-Gesetz

Die Ökodesign-Richtlinie hat als europarechtliche Richtlinie eine verbesserte Energieeffizienz und allgemeine Umweltverträglichkeit von Elektrogeräten zum Ziel. In Deutschland wurde sie mit dem Energiebetriebene-Produkte-Gesetz in nationales Recht umgesetzt

Die Nachfolge-Richtlinie 2009/125/EG erweiterte den Geltungsbereich der ursprünglichen Richtlinie von energiebetriebenen auf energieverbrauchsrelevante Produkte und erfasst auch passive Produkte, die einen Einfluss auf die Energieeffizienz haben können..

Die Anforderungen der einzelnen Produktgruppe sind bei der Planung und Ausführung Mindeststandard, es gelten zur Ausführung grundsätzlich die höherwertigen, in den Datenblättern zur Verordnung veröffentlichten Referenzwerte (Benchmarks) des Umweltbundesamtes

der besten auf dem Markt verfügbaren Technik, sofern im Einzelfall nicht höhere Anforderungen in der PlaBa NRW genannt werden.

1.3.2.2 Gebäudeenergiegesetz

Zur Sicherstellung des Ziels einer CO₂-neutralen Landesregierung hat der BLB NRW den Standard KfW 40 für Neubauten und KfW 55 für Umbauten als Grenzwerte für seine Baumaßnahmen festgelegt.

1.3.2.3 Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist nachzuweisen. Das vereinfachte Verfahren nach DIN 4108 reicht hierzu nicht aus, es sind entsprechende Simulationen als besondere Leistung beim Bauphysiker zu beauftragen.

Weiterhin sollen kraftbetätigte Fenster und Lüftungsanlagen die Möglichkeit besitzen, die Raumtemperatur in den Gebäuden durch freie Nachtkühlung (ist mit dem Nutzer abzustimmen) zu senken.

Die thermische Speicherfähigkeit der Gebäude muss im Rahmen der Planung berücksichtigt werden. Abgehängte Decken (Akustikdecken) sollten auf Teilflächen beschränkt werden, um die Speicherkapazität der Massivdecken nutzen zu können. Zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung sind ausreichende Speichermassen ($> 100\text{Wh/m}^2\text{K}$) an die Räume anzukoppeln. In Zweifelsfällen ist eine thermische Gebäudesimulation durchzuführen.

1.3.2.4 Energiekonzepte

Zukunftsfähiges Bauen ist untrennbar mit einer nachhaltigen Energiewirtschaft und Gebäudetechnik verbunden. Für die Wahl eines standort-, gebäude- und nutzungsangepassten Energieversorgungssystems muss unter technischen, betrieblichen, ökonomischen und ökologischen Aspekten ein optimiertes, effizientes Gesamtkonzept gebildet und dimensioniert werden.

Vor dem Einsatz neuer Materialien, Technologien und Systeme ist von den Fachplanern nachzuweisen, dass entsprechende Referenzen vorliegen, die einen späteren mangelfreien Betrieb bestätigen können.

1.3.3 Unterlage für spätere Arbeiten

Der SiGeKo als Ersteller der Unterlage für spätere Arbeiten ist beratend für die Planung aller Gewerke auch hinsichtlich der gefahrlosen Durchführung aller Instandhaltungsmaßnahmen ab dem frühen Planungsprozess einzubeziehen.

Technische Anlagen sind nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes so zu planen und anzuordnen, dass eine Begehung und alle Tätigkeiten zur Instandhaltung ohne besondere persönliche Schutzausrüstung erfolgen können. Die Nutzung persönliche Schutzausrüstung (PSA) stellt eine nachrangige Maßnahme dar. Technische oder organisatorische Lösungen sind vorrangig anzuwenden (STOP-Prinzip der Arbeitssicherheit).

Die Unterlage für spätere Arbeiten ist begleitend zu erstellen und fortzuschreiben. Abschluss und Übergabe der vollständigen Unterlage ist spätestens 3 Monate nach Bauübergabe gefordert.

1.3.3.1 Dachflächen

Die erforderliche Sicherung gegen Absturz bestimmt sich nach dem Personenkreis, der Zugang zum Dach hat und der Häufigkeit der notwendigen Begehungen. Anhang 4 der DGUV I 201-056 ist zu berücksichtigen.

Die Planungs- und Montagedokumentation aller Anschlageinrichtungen und Geländer hat mindestens die Angaben der Montagevorschriften der Hersteller zu umfassen und ferner den Vorgaben des BLB NRW in seinem Handlungsleitfaden „Planung und Prüfung von Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz“ zu entsprechen.

Der SiGeKo dokumentiert diesbezügliche Planungsergebnisse in der Unterlage für spätere Arbeiten gemäß Baustellenverordnung /RAB 31. Hierzu gehört auch ein Aufsichtsplan, auf dem die Verkehrswege und Sicherungseinrichtungen, sowie Bereiche mit verbleibenden Zutrittsbeschränkungen eingezeichnet sind.

1.3.3.2 Fassaden und Fenster

Die Reinigung von Fassaden und Fensterflächen innen wie außen ist ohne Fassadenbefahr- anlagen oder dem Einsatz von Industriekletterer aus dem Gebäudeinneren heraus zu ermög- lichen. Werden Hubsteiger oder ähnliche Arbeitsmittel benötigt, ist dieser Einsatz in der Un- terlage für spätere Arbeiten zu beschreiben. Hierzu gehört die Benennung der technischen Einrichtungen mit deren technischen Daten (Hubhöhe, Auslage, Tragkraft, etc.), deren auf den Fußbodenbelag und Größe der Gebäudeöffnungen abgestimmte Einbringung in das Ge- bäude und die Aufstellung, Prüfung der Gebäudetraglasten und Beschreibung erforderlicher Absperrungen und Kennzeichnung.

1.3.3.3 Technikflächen

Besondere Gefahren die sich durch besondere Art und Nutzung von eingesetzten oder be- handelten Stoffen innerhalb der Technikflächen bestehen sind mit den zu ergreifenden Vor- sichtsmaßnahmen und Schutzausrüstungen in der Unterlage für spätere Arbeiten aufzuneh- men.

1.3.3.4 Prüfanforderungen

Prüfanforderungen an den, in der Unterlagen für spätere Arbeiten aufgeführten Arbeitsmittel sind in einer Zusammenstellung übersichtlich mit der Prüfgrundlage, der erforderlichen Befä- higung des Prüfers und dem Prüfintervall aufzuführen.

2. Grundlegende Festlegungen

2.1 Baukonstruktion

2.1.1 KG 320 Gründung

- Der Einbau von Erdungsleitungen und Verbindungsbauteilen in Beton bzw. unter der isolierten Betonplatte (WU-Beton oder/und Perimeterdämmung) muss von einer Blitzschutz-Fachkraft durchgeführt werden. Siehe Abschnitt 2.2.4.

2.1.2 KG 330 Außenwände, Fassade, Türen, Fenster

- Verglasungen sind so anzuordnen und zu gestalten, dass sie ohne Hubsteiger gereinigt, gewartet und instandgesetzt werden können.
- Ausführung der Konstruktion in Massivbauweise, Stahlbeton oder Mauerwerk **entsprechend den gültigen Bestimmungen der VV TB NRW**, ggf. Verwendung von Fertigteilen zur Kostenreduzierung und/oder Zeitersparnis. Zudem ist der Einsatz von RC Beton eine Option. Die Verwendung von rezyklierter Gesteins Körnung ist in der DAfStB-Richtlinie "Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteins Körnungen nach DIN EN 12620" geregelt.
- Außenwand außenseitig: Fassadenaufbau als hinterlüftete Fassade aus Mauerwerk oder vorgehängten Fassadenelementen unter Beachtung geltender Brandschutzvorschriften, Material der vorgehängten Fassadenelemente nach Abwägung der wirtschaftlichen und nachhaltigen sowie städtebaulichen und gestalterischen Anforderungen, Graffitienschutz im Sockelbereich. Wärmedämmverbundsysteme sind nicht erwünscht.
- Haupteingang barrierefrei und witterungsgeschützt.
- Wegen zu erwartenden Starkregenereignisse sind Türen, Fenster oder sonstige Öffnungen bei Berücksichtigung der Barrierefreiheit 20 cm über dem Straßenniveau auszuführen oder vor Überflutung entsprechend zu schützen.
- Fenster und Türen aus pulverbeschichteten Aluminiumprofilen oder als (FSC)Holz-/Aluminiumverbundkonstruktion, Farbton gemäß Farbkonzept,
- Fugen zwischen Blendrahmen von Fenstern und Baukörper sind durch Füllen des Hohlraums mit geeigneten Dämmstricken, Dämmschnüren oder vorkomprimierten Dichtungsbändern auszuführen. Das Einschäumen mit Montageschaum ist nicht zulässig.
- Beschläge von Außentüren müssen mindestens der Benutzungskategorie, Klasse 3 (Häufige Benutzung durch Publikum oder anderen Personen mit geringer Motivation zur Sorgfalt) entsprechen. Die Dauerhaftigkeit muss Klasse 7, entsprechend 200.000 Prüfzyklen erfüllen,
- Außenfensterbank aus Aluminium mit seitlicher Aufkantung in einbrennlackierter Ausführung, Innenfensterbank aus melaminharzbeschichteten Holzwerkstoffen.
- Für die natürliche Lüftung in Unterrichts-, Gruppen- und Sitzungsräumen sind Fensteröffnungsflügel von mind. 0,1 m² je Person bei Querlüftung und mind. 0,2 m² je Person ohne Querlüftung vorzusehen. Dies gilt auch bei Einsatz einer mechanischen Lüftungsanlage. Die Öffnungsflügel sollten zur Entlastung der Beschläge stehende Formate aufweisen. Für Arbeitsstätten gelten die ASR A3.6 (Technische Regeln für Arbeitsstätten – Lüftung).
- Kraftbetätigte Türen sind ausschließlich nur dann zulässig, wenn dies aufgrund des Funktionsablaufs unabdingbar ist (z. B. Barrierefreiheit). Der Antrieb muss zu Reparatur- und Wartungszwecken gut zugänglich sein.

- Kraftbetätigte Türen benötigen einen Nachweis der Auswahl des Antriebes in Bezug auf das Türgewicht. Im Außenbereich ist für den Nachweis der Eignung des Antriebes zusätzlich eine Windlastberechnung durchzuführen.
- Um eine Überhitzung der Räume durch Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten zu vermeiden, erhalten neue Gebäude an allen besonnten Fensterflächen einen außen liegenden Sonnenschutz. Dieser wird automatisch (zeitgesteuert inkl. Sonnen-/Windwächter) betrieben, muss aber manuell übersteuerbar sein. Bei Hochhäusern kann wegen windexponierte Lage alternativ über Sonnenschutzverglasung oder innenliegenden bzw. im Scheibenzwischenraum liegenden Sonnenschutz nachgedacht werden
- Grundsätzlich ist ein außenliegender Sonnenschutz vorzusehen (z.B. nach Süden, Westen und Osten zweiteilig kippbare gut reflektierende und hinterlüftete Lamellenjalousien, Abminderungsfaktor $F_c < 0,25$ nach DIN 4108-2).
- Sonnenschutzeinrichtungen sind als in Schienen geführte starken Lamellen auszuführen, um die Windanfälligkeit zu minimieren. Sonnenschutzeinrichtungen mit Spannseilen sind nicht zu verwenden. Er soll ausreichend robust sein und erst bei Windgeschwindigkeiten > 13 m/s eingefahren werden müssen.
- Der Sonnenschutz ist so zu planen, dass im geschlossenen Zustand möglichst kein Kunstlicht erforderlich ist. Dies gewährleisten i. d. R. nur zweiteilig kippbare gut reflektierende außen liegende Lamellenjalousien. Bei Instandsetzungen in bestehenden Gebäuden soll der Sonnenschutz im Rahmen der Möglichkeiten verbessert werden.
- Während des Heizbetriebes sollte der Sonnenschutz nicht automatisch gesteuert werden (passive Solarenergiegewinnung). Außerhalb der Nutzungszeit ist die Anlage heruntergefahren, um eine zusätzliche Dämmung zu erhalten - sofern Witterungsverhältnisse es zuhalten

2.1.3 KG 350 Deckenkonstruktion, Böden und Treppen

- Abgehängte Decken müssen Revisionsöffnungen für alle bedien- und/ oder wartungsbedürftigen Einrichtungen erhalten. Bei Montagehöhen der Einrichtung bis 50 cm oberhalb der Abhangdecke sind bei Absperrarmaturen Öffnungen von min. 30x30 cm und bei Brandschutzklappen min. 40x40 cm vorzusehen, bei Brandschutzklappen ist neben der Erreichbarkeit der Inspektionsöffnung, auch die des Endschalters oder motorischen Antriebes zu beachten. Bei Montagehöhen über 50 cm sind Revisionsöffnungen mit Abmessungen von min. 50x50 cm, besser 60x60 cm erforderlich.

2.1.4 KG 360 Dachkonstruktion

- Die Entwässerung ist nicht innenliegend zu führen.
- Flachdächer sind möglichst zu begrünen. Bei Fassadenbegrünungen ist auf ausreichende Tageslichtversorgung zu achten
- Als Kiesfang bei Dachabläufen auf Flachdächern sind Kugelroste aus Edelstahl einzusetzen.
- Absturzsicherungen auf Dächern sind als Kollektivschutzsysteme vorzusehen. Der Einsatz von Systemen die nur mit persönlicher Schutzausrüstung genutzt werden können ist auf das unabdingbare zu beschränken und dem BLB NRW gegenüber zu begründen. Der SiGeKo ist hinsichtlich der Durchführung späterer Arbeiten beratend einzubeziehen. Die DGUV Information 201-056 – „Planungsgrundlagen von Anschlagseinrichtungen auf Dächern“, insbesondere Anhang 4 ist zu beachten und umzusetzen. Auf den Handlungsleitfaden „Planung und Prüfung von Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz“ des BLB NRW wird hingewiesen.

2.2 KG 400 Fachplanung Technische Anlagen

2.2.1 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- Trinkwasserinstallationen sind entsprechend dem Stand der Technik auszulegen und zu planen. Die Rohrnetzberechnung hat auf Grundlage des zu erwartenden Verbrauchs (Raumbuch) nach den einschlägigen technischen Regeln zu erfolgen.
- Stagnation ist zu vermeiden. Auch an Entnahmestellen mit geringer Nutzungsfrequenz (z.B. Gartenbewässerung, Heizungsfüllanschluss, Behinderten-WC) muss durch Einschleifen oder andere technische Ausrüstungen eine ordnungsgemäße Erneuerung des Wasservolumens gewährleistet sein.
- Der Einsatz von Dosieranlagen ist zu vermeiden. Sofern dies trotzdem unabdingbar notwendig ist, sind diese mit einer kontinuierlichen Messung und Speicherung der Daten auszurüsten
- Bei der Ausstattung von Büroräumen ist auf Trinkwasserentnahmestellen zu verzichten
- An Waschtischen und in Duschen sind Selbstschlussarmaturen vorzusehen. Die Zeitintervalle von Selbstschlussarmaturen sind bei Handwaschbecken auf 10 Sekunden und bei Duschen auf ca. 30 Sekunden einzustellen. Für Brauseköpfe ist eine Schüttleistung von ca. 9 l/min vorzusehen und einzustellen, für Handwaschbecken ca. 3 l/min.
- Armaturen sind anstelle flexibler Anschlussschläuche mit verchromten Kupferrohranschlüssen anzuschließen.
- Urinale sind mit netzbetriebener, berührungsloser Spüleinrichtung, auszustatten
- Spülkästen sollen eine Spülmenge von max. 6 Liter aufweisen (Ausnahmen im Bestand) und sind mit Stoptaste oder separater Kleinmengentaste auszustatten.
- Die Wassermengen (Spülkästen, Wasch- und Duscharmaturen) und Selbstschlusszeiten sind im Zuge der Abnahme zu prüfen. Die Prüfungen sind zu protokollieren.
- Dezentrale Warmwasserversorgung in Teeküchen.
- In Putzräumen kann auf die Montage eines 10 l-Übertischgerätes verzichtet werden, da moderne Reinigungsmittel mit kaltem Wasser ansetzbar sind. Der Elektroanschluss ist dennoch zu installieren. Ausgussbecken aus Keramik mit Klapprost, mit Armaturen verchromt.
- WC-Räume mit Kaltwasserversorgung und Stromversorgung für Nachrüstung von Warmwasserversorgung (Kleindurchlauferhitzer mit max. 3,5 kW)
- Untertischspeicher sind wegen der hohen Leerlaufverluste zu vermeiden. Stattdessen sind Klein-Durchlauferhitzer bei ausreichend vorhandener Stromversorgung einzusetzen
- Die Nutzung von Wasser minderwertiger Qualität (Grau- oder Regenwasser) ist auf Wirtschaftlichkeit im Sinne des gesamten Lebenszyklus sowie zu Verminderung des Abflussbeiwerts zu untersuchen.
- Ab einem zu erwartenden jährlichen Wasserverbrauch von mehr als 100 m³ ist die Wirtschaftlichkeit der Verlegung eines getrennten Systems für die Wasserversorgung von WC's und Urinalen zu prüfen, um den Einsatz von Regenwasser zur Spülung und für Reinigungszwecke zu ermöglichen.
- Die Bewässerung von Grünanlagen ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Hier ist eine Überprüfung von Regenwassernutzung möglich In der Versorgungsleitung ist ein Zwischenzähler einzubauen. Es gelten die Vorgaben zu Zählerstrukturen im BLB NRW, siehe Verweis in Abschnitt 1.1

- Trinkwasseranschluss mit automatisch rückspülbarer Feinfilteranlage nach **DIN 1988-200** und Druckminderungsarmatur.
- Kaltwasserführende Trinkwasserleitungen sind so zu verlegen und dämmen, dass auch in Stagnationszeiten eine Erwärmung über 25°C weitestgehend ausgeschlossen ist. Eine getrennte Schachtführung von warm- und kaltgehende Leitungen, auch gegenüber Heizung und Lüftung ist anzustreben. Die Verlegung der Rohrleitungen in der Vorwand hat ebenfalls getrennt (KW unten, WW oben) und mit ausreichender Dämmung zu erfolgen.
- Beim Transport und Lagerung sind alle Bauteile gegen Verschmutzung zu schützen. Die Fachunternehmen tragen die Verantwortung für die sorgfältige Lagerung, den sachgerechten Einbau und die ordnungsgemäße Vorhaltung der Materialien bis zur Inbetriebnahme der Installation sicherzustellen. Während der Montage sind Stopfen und Kappen zur Vermeidung von Schmutzeintrag in die Installation zu verwenden.
- Rohröffnungen sind bei einer Montageunterbrechung von mehr als 4 Stunden staubdicht zu verschließen
- Rohrleitungen und Armaturen sind einer Druckprüfung mit Inertgas unter Berücksichtigung der Trinkwasserhygiene nach VDI/DVGW 6023 zu unterziehen. Das gesamte Rohrleitungssystem ist erst unmittelbar vor Übergabe an den Mieter zu spülen und mit Wasser zu befüllen.
- Als Absperrorgane sind Ventile oder Klappen einzusetzen, Absperrschieber sind zu vermeiden.
- Im Rahmen der Abnahme von Neuinstallationen und nach wesentlichen Änderungen der Trinkwasserinstallation sollen nach VDI 6023 nachfolgende Untersuchungen durchgeführt werden:

Kriterium	Grenzwert
Koloniezahl bei 22° C und 36 ° C	gemäß TrinkwV, Anlage 3, Teil II
Escherichia coli und coliforme Bakterien	nach TrinkwV, Anlage 1, Anlage 3
Temperatur des kalten Trinkwassers	nach 30 Sek. Entnahme höchstens 25 ° C
Temperatur des erwärmten Trinkwassers	gemäß DVGW W 551
clostridium perfringens	0 KBE/100ml
pseudomonas aeruginosa	nicht nachweisbar in 100ml

- Bei der Übergabe der Trinkwasserinstallation an den Nutzer ist diese auf die Schwermetalle Blei, Kupfer oder Nickel zu untersuchen. Die TrinkwV toleriert zu diesem Zeitpunkt eine Überschreitung der Schwermetall-Grenzwerte bis auf das Doppelte, da sich Schutzschichten noch nicht vollständig ausgebildet haben. Werden die Grenzwerte bei Übergabe überschritten, muss die Einhaltung der Grenzwerte bei einer weiteren Prüfung nach Ablauf von 16 Wochen ab Übergabe nachgewiesen werden.
- Waschtische als Einzelwaschtische, keine Einbauwaschtische. Spiegel sind flächenbündig in die Fliesen einzulassen.
- WC-Sitze sind mit stabiler Befestigung (durchgehende Edelstahl-Scharnierwelle) einzubauen.
- Es gelten die Vorgaben zu Zählerstrukturen im BLB NRW, siehe Verweis in Abschnitt 1.1
 - o Wasserzähler mit M-Bus-Anschluss für Fernauslesung geeignet, Zwischenzähler pro mögliche Mieteinheit.
 - o Bei schwer zugänglichen Wasserzählern (z. B. in Schächten) ist eine automatische Zählerstandserfassung vorzusehen.
 - o Für alle Wasserzähler sind Befundprüfungen der PTB nach TR-W19 vorzulegen.

-
- Schmutzwasser-Rohrleitungssystem mit Strangleitungen aus Gussrohr und Anschlussleitungen aus Kunststoff, Regenwasser-Rohrleitungssystem als außenliegende Fallleitung aus Zink, im Sockelbereich aus SML-Gussrohr.
 - Die Verlegung von Abwasser-Sammelleitungen als Grundleitungen unterhalb der Bodenplatte ist nicht zulässig.
 - Fettabscheider, Benzin-, Lösemittel- und andere Abscheider müssen so geplant werden, dass sie von einem Entsorgungsfahrzeug problemlos erreicht werden können.

2.2.2 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

- Energieversorgung richtet sich nach örtlichen Gegebenheiten, dem emissionsärmsten und energieeffizientesten Erzeugung ist Vorrang einzuräumen
- Elektrodirektheizungen sind nicht einzusetzen. Auf eine elektrische Begleitheizung von Bauteilen oder Leitungen ist aus energetischen Gründen zu verzichten bzw. sollte konstruktiv gelöst werden.
- Auch bei temporären Bauten (Containerauslagerungen) sind Elektroheizungen zu vermeiden. Hier ist der Anschluss an vorhandene Heizzentralen oder mobile Heizstationen zu prüfen.
- Damit Wärmeverluste minimiert werden und für die Beheizung nutzbar sind, sollten der Wärmeerzeuger und Verteilleitungen innerhalb der thermisch beheizten Gebäudehülle liegen.
- Wärmetauscher mit Rohrbündeln sind so aufzustellen, dass genügend Platz vorhanden ist, um die Bündel zu ziehen. Über den Tauscher ist eine Laufschiene für einen mit Hand zu bedienendem Kettenzug anzubringen.
- Heizungsverteil- und Anschlussleitungen in Kupfer- oder Stahlrohr, Verlegung der Heizleitungen im Estrich nur in Ausnahmefällen
- Dämmung nach GEG Mindestanforderung, Ummantelung bis in 2,2 m Höhe in Blech, in allgemein zugänglichen Bereichen ansonsten mit Alu-Grobkorn, in nicht zugänglichen Bereichen (Schächten, etc.) alu-kaschiert.
- Raumheizflächen als Stahlflachheizkörper mit glatter Vorderfront, mit Rücklaufverschraubung absperrbar. Grundsätzlich keine Raumheizflächen in innenliegenden Räumen.
- Bei Einzelraumregelung muss die Fensteröffnung über das plötzliche Absinken der Raumtemperatur erkannt werden und zu einer Drosselung der Heizwärmezufuhr führen. Wenn bei länger geöffnetem Fenster die Frostsicherung aktiviert wird, ist eine Störmeldung an die GLT abzugeben.
- Es ist eine Strangregelung möglichst für jedes Gebäude einzeln vorzusehen. Die Aufteilung erfolgt im Regelfall in 2 Heizkreise (N-O, S-W). Eigene Heizkreise und Zonenregelung in wirtschaftlich selbständigen verwertbaren Einheiten oder nach Nutzungsanforderungen (z.B. Verwaltung, Turnhallen mit Dusch- und Umkleideräumen, Aulen).
- Heizungsverteilnetze sind grundsätzlich mit einer Vorlauftemperatur von maximal 60 °C bei einer Rücklauftemperatur von max. 40 °C auszulegen.
- Es sind grundsätzlich drehzahlgeregelte Pumpen mit einem Energieeffizienzindex EEI < 0,20 entsprechend dem Referenzwert des UBA einzusetzen.
- Wärmeversorgungsanlagen, Blockheizkraftwerke, Erdsondenanlagen, Holzheizungsanlagen, Solaranlagen und Heizgruppen, die separate Gebäude oder Bauteile versorgen sind grundsätzlich entsprechend dem Zählerkonzept des BLB NRW (mit Wärmemengenzähler auszustatten. Zähleinrichtungen sind mit M-Bus-Anschluss für Fernauslesung geeignet.
- Heizung mit witterungsabhängiger automatischer Regelanlage mit Aufheiz- und Absenkontimierung und Jahresschaltuhr. Nach einem Stromausfall muss die verwendete MSR-Technik selbsttätig mit dem vorgesehenen Heizbetrieb fortfahren.
- Eine Heizungsanlage ist erst abzunehmen, wenn ein Protokoll für den durchgeführten, hydraulischen Abgleich vorliegt. Der Punkt ist explizit im Leistungsverzeichnis aufzunehmen.
- Die örtlich angemessene Einstellung der Regelgeräte ist bei der Abnahme/Übergabe zu prüfen und zu protokollieren.

-
- Neben den AMEV-Hinweisen zum Planen und Bauen von Wärmeversorgungsanlagen für öffentliche Gebäude (Heizanlagenbau) sind die Hinweise zum „Energieeffizienten Betreiben und Nutzen von Gebäuden des Landes Nordrhein-Westfalen“ (Energiespar-Hinweise NRW) als Vertragsgrundlage für die Planungs- und Bauleistungen zu beachten.

Brauchwassererwärmung

- Bei der Auslegung von Speicher-Wassererwärmern ist die Größe entsprechend der Nutzung des Gebäudes auf Grundlage des Raumbuches/ der Bedarfsplanung des Nutzers zu berechnen. Aus hygienischen Gründen ist ein möglichst kleines Speichervolumen vorzusehen.
- Einer möglichen Keimvermehrung, insbesondere von Legionellen, ist durch geeignete Installationen entgegenzuwirken. Stagnationen in Warmwasserleitungen muss an Entnahmestellen mit geringer Nutzungsfrequenz durch Einschleifen oder andere technische Ausrüstungen wirksam verhindert werden.
- Speicher-Ladepumpen und Zirkulationspumpen sind mit einem Energieeffizienzindex $EI < 0,20$ entsprechend dem Referenzwert des UBA auszuwählen.
- Zirkulationssysteme sind nach den anerkannten Regeln der Technik auszulegen und zu berechnen. Der hydraulische Abgleich ist durch automatische Zirkulations-Regulierventile sicherzustellen.

2.2.3 KG 430 Luft- und Kältetechnische Anlagen

Lüftungsanlagen

- Um die raumlufthygienischen und thermischen Behaglichkeitsanforderungen zu erfüllen, ist die Fensterlüftung ausreichend. Daher sind innen liegende Gebäudezonen ohne natürliche Belüftungsmöglichkeit zu vermeiden.
- Lüftungsanlagen sollen ausschließlich zur Sauerstoffversorgung, zum Abtransportieren von Feuchte, Gerüchen und sowie in bestimmten Bereichen von Schadstoffen verwendet werden. Die Luftmenge und der Außenluftanteil ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken (i.d.R. Kategorie III nach DIN EN 16798, d.h. 0,4 l/s*Person bei Büronutzung, zuzüglich 0,4 l/s*m² für schadstoffarme Gebäude). Die Auslegung sollte auf die typische/durchschnittliche Personenzahl entsprechend der Bedarfsplanung erfolgen.
- Durch integrierte Brandschutzplanung ist der bauliche Brandschutz darauf auszurichten, dass durch ein aufgeteiltes und brandgedämmtes Kanalnetz ein Minimum an Brandschutzklappen notwendig wird. Das Brandschutzkonzept muss daher schon in der Vorentwurfsphase mit ausgearbeitet werden (Kanalführung, Überströmung).
- Brandschutzklappen, auch wartungsfreie, müssen mit Inspektionsöffnungen ausgestattet sein. Das Verlassen der Offenstellung muss überwacht werden. Federrücklaufmotoren sind nur entsprechend den Anforderungen der LüAR NRW einzusetzen oder sofern bestimmte Lüftungsstrategien im Brandschutzkonzept dies fordern.
- Bei Labor-Neubaumaßnahmen ist zu beachten, dass es keine allgemein bauaufsichtliche Zulassung für Brandschutzklappen in Laborabluftanlagen gibt. Lüftungsleitungen sind gem. Bild 4.1 der Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie ohne BSK zu errichten. Die Lösungsansätze für Neuplanungen von Laborabluftanlagen sind mit dem „Service Center für bauaufsichtliche Angelegenheiten“ (SC BAA) des BLB NRW abzustimmen. Für L90-Lüftungsanlagen ohne BSK für chemische Abluft ist ein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.
- RLT-Geräte müssen nach der RLT-Richtlinie 01 des Herstellerverband Raumlufth Technische Geräte e. V. hergestellt und errichtet werden und der Qualität der Energieeffizienzklasse A+ entsprechen. Alle Motoren mit einer Nennausgangsleistung von 0,75 – 375 kW müssen mindestens dem Effizienzniveau IE3 entsprechen.
- Für die spez. Ventilatorleistung ist ein niedriger SFP-Wert von ≤ 4 anzustreben.
- Luftfilter haben die Energieeffizienzklasse A nach Eurovent einzuhalten (www.eurovent-certification.com). Die Zuluftfilterung hat der Filterklasse F9 nach DIN EN 779 bzw. $ePM\ 1 \geq 80\ %$ nach DIN EN ISO 16890 zu entsprechen. Die Bypass-Leckage für alle Filterklassen darf max. 0,5 % betragen. Der Filterwechsel muss von der Staubluftseite möglich sein.
- Der Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen richtet sich nach der Energiegesetzgebung. Es sind möglichst leckagefreie WRG-Systeme einzusetzen, die einem ETA größer 3 nach RLT-Richtlinie 01 entsprechen und eine Rückwärmzahl größer 0,7 aufweisen. Bei Einsatz von WRG-Systemen ist wo sinnvoll immer eine adiabatischen Befeuchtung der Abluft vorzusehen.
- Lüftungsgeräte sollten so aufgestellt werden, dass alle wartungsbedürftigen Teile ohne Leitern oder Gerüste zu erreichen sind. Der Abstand zwischen den Lüftungsanlagen ist so groß zu wählen, dass die einzelnen Bauelemente ausgebaut werden können, ohne dass andere, nicht betroffene Teile, vorher abmontiert werden müssen.
- In Lüftungszentralen sind ausschließlich nichtbrennbare Dämmstoffe gemäß LüAR NRW zulässig. Abweichungen von diesem Grundsatz sind zu begründen.

- Die Luft-Leckrate der Kanäle und Rohre darf die Luftdichtigkeitsklasse C nach DIN EN 1507, Tabelle 1, bzw. DIN EN 12237, Tabelle 3, nicht überschreiten. Dichtheitsprüfung nach DIN EN 12599 sind **entsprechend DIN EN 13779** in jedem Stadium der Ausführung durchzuführen, um erforderliche Reparaturen leicht vornehmen zu können.
- Revisionsöffnungen sind so anzuordnen, dass das Kanalnetz vollständig inspiziert und gereinigt werden kann.
- Alle Öffnungen der Lüftungskanäle sind bei einer Montageunterbrechung von mehr als 4 Stunden staubdicht zu verschließen.
- Die Regelung erfolgt bedarfsabhängig: z.B. in Abhängigkeit der Feuchte oder der CO₂-Konzentration. Der Einbau von Präsenzmeldern ist zu prüfen. Schaltprogramme sind mit Jahresprogramm inklusive Feiertage auszustatten.
- Zeitweise genutzte Raumgruppen mit RLT-Anlage erhalten einen Bedarfstaster, der die Inbetriebnahme der Anlage für bis zu 1 Stunde ermöglicht.
- Für Anlagen mit einem Luftvolumenstrom von mehr als 10.000 m³/h ist pro Anlage ein Stromzähler vorzusehen. Es gelten die Vorgaben zu Zählerstrukturen im BLB NRW, siehe Verweis in Abschnitt 1.1
- Bei der Abnahme einer Lüftungsanlage sind bei verschiedenen Betriebszuständen der Wärmebereitstellungsgrad, die Luftmengen, die Dichtheit des Kanalsystems, die elektrischen Leistungsaufnahmen und der Geräuschpegel zu messen und zu protokollieren.
- Bei RLT-Anlagen größer 4.000 m³/h Zuluftvolumenstrom sind im Rahmen der Abnahmeprüfung immer zusätzliche Funktionsprüfungen, Funktionsmessungen, Vollständigkeitsprüfungen und Sondermessungen nach DIN EN 12599 durchzuführen. Die Prüfungen sind vom einen, vom Auftraggeber bestellten Sachverständigen im Beisein des Auftragnehmers durchzuführen. Bereits bei der Planung und Ausführung Lüftungstechnischer Anlagen sind Messstellen für die erforderlichen Leistungsmessungen vorzusehen. Bei der Ausschreibung und Auftragsvergabe ist darauf hinzuweisen, dass Kosten für zu wiederholende Funktionsprüfungen infolge Nichterbringung des Auftragsumfanges zu Lasten des Auftragnehmers gehen.

Klimaanlagen

- Kühlung und Befeuchtung sind in der Regel nicht gefordert. Kältemaschinen dürfen nur dort eingesetzt werden, wo aufgrund von technischen Anforderungen eine bestimmte Raumtemperatur/Feuchte nicht überschritten werden darf oder gesundheitliche Gründe dies zwingend vorschreiben.
- Geräte mit hoher Wärmelast (Drucker, Server, etc.) sind möglichst zentral und außerhalb der Aufenthaltsräume aufzustellen. Die Geräte sollen gekapselt aufgestellt werden, sodass nicht der gesamte Raum gekühlt werden muss.
- Bei Serveranlagen ist zu prüfen, ob die Wärmelast über freie Kühlung direkt ins Freie abgeführt werden kann. Bei Einsatz einer Kälteleistung ab 5 kW ist diese Prüfung verpflichtend. Entscheidungskriterium für die Systemwahl ist die Energieeffizienz über die rechnerische Nutzungsdauer der Anlage.
- Falls ein Kältebedarf besteht ist vorrangig adiabate Kühlung oder die Nutzung von Erdkälte und Luftvorkonditionierung in einem Erdreichwärmetauscher sowie nächtliche freie Kühlung vorzusehen. Kältenetze werden auf 14 °C/ 18°C ausgelegt, sofern keine Entfeuchtung erforderlich ist.
- Bevorzugt sollen natürliche Kältemittel als Kaltwassersatz auch für kleinere Leistungen ausgewählt werden. Das Kältesystem muss in jedem Fall einen GWP kleiner 500

besitzen, Kältesystemen mit einem GWP unter 150 bzw. natürliche Kältemitteln ist Vorrang einzuräumen.

- Beim Einsatz brennbarer Kältemittel sind die sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen nach DIN EN 378 für den Aufstellungsort und den Schutz von Personen bei der Planung zu beachten. Zudem gibt die VDMA 24020-3 (aktuell nur als Entwurf vorhanden) eine gute Übersicht tangierter Normen für Betreiber brennbarer Kältemittel.
- Offene Rückkühlwerke sind nur in Ausnahmefällen zulässig.
- Die Raum-Solltemperatur ist gleitend mit der Außentemperatur entsprechend anzuheben.
- Bei der Beschaffung sind die Lebenszykluskosten zu betrachten, da mehr als 50 % der Kosten im Betrieb der Kälteanlage anfallen.

2.2.4 KG 440 Elektrische Anlagen

Hoch- und Mittelspannungsanlagen

- Die Stromversorgung sollte bei Beachtung der Wirtschaftlichkeit, vorzugsweise unter Berücksichtigung von regenerativen Energieträgern oder Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen.
- Bevor eine Trafostation oder ein Elektroanschluss im Bestand vergrößert wird ist zu prüfen, ob durch Einsparmaßnahmen die als notwendig erachtete Leistungserhöhung vermieden werden kann (z.B. durch Beleuchtungssanierung, Umstellung von Küchen auf Gas, Spitzenlast-Begrenzung).
- Mittelspannungsschaltanlagen der Energieübertragung und Verteilung zwischen 1 kV - 52 kV sind ohne Bauteile zu errichten, die Schwefelhexafluorid (SF₆) enthalten.
- Es ist zu prüfen ob ein Betriebserder erstellt werden muss (üblicher Gesamterdungswiderstand < 2 Ohm)

Eigenstromversorgungsanlagen

- Die Auslegung, Planung und Ausführung hat entsprechen dem Leitfaden „Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden“ des BBK zu erfolgen. Die NEA ist, sofern nicht mit anderen Brennstoffen betrieben, zur Betankung mit schwefelarmen Heizöl auszurüsten.
- Eigenstromversorgungsanlagen sind für die gewollter Einleitung eines Notstrombetriebes für Probeläufe für einen kurzzeitiger Parallelbetrieb mit automatischen Synchronisierungs- und Umschaltvorrichtungen entsprechend den Vorgaben der VNB auszustatten, um eine Unterbrechung der Versorgung der gesamten Kundenanlage oder von Teilen der Kundenlage zu vermeiden.
- Wenn USV-Anlagen notwendig sind, so sind Geräte der Stufe 3 nach DIN EN 62040-3 einzusetzen.
- Im Rahmen des gewerkeübergreifenden Inbetriebnahmemanagement ist jede SV-Stromversorgung mit einem Black-Building-Test zu überprüfen und die Wirkprinzipprüfung aller angeschlossenen und miteinander vernetzten Geräte und technischen Anlagen durchzuführen.
- Der Selektivität der Leitungsschutzschalter sind bei SV-Stromkreisen besondere Bedeutung beizumessen, schriftlich nachzuweisen und zu bestätigen.

Elektrotechnik / Niederspannungsschalt- und Installationsanlagen

- Für die installierte Leistung liegt der Maximalwert¹ bei 10 W/m² für alle Verwaltungsgebäude (Ministerien, Gerichte, Finanzämter, Polizei, etc.) ohne 24 Stundendienste für Justizvollzugsanstalten bei 15 W/m². Bei Überschreitung diese Maximalwerte sind die Verursacher zu benennen und mit den Energieberatern der Niederlassung und den späteren Nutzern abzustimmen.
- Energieeffizienzbezogene Vorgaben (z. B. Leistungs-/Verbrauchskennwerte) sind explizit in die Leistungsbeschreibung bzw. Vertragsbedingungen aufzunehmen und nach Inbetriebnahme der technischen Anlagen und Systemlösungen einer Erfolgskontrolle durchzuführen.
- Hauptverteilung gem. Auflagen des örtlichen EVU, mit Überspannungsschutz SPD Typ 1
- Unterverteilung für möglichst kleine Versorgungsbereiche mit Überspannungsschutz SPD Typ 2,

¹ spezifische 1/4-Stunden Leistung, bezogen NGF

- Auf die Vermeidung einer unzulässigen Verkopplung von ungeschützten und geschützten Leitungen beim Einsatz von SPD ist bei der Montageplanung zu achten. Bei der Installation von Überspannungsschutzgeräten müssen die aktuellen Einbauanleitungen beachtet werden.
- Um die energetische Koordination von Überspannungsschutzgeräten sicher zu gewährleisten zu können sind Schutzgeräte aus einer Produktfamilie einzusetzen. Die Verwendung von Fabrikaten verschiedener Hersteller ist nur gestattet, wenn die energetische Koordination nach DIN EN 62305-4 durch Berechnung oder Prüfung sicher nachgewiesen und bescheinigt wird.
- Es sind allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD vom Typ B einzubauen, der erforderliche Erdungswiderstand ist für den jeweiligen Anwendungsfall einzuhalten,
- Brandschutzschalter AFDD sind für Räume und Orte, die nicht unter DIN VDE 0100-420:2016-02, Abschnitt 421.7, Aufzählungspunkt a) fallen, nicht zu planen und installieren. Für Räume und Orte, welche im Aufzählungspunkt a) obiger Norm aufgeführt sind ist bei der Planung einer elektrischen Anlage einzelfallbezogen zu entscheiden, ob ein AFDD vorzusehen ist
- Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM-Module) sind in sicherheitsrelevanten Stromkreisen wie beispielsweise:
 - JVA (Hauskommunikation, Überwachungsanlage)
 - Polizei (Leitstelle)
 - IT (Serverräume)

sowohl bei Neuplanungen als auch bei Bestandumbauten vorzusehen. Die Übertragung der Störmeldungen erfolgt über Alarmmodem als E-Mail an das SMC des BLB NRW.

- Elektroladesäulen
 - Die Anzahl von Elektroladesäulen ist nach VDI 2166 vorzusehen. Mindestens jeder fünfte Stellplatz muss mit Schutzrohren für Kabel und Leitungen und mit mindestens einem Ladepunkt für Beschäftigte ausgestattet werden
 - Gebäude mit mehr als zwanzig Stellplätzen sind mit mindestens einem Ladepunkt für Beschäftigte ausgestattet werden
- Photovoltaik
 - PV-Module müssen eine Leistungsgarantie für die von mindestens 90 % der Nennleistung für einen Zeitraum von 10 Jahren und mindestens 80 % der Nennleistung für 25 Jahre besitzen. Die Bieter müssen mit ihrem Angebot anhand eines Datenblatts die Leistungsgarantie bestätigen. Das Datenblatt wird im Auftragsfall Vertragsbestandteil.
 - Nach Fertigstellung der PV-Anlage ist AC-seitig eine Erstprüfung nach DIN VDE 100 Teil 600 und DC-seitig eine Prüfung nach DIN VDE 0100 Teil 712, sowie DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1) durchzuführen. Es sind die Prüfprotokolle des BLB NRW zu vereinbaren. In diesem Zusammenhang wird empfohlen sich an der RAL-GZ 966 zu orientieren.
- Spitzenlastbegrenzung ist sofern wirtschaftlich (z.B. bei Küchen), einzubauen. In jedem Fall ist ein späterer Einbau durch Verlegung der Steuerleitungen an die Elektro-Großgeräte und Platzvorhaltung in der Hauptverteilung vorzubereiten.
- Bei Einbaugeräten sind die Steckdosen für die Durchführung der wiederkehrenden Elektropfahrungen zugänglich zu montieren, z.B. in Teeküchen oberhalb der Oberschränke oder seitlich versetzt hinter Unterschränken mit Aussparung in deren Rückwand (im Bereich der Spüle meist ohnehin vorhanden).
- Die Schalter und Steckdosen sind mit der Stromkreisbezeichnung der Unterverteilung zu beschriften.

- Stromzähler mit M-Bus-Anschluss für Fernauslesung geeignet einschl. Vorrichtung für Zwischenzähler pro mögliche Mieteinheit. Es gelten die Vorgaben zu Zählerstrukturen im BLB NRW, siehe Verweis in Abschnitt 1.1

Beleuchtung

- Gebäude und Aufenthaltsbereiche in den Gebäuden (insbesondere Arbeitsplätze) sind tageslichtorientiert zu planen und einzurichten.
- Zum bedarfsgerechten Schalten einer Beleuchtung sind mehrere Schaltkreise vorzusehen, sodass mindestens fensterorientierte und innen liegende Zonen getrennt geschaltet werden können. Dabei sollten die Schalter untereinander installiert werden (keine Serienschalter), um ein unbewusstes gleichzeitiges Schalten mehrerer Schaltkreise zu verhindern.
- Das Schalterprogramm ist in kontrastreicher Ausführung zu installieren, um Sehbehinderten die Bedienung zu erleichtern
- Die Grundbeleuchtung von Räumen ist prinzipiell als Direktbeleuchtung vorzusehen.
- Beleuchtungs- sowie Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sind in LED-Technik auszuführen. Halogenlampen sind nicht zulässig.
- Ist eine Sicherheitsbeleuchtungsanlagen nicht bau- oder arbeitsschutzrechtlich gefordert ist der Einsatz beleuchteter, hinterleuchteter bzw. angestrahlter Sicherheitszeichen kritisch zu prüfen, da diese im Betrieb immer auch einer Prüfpflicht nach PrüfVO unterliegen.
- Bei der Beleuchtung im Außenbereich sollten zum Schutz von Insekten folgende Aspekte berücksichtigt werden:
 - Die eingesetzten Leuchten sollten ein langwelliges, gelbliches Lichtspektrum aufweisen,
 - Leuchten sollten geschlossen sein und nach oben abgeschirmt,
 - Die Leuchtenanzahl sollte unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen auf das Minimum begrenzt werden und die Leuchthöhe soweit reduziert werden, wie erforderlich.
-
- Es soll auf den Einsatz wartungsarmer Leuchten geachtet werden: LED-Module sollen dem Zhaga-Standard entsprechen; d.h. die Leuchten haben wechselbare LED-Platinen; somit muss nicht die gesamte Leuchte am Ende der Lebenszeit ausgetauscht werden. Der Austausch der der LED-Platinen muss ohne besondere Hilfsmittel (z. B. Wärmeleitpaste) möglich sein.
- Es sollen Lampen mit einem Farbwiedergabeindex Ra von min. 90 bei einer Farbtemperatur kleiner, gleich 4.000 K eingebaut werden bei denen eine mittlere Bemesungslebensdauer von L80 \geq 50.000 Stunden erreicht wird. Die Lichtausbeute inklusive Vorschaltgeräte sollten im Mittel \geq 80 lm/W aufweisen.
- Der Einsatz einer Präsenzkontroll-, Konstantlicht- oder tageslichtabhängige Kontrollsysteme für die Beleuchtungsanlagen ist vorzusehen. Dies gilt insbesondere auch für Turnhallen, WC, Umkleiden und Flure. Außenbeleuchtung mit Dämmerungsschalter oder Zeitschaltuhr.
- Eine zentrale Ein-Ausschaltung der Beleuchtung im Gebäude ist vorzusehen.
- Bei der Außenbeleuchtung sollte die Schaltung über einen Dämmerungsschalter und einer Schaltuhr oder zusätzliche Bewegungsmelder erfolgen.
- Bei Sanierungen und bei Neubauten sind mindestens folgende Punkte im Rahmen der Ausführungsplanung festzuschreiben und während der Inbetriebnahmephase zu überprüfen:
 - Beleuchtungsstärke für den Raum entsprechend der Nutzung

- Beleuchtungsstärke für die tageslichtabhängige Abschaltung
- Sensoren- Aktorenwerte
- Erfassungsbereiche der Präsenzmelder
- Nachlauf- und Abschaltzeiten
- Digitale Adressen der Sensoren, Aktoren und Leuchten (Treiber) dokumentieren
- Licht- und Präsenzsensoren kalibrieren

Äußerer Blitzschutz

- Blitzschutzanlagen sind bevorzugt nach der Blitzkugelmethode zu planen. Die Schutzklasse der Gebäude des BLB NRW entspricht üblicherweise Klasse III (Schulen, Versammlungsstätten, Verwaltungsgebäude), Leitstellen und Ex-Bereiche der Schutzklasse II, Rechenzentren ggf. Schutzklasse I. Abweichungen sind in der Bedarfsanforderung mit dem Mieters festzuschreiben. Die Wirksamkeit der Blitzschutzmaßnahme und die erforderliche Blitzschutzklasse kann durch eine Risikoabschätzung nach DIN EN 62305-2 überprüft werden. Es sind die LBO § 45 und die SBauVO zu berücksichtigen.
- Bei Planung und Montage ist zu prüfen, ob der Trennungsabstand „s“ ist zwischen Fangeinrichtung oder Ableitung einerseits und den inneren Systemen der baulichen Anlage andererseits erreicht werden kann.
- Bei der Realisierung eines isolierten Blitzschutzes mit hochspannungsfesten Leitungen müssen die Trennungsabstände genau berechnet werden, damit sichergestellt ist, dass der werksseitig vorgegebene Trennungsabstand von 0,75 m (Luft) nicht überschritten wird. Die Montage dieser Leitungen muss jeweils nach der neuesten Einbauanleitung erfolgen, die nach Abschluss der Arbeiten der Dokumentation beigelegt werden muss. Auslegung und Montage muss daher in enger Abstimmung mit dem Hersteller erfolgen und die Ausführung durch diesen bescheinigt werden.
- Ableitungen müssen als direkte Fortsetzung der Fangleitungen ausgeführt werden. Sie müssen gerade und senkrecht verlegt werden, so dass sie die kürzeste direkte Verbindung zur Erde darstellen. Schleifenbildung z.B. an überstehenden Traufen oder Vorbauten sind zu vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, muss berechnet werden, ob der Punkt der kürzesten Entfernung der Schleife mindestens dem Trennungsabstand s entspricht.
- Aus Korrosionsschutzgründen darf für Erdungsleitungen im Erdreich, Fundamentender-Anschlussfahnen im Außenbereich und Erdeführungen nur nichtrostender Stahl, V4A, Werkstoff-Nr. 1.4571 verwendet werden.
- Fundamentender gem. DIN 18014. Der Einbau von Erdungsleitungen und Verbindungsbauteilen in Beton muss von einer Elektro-/ Blitzschutz-Fachkraft durchgeführt werden. Während der Bauausführung müssen regelmäßig Messungen durchgeführt werden. Eine sichere Verbindung, auch bei erschwerten Arbeitsbedingungen, muss für eine ordnungsgemäße Funktion des Fundamentenders gewährleistet sein. Aus diesem Grund dürfen nur Schraubverbindungsklemmen eingesetzt werden, die sicherstellen, dass die Kontaktstellen der zu verbindenden Flachbandstücke flächig aneinander gepresst werden.
- Potentialausgleichsmaßnahmen müssen die Anforderungen der Normen DIN VDE 0100-540, DIN VDE0101-2, DIN VDE 0800-2-310 und der der DIN VDE 0855 erfüllen. Hierzu gehören u.a. metallene Heizungsrohre, Wasserverbrauchsleitungen und Gasleitungen

-
- Potentialausgleichsleiter müssen mechanisch stabil sein und einen Querschnitt von mindestens 6 mm² Kupfer (nicht feindrätig) oder 16 mm² Aluminium oder 50 mm² Stahl haben.
 - Jede Verbindung eines Potentialausgleichsleiters oder Erdungsleiters mit einem Erdungsanschlusspunkt muss leicht zugänglich und zuverlässig durch Quetsch-, Klemm-, Schweiß- oder Hartlötverbindung ausgeführt sein.

Weitergehende Hinweise zum Thema Blitzschutz können dem Grundsatzpapier für bauliche Anlagen der BLB NRW _ Blitzschutz - Potentialausgleich - Erdung – Überspannungsschutz entnommen werden.

2.2.5 KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen

Brandmelde-, Brandwarn- und Alarmierungsanlagen

- Zu Planungsbeginn ist im Brandschutzkonzept abzustimmen, ob eine Brandmelde- oder eine Brandwarnanlage vorzusehen ist. Die bauordnungsrechtlichen Anforderungen hierzu sind zu beachten.
- Brandwarnanlagen (BWA) sind entsprechend VDE V 0826-2 zu errichten. Anlagen, die bauaufsichtlich oder von anderen Genehmigungsstellen gefordert werden, können nach dieser Vornorm geplant, installiert und betrieben werden, soweit nicht behördlich Abweichendes vorgeschrieben ist. Einsatzgebiete von Systemen zur Branderkennung mit örtlicher Warnung sind insbesondere Bauten mit besonderem Personenrisiko, z. B. Kindertagesstätten, Schulen, Beherbergungsstätten (bis 60 Betten).
- Brandmeldeanlagen (BMA) sind entsprechend dem Standard nach DIN 14675/VDE 0833 zu errichten.
- Die Empfehlungen der Normen sind in jedem Fall mit den TAB der örtlich zuständigen Feuerwehren abzugleichen.
- Die Leistungen sind ausschließlich durch eine Fachfirma zu erbringen, deren Fachkompetenz durch eine nach DIN EN 45011 akkreditierte Stelle zertifiziert worden ist.
- Die Alarmorganisation ist zwischen Planer, Ausführenden, dem Verfasser des Brandschutzkonzeptes, den zuständigen Stellen der Feuerwehr, dem BLB NRW als Betreiber (im HS-Bereich mit den Hochschulen selbst), der beauftragten Person für den Brandschutz/ dem Brandschutzbeauftragten, der Fachkraft für Arbeitssicherheit des Mieters und dem Mieter selbst entsprechend dem Brandschutzkonzept für das Gebäude abzustimmen und festzulegen. Zu den in jedem Fall zu beachtenden Inhalten wird auf DIN 14675 verwiesen. Anforderungen für Ab-, Ausschaltungen und die Verantwortlichkeiten für Wiederinbetriebnahme während Prüfungs- und Wartungsarbeiten sind hierbei besonders festzulegen.
- Die Anzahl der Melder ist auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen.
- Auf Beachtung der EltBauVO, der MLAR und den diesbezüglichen Auslegungen im Erfahrungsaustausch der Sachverständigen NRW zur Ausgestaltung des Raumes für BMA und ELA wird ausdrücklich hingewiesen. Bei Fehlleistungen die zu Umbaumaßnahmen führen sind Planer und Errichter in voller Höhe schadensersatzpflichtig.
- Wenn über die Brandmeldeanlage weitere Einrichtungen, wie Aufzugssteuerungen, Lüftungsanlagen, Rauch- oder Feuerschutztüren u.ä.m. angesteuert werden ist zur Abnahme/ Erstprüfung der BMA sicher zu stellen, dass die beteiligten Fachfirmen aller Gewerke anwesend sind und die Wirkprinzipprüfung begleiten.

Serverraum

- Anordnung möglichst nicht im EG, nicht unter Dach, mind. 2. OG, N/O-Ausrichtung in zentraler Lage, ohne Fenster,
- einbruchsichere Ausführung RC 4, Wände mit Feuerwiderstandsdauer F90, Türen als Brandschutztüren F90 mit Widerstandsklasse RC3 oder RC4
- Bodenbeläge: aus Hartlinoleum aus leitfähigem, glattem Material, geerdet. Ableitwiderstand nach DIN/VDE (DIN EN 1081, DIN EN 1815, DIN 54345 – Teil 6, DIN-VDE 0845) auf Doppelboden, 15 cm aufgeständert.
- Kabeltrassen unterhalb der Decke in Potentialausgleich eingebunden
- separate Potentialausgleichschiene im Raum,

2.2.6 KG 460 Förderanlagen

- Vor jeder Aufzugsplanung ist eine Verkehrsberechnung nach AMEV zu erstellen. Die Planung ist entsprechend auszulegen.
- Aufzüge sollen der Energieeffizienzklasse A nach DIN EN ISO 25745-2 entsprechend ausgeführt werden. Die Einhaltung der Grenzwerte wird im Rahmen der Gewährleistung im zweiten Jahr der Nutzung in Ergänzung zur anstehenden Hauptprüfung kontrolliert.
- Die Kabinenbeleuchtung soll in LED-Technik ausgeführt werden und sich in längeren Nutzungspausen (> 5 min.) abschalten.
- Vorrangig sind Seilaufzüge mit frequenzgeregelten Antrieben mit und ohne Getriebe in einem eigenen Maschinenraum vorzusehen.
- Hydraulische Antriebe mit unter dem Fahrkorb zentral angeordnetem Zylinder inklusive des damit verbundenen doppelwandigen Erdschutzrohres einschließlich erforderlicher Überwachungseinrichtungen sind zu vermeiden. Bei Sanierungen von hydraulischen Aufzügen mit zentral angeordnetem Zylinder sind die Hubzylinder im Schacht mit unterzubringen und das alte Schutzrohr zu verfüllen und abzudichten.
- Ständig offene Schachtbe- und entlüftungen sowie Entrauchungsöffnungen sind wegen der Wärmeverluste zu vermeiden. Bei Neuanlagen ist eine verschließbare Entrauchungs- / Belüftungsöffnung Bestandteil der Leistungsbeschreibung der Aufzugsanlage.
- Zweiknopfsammelsteuerung als Sammelsteuerinnentableau mit Edelstahlabdeckplatte, einfacher Standard, Schlüsselschalter zum Abschalten von Steuerungs- und Fahrkorblicht.
- Höher frequentierte Aufzugsanlagen sind über selbstlernende Port-Sammelsteuerung gemeinsam zu steuern. Der nächste in der gewünschten Fahrtrichtung ankommende Aufzug bedient die Haltestelle. Sie sind folgende Programmoptionen zu realisieren:
 - „Füllprogramm“ am Morgen; die Aufzüge fahren automatisch das Erdgeschoss bzw. das Tiefgaragengeschoss an
 - „Kantinenprogramm“ zur Mittagszeit; ein Aufzug wartet im Kantinengeschoss
 - „Gehendprogramm“ am Nachmittag; je nach Uhrzeit wird das gewünschte Anforderungsprofil automatisch für optimale Personenbeförderung erstellt
 - „Besetzt-Einrichtung“ die verhindert, dass vollbesetzte Kabinen auf Außenrufe anhalten. Die Außenrufe werden gespeichert und bei der nächsten Fahrt erledigt.
- 2-Wege-Kommunikationseinrichtung mit Aufschaltung auf ein GSM-Kommunikationsmodem, Fabrikat Telegärtner zur Aufschaltung auf die Aufzugsnotrufzentrale des BLB NRW.
- Die Planung und Errichtung von Feuerwehraufzügen ist in jedem Fall mit den TAB der örtlich zuständigen Feuerwehren abzugleichen.
- Bei der Prüfung von Aufzugsanlagen vor Inbetriebnahme nach § 15 BetrSichV und den aktuellen Regelungen der DIN EN 81-20 und DIN EN 81-50 sind alle externen aufzugsfremden Einrichtungen einzubeziehen und mit ihren Wechselwirkungen zu prüfen.

2.2.7 KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen

Küchentechnische Anlagen

- Die vom Arbeitsbereich Haustechnik der ARGEBAU aufgestellten und herausgegebenen Hinweise/Empfehlungen für die „Planung und den Bau von Küchen und Kantinen für 50 bis 1000 Verpflegungsteilnehmer“ sind zu beachten.
- Bevorzugt sollen natürliche Kältemittel als Kaltwassersatz auch für kleinere Leistungen ausgewählt werden. Das Kältesystem muss in jedem Fall einen GWP kleiner 500 besitzen, Kältesystemen mit einem GWP unter 150 bzw. natürliche Kältemitteln ist Vorrang einzuräumen.
- Bei Kühl- und Gefriergeräte ist bereits heute auf eine Verwendung von Kältemittel mit einem GWP < 150 zu achten (Verbot ab 2022)
- Küchengeräte wie Herde und Konvektomaten sollen mit Gas betrieben werden, da dies in der Regel wirtschaftlicher ist. In Zweifelsfällen ist über eine Gesamtkostenberechnung die wirtschaftlichste Lösung zu wählen.
- Wenn möglich, sollten Küchengeräte mit Kondensationshaube oder interner WRG eingesetzt werden. Dies leistet auch einen wesentlichen Beitrag zur Einhaltung der Arbeitsstättenrichtlinien.
- Wenn Gerätezertifizierungen nicht vorliegen, ist bei Planungen der Verbrauchswert nach DIN 18873 abzufragen bzw. zu berechnen. Die Kriterien des „Energy Star Guide for Restaurants“ und der Eurovent Certification Company ECC für Kälte- und Kühltechnik sind einzuhalten.
- Generell sind Geräte mit niedrigem Energieverbrauch zu beschaffen (Energieeffizienz als Ausschreibungskriterium, Energieeffizienzkriterien von Energy Star, EU-Energielabel, Öko-Design-Anforderungen und einschlägige Geräte Datenbanken sind zu beachten).
- Kühlschränke, auch für Teeküchen sind in der Regel ohne Gefrierfach zu beschaffen.
- Sofern eine Spitzenlastbegrenzung nicht bereits mit der Errichtung eingebaut wird, ist ein späterer Einbau durch Verlegung der Steuerleitungen an die Elektro-Großgeräte vorzubereiten.

Feuerlöschanlagen

- Als Feuerlöscher sind, wenn immer möglich Schaumlöscher zur Minimierung der Folgeschäden bei Benutzung vorzusehen. Der Einsatz von wartungsfreien bzw. –armen Feuerlöschern, sowie Feuerlösch-Sprays wird nicht befürwortet. Bei Vorhaltung von CO₂-Löschern ist auf eine ausreichende Raumgröße entsprechend den Empfehlungen der DGUV zu achten.

2.2.8 KG 480 Gebäudeautomation

Im Gebäudebestand und bei Neubauten nimmt die Gebäudeautomation (GA) eine wichtige Schlüsselfunktion ein, wenn es um Fragen des zuverlässigen Anlagenbetriebs, der Steuerung der Betriebskosten, des Energiesparens, des Klimaschutzes und der flexiblen Gebäudenutzung geht.

Der BLB NRW verfügt über eine herstellernerneutrale übergeordnete Gebäudeleittechnik (Ü-GLT) unter Verwendung des BACnet-Protokolls (Building Automation and Control networks); siehe Abschnitt 1.1

Die Planungsvorgabe des BLB NRW, die den BACnet-Standard für die Gebäudeautomation definiert, ist für das Verwaltungsvermögen des BLB NRW verbindlich zu beachten.

Die Verwendung des BACnet-Protokolls für die Gebäude des Hochschulvermögens wird empfohlen.

Mit der Einführung des Runderlasses „Energieeffizientes Betreiben und Nutzen von Gebäuden des Landes Nordrhein-Westfalen“ vom 11.11.2009 u.a. zum Energiemonitoring, ist im Rahmen der Lebenszyklusbetrachtung der Immobilien des BLB NRW das strukturierte Erfassen und Auswerten von Energie- und Medienverbräuchen vorzusehen.

Grundvoraussetzung dazu ist eine geeignete Zählerstruktur in den Liegenschaften des BLB NRW. Auf die entsprechende Planungsvorgabe ist in Abschnitt 1.1 verwiesen.

Bei Umsetzung eines Inbetriebnahmemanagement mit technischem Monitoring:
Während der Inbetriebnahme, vor, während und nach Probebetrieben sowie während des Betriebs in der Nutzungsphase sollen gespeicherte Betriebsdaten der gebäudetechnischen Anlagen aus dem Gebäudeautomations-System (physikalische, kommunikative und virtuelle Datenpunkte) an den Auftraggeber übergeben werden (csv-Format). Datenpunkte sind als Momentanwerte im Regelfall in 15-Minuten-Schritten zu speichern. Die Prüfgrößen für das Energie- und Anlagenmonitoring werden gebäudespezifisch im Laufe der Planung festgelegt.

2.3 KG 500 Außenanlagen

Pflanz- und Saatflächen

- Bei der Gestaltung von Neubauten und Freiflächen sind stadtklimatische Gesichtspunkte und die jeweiligen Ziele nachhaltiger Stadt- und Flächenplanung zu beachten
- Zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität von Freiflächen sind für jede Witterung differenzierte Bereiche anzubieten (Sonne, Schatten, Windschutz, Regenschutz, Sitzmöglichkeiten).
- Das subjektive Sicherheitsempfinden soll durch übersichtliche Wegführung, Vermeidung von Nischen und gute natürliche Ausleuchtung gestärkt werden.

Kriterien für wirtschaftliche und nachhaltige Außenanlagen

- Außenanlagen verursachen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg hohe Kosten für die Pflege. Bei allen Planungsentscheidungen sind diese Kosten zu berücksichtigen und zu minimieren. Artenreiche Wiesen sind hierbei im Unterhalt genauso oder weniger aufwendig als konventionelle Außenanlagen
- Für einen optimalen Ablauf sind bei der Planung der Außenanlagen externe Fachleute sowie Betreiber und Nutzer frühzeitig einzubeziehen. Bereits bei ersten Überlegungen zur Situierung der Baukörper sind Naturgüter und Landschaft soweit wie möglich zu schützen.
- Böden im Bereich von Vegetationsflächen sind auch langfristig vor schädigenden Einwirkungen (Befahren) zu schützen. Bau- und Wartungstrassen sind deshalb gezielt einzuplanen und zu markieren.
- Maßnahmen, die eine Beschleunigung des Wasserabflusses zur Folge haben, sind unbedingt zu vermeiden. Stattdessen können gezielte Maßnahmen zur Förderung der Versickerung eingesetzt werden, beispielsweise Wiesenmulden, Sickerwiesen, Rigolen oder Dachbegrünungen.
- Konzepte zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, wie Versickerung, Sammlung und Wiederverwendung sowie Speicherung und Rückhalt von Niederschlagswasser sind unter gezielter Nutzung der Topologie zu prüfen.
- Tiefgaragen sind nur im Untergeschoss von Gebäuden und nicht unter Grünflächen zu errichten.
- Zur aktiven und passiven Sonnenenergienutzung ist die Verschattung durch vorhandene und geplante Bäume zu berücksichtigen.
- Die Außenanlagen sind barrierefrei zu planen, um eine optimale Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für alle zu schaffen.
- Es sollten heimische und standortgerechte Pflanzen verwendet werden. Invasive Pflanzen sind zu vermeiden. Auf Dünger und Pestizide soll während der gesamten Lebensdauer verzichtet werden.
- Vorhandene Bäume sind zu schützen und soweit es geht zu erhalten. Neupflanzungen müssen standort- und funktionsgerecht erfolgen. Die Verwendung von Pflanzen, die akut von Krankheiten / Schädlingen (Feuerbrandkrankheit, Buchsbaumzünsler) bedroht sind, ist zu vermeiden.
- Unter Berücksichtigung des Gestaltungsziels sollten nährstoffarme Standorte geschaffen werden, die ein vielfältigeres Pflanzenangebot zulassen und so auch zur Klimaanpassungsfähigkeit des Außengeländes beitragen.

Befestigte Flächen

- Zufahrt: Bituminöser Oberbau mit seitlicher Bordsteineinfassung.
- Terrasse: gepflasterter Belag,
- Stellplatzflächen: Beton-Verbundsteinpflaster auch als Recycling Beton Stein umsetzbar, zur besseren Versickerung mit Rasen- oder Splittfuge (letztere erfordert auch keine Grünpflege), oder Schotterrasen bei weniger frequentierten Parkplätzen. Zur Entwässerung können auch Sickermulden zwischen Stellplätzen geschaffen werden.
- Feuerwehrzufahrt: Schotterrasen (gem. FLL-Richtlinie „Begrünbare Flächenbefestigungen“).
- Wege: wassergebundene Decke in Schotterfläche mit seitlicher Bordsteineinfassung.

Einbauten

- Es ist eine ausreichende Zahl von sicheren Fahrradstellplätzen (ggf. mit Lademöglichkeit für Pedelec bzw. E-Bike) mit Überdachung in der Nähe des Haupteinganges vorzusehen (Prüfsiegel ADFC-empfohlene Qualität,).
- Müllboxen mit Sichtschutzelement umfasst.

Besondere Ausstattung

- Erstausrüstung: drei Fahnenmasten, ca. 9 m hoch, mit innenliegender Hissvorrichtung und Diebstahlsicherung.
- Abfallbehälter, teils mit Ascher, im Freianlagenbereich

3. Index

Abwasseranlagen 10
 Aufzugsanlagen 24
 Außenanlagen 10, 27
 Außenflächen 27
 BACnet 26
 barrierefrei 8
 Baustoffe 5
 Beleuchtung 20
 Blitzschutzanlage 21
 Böden 9
 Brandmeldeanlagen 23
 Brandschutz 15
 Brauchwasser 14
 Dach 9
 Decken 23
 Eigenstrom 18
 Energieeffizienz 13, 14
 Fahnen 28
 Fahrradstellplätze 28
 Fassade 8, 9
 Fenster 8, 13
 Flachdach 9
 Gebäudeautomation 26
 Haupteingang 8
 Hauptverteilung 18
 Heizung 13
 Klima 27
 Klimatisierung 16
 Küchen 25
 Labore 15
 Ladesäulen 19
 Luftfilter 15
 Lüftung 8, 15
 Müllboxen 28
 Photovoltaik 19
 Pumpen 13
 Serverraum 23
 Sonnenschutz 9
 Stromzähler 20
 Tiefgaragen 27
 Treppen 9
 Trinkwasser 11
 Unterverteilung 18
 USV 18
 Verglasungen 8
 Wasseranlagen 10
 WC 10, 11
 Wege 28
 Zähler 11, 13