

# LEITFADEN FÜR DIE SANIERUNG VON SCHULEN

---

Berliner Schulbauoffensive

## Impressum

### Herausgeber

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie  
Bernhard-Weiß-Straße 6, 10178 Berlin  
[www.berlin.de/sen/bjf/](http://www.berlin.de/sen/bjf/)  
<https://www.berlin.de/schulbau/>

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen  
Württembergische Straße 6  
10707 Berlin  
[www.stadtentwicklung.berlin.de](http://www.stadtentwicklung.berlin.de)

Bezirke des Landes Berlin, vertreten durch:  
Geschäftsstelle des Regionalverbundes Nord-West  
Bezirksamt Reinickendorf  
Am Borsigturm  
13507 Berlin

### Gestaltung

form + grund GmbH – Büro für Gestaltung

### Abbildungen

Senatorin Sandra Scheeres,  
Businessfotografie Inga Haar

Senator Sebastian Scheel,  
Ben Gross

Katrin Schultze-Berndt,  
privat

### Auflage

1.000, September 2020

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Landes Berlin. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Werbung für politische Parteien verwendet werden.

### Druck

Kern GmbH  
Bexbach



# LEITFADEN FÜR DIE SANIERUNG VON SCHULEN

Berliner Schulbauoffensive

## **Notabene**

Sofern in dieser Broschüre die männliche Form verwendet wird, erfolgt dies ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit und ist als geschlechtsneutral zu verstehen. Angesprochen sind dabei grundsätzlich immer das weibliche, männliche sowie das dritte Geschlecht (m/w/d).





## Vorwort



*Sandra Scheeres  
Senatorin für Bildung,  
Jugend und Familie*

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Berliner Schulbauoffensive ist eines der zentralen Investitionsprojekte der rot-rot-grünen Koalition. Mehr als 5,5 Milliarden Euro fließen bis 2026 in den Neubau und die Sanierung von Schulgebäuden. Gemeinsam mit den Bezirken schaffen wir damit qualitativ hochwertige Schulplätze für den wachsenden Bedarf in unserer dynamischen Metropole.

Neben dem Neubau ist die Sanierung bestehender Schulgebäude die zweite wichtige Säule der Schulbauoffensive. Wir wollen damit den Verlust von Schulplätzen verhindern, die räumliche Qualität erhöhen und durch eine deutliche Steigerung der Mittel für den baulichen Unterhalt einem erneuten Sanierungsstau vorbeugen. Die sanierten Schulen werden den Anforderungen an eine zeitgemäße Pädagogik ebenso entsprechen wie allen aktuellen Sicherheitsbestimmungen und technischen Normen. Zentrale Aspekte der Sanierungen sind die Ausrichtung am Ganztagsbetrieb, die inklusive Bildung und die Gestaltung eines attraktiven Lern- und Lebensorts Schule.

Den Weg dorthin beschreibt dieser Leitfaden für die Sanierung von Schulen. Er bietet eine wichtige Orientierung für alle

planenden und bauenden Stellen, die an der Schulbauoffensive beteiligt sind. Und er ermöglicht die Adaption der Grundsätze der Schulbauoffensive an die sehr unterschiedlichen Bauweisen und Sanierungsbedarfe der Bestandsgebäude. Erfahrungsgemäß lohnt sich bei der Planung die frühzeitige und intensive Einbindung der Schulgemeinschaft und weiterer Nutzergruppen. Auch zur Durchführung solcher Partizipationsverfahren bietet mein Haus einen Leitfaden an.

Die Berliner Schulbauoffensive führt im Ergebnis zu einer dauerhaft verbesserten Schulinfrastruktur für unsere Stadt. Gute Schulen in guten Gebäuden sind Voraussetzung für eine gute Bildung. Die Sanierung von mehr als 200 Schulgebäuden bietet dafür beste Chancen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine interessante und hilfreiche Lektüre!

*Sandra Scheeres*

*Ihre Sandra Scheeres  
Senatorin für Bildung, Jugend und Familie*

## Vorwort



*Sebastian Scheel  
Senator für Stadt-  
entwicklung und Wohnen*

Im Rahmen der Berliner Schulbauoffensive steht neben dem Kapazitätsausbau (An- und Ausbau sowie Neubau) der Kapazitätserhalt (Sanierung und Abbau des Sanierungsstaus) im Vordergrund, wofür in erster Linie die Bezirke und die BIM zuständig sind. Aber auch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen und die HOWOGE übernehmen im Rahmen der Amtshilfeersuchen der Bezirke große und mittlere Sanierungsmaßnahmen. Somit wird eine Reihe unterschiedlicher Akteure für die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen zuständig sein.

Deshalb ist eine – weitgehend – einheitliche Vorgehensweise bei der Sanierung notwendig.

Zu berücksichtigen ist auch, dass es sich bei zu sanierenden Gebäuden um eine Vielzahl an unterschiedlichsten Zeugnissen der Baugeschichte – teilweise denkmalschützt – handelt, deren stadt-räumliche Prägung, aber auch innen-räumliche Qualitäten erhalten bzw. hervorgehoben werden sollen.

Daher ist klar, dass den baulich-technischen Vorgaben bei der Sanierung enge Grenzen gesetzt sind, um den prägen-

den Charakter nicht zu überformen. Somit liegt der Schwerpunkt des Leitfadens bei der Definition von Begriffen, Verfahren und Zuständigkeiten.

Die Mitarbeitenden der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen haben daher ihre Fachexpertise und ersten Erfahrungen aus der Großsanierungsmaßnahme einer Schule eingebracht, damit eine einheitliche Handlungsanweisung erarbeitet werden konnte, die Sie hiermit in den Händen halten.

Ich bin zuversichtlich, dass mit dem Leitfaden ein geeignetes Mittel vorliegt, die anstehenden Sanierungen trotz unterschiedlicher Akteure in einheitlicher und vergleichbarer Qualität umzusetzen, ganz im Sinn einer hochstehenden baukulturellen Verpflichtung und eines modernen Lernens.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sebastian Scheel'. The signature is fluid and cursive, with a long, sweeping tail on the last letter.

*Sebastian Scheel  
Senator für Stadtentwicklung und  
Wohnen*

## Vorwort



*Katrin Schultze-Berndt  
Bezirksstadträtin für  
Bauen, Bildung und Kultur*

Die Sanierung von Schulen wurde nach Jahren finanzieller Unterausstattung mit der Untersuchung des Sanierungsbedarfs aller Schulgebäude im Land Berlin in den Fokus des Interesses gerückt. Im Rahmen der Schulbauoffensive erfolgte eine Aufstockung der finanziellen Mittel in erheblichem Umfang. Waren bis vor ein paar Jahren nur partielle und mitunter kleinere Sanierungen in Schulen umsetzbar, können nun notwendige Grundinstandsetzungen in Angriff genommen werden.

Eine der zentralen Aufgaben neben dem Schulneubau besteht darin, die vorhandenen Schulgebäude den gewachsenen Anforderungen der heutigen Zeit anzupassen. Grundlage hierfür sind allgemein gültige Orientierungswerte. Ich freue mich, in Verantwortung für den Regionalverbund Nord-West als zuständige Baustadträtin und ehemalige Schulstadträtin an dem Prozess beteiligt gewesen zu sein. Unter Mitwirkung der Senatsverwaltungen und vieler Bezirksvertreter, insbesondere des Regionalverbundes Nord-West, ist ein Sanierungsleitfaden entwickelt worden, der den Baudienststellen und allen Beteiligten eine Orientierung und eine verlässliche Grundlage für die aktuellen Herausforderungen bietet. Dabei wurden aktuelle

Anforderungen an einen zeitgemäßen Schulbau wie Barrierefreiheit und Inklusion zugrunde gelegt. Schon während der Erarbeitung des Leitfadens zeichneten sich weitere zu berücksichtigende Schwerpunktthemen wie die Umsetzung des Digitalpaktes und die Sicherstellung der Schulbeköstigung ab.

Nutzen wir gemeinsam die Chance, die Schulen für die aktuellen und anstehenden Schülerinnen- und Schüler- sowie Lehrerinnen- und Lehrergenerationen vorzubereiten und auszubauen! Der vorgelegte praxisorientierte Sanierungsleitfaden bietet hierfür eine fundierte Grundlage.

Ich wünsche uns gemeinsam auf diesem Weg viel Erfolg, damit unsere Schülerinnen und Schüler optimale räumliche Voraussetzungen für das Lernen vorfinden!

*Katrin Schultze-Berndt*

*Katrin Schultze-Berndt  
Bezirksstadträtin für Bauen, Bildung und  
Kultur  
Bezirksamt Reinickendorf –  
Regionalverbund Nord-West*

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>10</b>
1.1. Leitfaden für die Sanierung von Schulen	10
1.2. Der Weg zum Leitfaden	11
1.3. Inhalte und Verfahren der BSO-Sanierungsmaßnahmen	12
1.3.1 Definition	12
1.3.2 Verfahrensgrundlagen	12
1.3.3 Partizipation	14
1.3.4 Begriffe und Inhalte	15
1.4. Nachhaltigkeit und Umweltschutz	15
1.5. Inklusion und Barrierefreiheit	16
1.6. Wirtschaftlichkeit	17
1.7. Sicherheit und Gesundheit	17
<b>2. Schulfachliche Vorgaben</b>	<b>18</b>
2.1. Grundlagen	18
2.2. Raumdatei und Raum-Zug-Verhältnis	18
2.2.1 Schulgebäude	18
2.2.2 Freiflächen	20
2.2.3 Gedeckte und ungedeckte Sportflächen	20
2.3. Vorgaben und Richtlinien	20
<b>3. Bauqualitäten</b>	<b>22</b>
3.1. Grundlagen	22
3.2. Herrichten und Erschließen (KG 200)	22
3.3. Bauwerk – Baukonstruktion (KG 300)	23
3.3.1 Gründung (KG 320)	23
Bauwerksabdichtungen (KG 326)	23
3.3.2 Außenwände (KG 330)	23
Außenfenster und Türen (KG 334)	23
Außenwandbekleidungen außen (KG 335)	24
Außenwandbekleidungen innen (KG 336)	24
Sonnenschutz (KG 338)	24
3.3.3 Innenwände (KG 340)	25
Innentüren und -fenster (KG 344)	25
Innenwandbekleidungen (KG 345)	26
3.3.4 Decken (KG 350)	26
Deckenbeläge (KG 352)	26
Deckenbekleidungen (KG 353)	27
3.3.5 Dächer (KG 360)	27
Dachkonstruktionen (KG 361)	27
Dachfenster Dachöffnungen (KG 362)	27
Dachbeläge (KG 363 und 364)	27
3.3.6 Baukonstruktive Einbauten (KG 370)	28
3.4. Bauwerk – Technische Anlagen (KG 400)	28
3.4.1 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (KG 410)	28
Abwasseranlagen (KG 411)	28
Wasseranlagen (KG 412)	28

3.4.2 Wärmeversorgungsanlagen (KG 420)	29
Wärmeerzeugungsanlagen (KG 421)	30
Wärmeverteilnetze (KG 422)	30
Raumheizflächen (KG 423)	30
3.4.3 Lufttechnische Anlagen (KG 430)	30
3.4.4 Starkstromanlagen (KG 440)	31
Hoch- und Mittelspannungsanlagen (KG 441)	31
Eigenstromversorgungsanlagen (KG 442)	31
Niederspannungsschaltanlagen (KG 443)	32
Niederspannungsinstallationsanlagen (KG 444)	32
Beleuchtungsanlagen (KG 445)	33
Blitzschutz- und Erdungsanlagen (KG 446)	34
3.4.5 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen (KG 450)	34
Telekommunikationsanlagen (KG 451)	34
Such- und Signalanlagen (KG 452)	35
Elektroakustische Anlagen (KG 454)	35
Fernseh- und Antennenanlagen (KG 455)	35
Gefahrenmelde- und Alarmanlagen (KG 456)	35
Übertragungsnetze (KG 457)	36
3.4.6 Förderanlagen (KG 460)	37
3.4.7 Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)	38
3.4.8 Gebäudeautomation (KG 480)	38
3.5. Außenanlagen (KG 500)	38
3.5.1 Geländeflächen (KG 510)	38
3.5.2 Befestigte Flächen (KG 520)	38
Wege, Straßen, Plätze, Höfe (KG 521 – KG 523)	38
Stellplätze (KG 524)	39
Sportplatzflächen (KG 525)	39
Feuerwehrezufahrten	39
3.5.3 Baukonstruktionen in Außenanlagen (KG 530)	39
3.5.4 Technische Anlagen in Außenanlagen (KG 540)	39
Abwasseranlagen (KG 541)	39
Wasseranlagen (KG 542)	39
Starkstromanlagen (KG 546)	39
3.5.5 Einbauten in Außenanlagen (KG 550)	40
3.5.6 Pflanz- und Saatflächen (KG 570)	40
Oberbodenarbeiten (KG 571)	40
Pflanzen (KG 574)	40
Rasen und Ansaaten (KG 575)	41
3.6. Ausstattung und Kunstwerke (KG 600)	41
3.6.1 Ausstattung (KG 610)	41
3.7 Baunebenkosten (KG 700)	41
3.7.1 Umzüge (unter KG 790)	41
<b>Anlagen</b>	<b>42</b>
1. Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)	42
2. BNB-Standard	43
3. Prozessablauf - Bedarfsfestlegung	44
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>48</b>

# 1. Einführung

## 1.1. Leitfaden für die Sanierung von Schulen

Wie bereits für den Neubau von Schulen ist auch bei baulichen Maßnahmen im Bestand sicherzustellen, dass die Sanierung von Schulgebäuden nach zeitgemäßen und qualitativ hochwertigen Kriterien erfolgt. Daher wurde nach den Standards für den Neubau von Schulen auch ein Leitfaden für die Sanierung von Schulen entwickelt. Dieser muss nach Möglichkeit Antworten auf die vielfältigen Gegebenheiten finden, die sich aus den unterschiedlichen Entstehungszeiten der Berliner Schulgebäude ergeben.

Durch eine klar strukturierte Vorgehensweise bei der qualitativen Analyse des Bestandes und der Entwicklung zukunftsfähiger Zielplanungen soll die bestmögliche Lösung für jeden einzelnen Schulstandort gefunden werden.

Dabei sind immer

- das pädagogisch-räumliche Konzept angemessen und zeitgemäß aus dem Bestand weiterzuentwickeln, wobei soweit möglich Elemente des Modells der Berliner Lern- und Teamhäuser Berücksichtigung finden sollten,
- die Vielzahl schulfachlicher Vorgaben (z. B. Raumgrößen, -höhen, funktionale Zusammenhänge etc.) am Bestand zu orientieren,
- die Aspekte des Nachhaltigen Bauens und des Klimaschutzes in der Anwendung zu überprüfen.

Ziel ist es, eine schul- und baufachlich sinnvolle sowie wirtschaftliche Lösung für jeden einzelnen Schulstandort zu finden. Die Anforderungen an Schulgebäude haben sich dabei geändert. Schulen sind nicht länger Halbtageeinrichtungen. Sie haben sich zum ganztägigen inklusiven Lern- und Lebensraum entwickelt, in dem Schülerinnen und Schüler individuell gefördert werden.

Der Leitfaden für die Sanierung wird diesem Anspruch gerecht. Er formuliert einheitliche Vorgaben für alle, die an der Planung und Sanierung bestehender Schulen beteiligt sind. Zur Erleichterung der Orientierung sind die Bauqualitäten nach den Kostengruppen der DIN 276 (2008-12) gegliedert. Die Vorgaben berücksichtigen dabei sowohl Anforderungen, die sich aus dem Inklusionsgedanken ergeben, als auch an Barrierefreiheit, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Sicherheit und Gesundheit, Brandschutz sowie an den Betrieb eines Schulgebäudes.

Das Ergebnis: Zeitaufwendige Einzelabstimmungen im Planungs- und Bauprozess lassen sich so künftig reduzieren und die baulichen Maßnahmen schneller realisieren.

## 1.2. Der Weg zum Leitfaden

Erarbeitet und abgestimmt wurde der Leitfaden für die Sanierung von Schulen durch eine verwaltungsübergreifende Arbeitsgruppe. Sie wurde Anfang 2019 im Rahmen der Taskforce Schulbau gegründet, da Vorgaben für die Sanierung von Schulgebäuden in Berlin bislang nicht oder zumindest nicht in umfassender Form vorlagen. Zudem galt es, die fachliche Expertise der am Schulbau beteiligten Verwaltungen zu bündeln und einen ressortübergreifenden Konsens zu erzielen.

Die Federführung in dieser Arbeitsgruppe hatte die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie. Außerdem wirkten mit: die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, die Senatsverwaltung für Inneres und Sport, die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, die Senatsverwaltung für Finanzen, die Senatskanzlei, die Berliner Bezirke, die BIM Berliner Immobilienmanagement GmbH und die HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH.

Um die Praxisanforderungen des funktionalen und wirtschaftlichen Betriebs in den bestehenden Schulbauten zu konkretisieren, befragte die Arbeitsgruppe im Zuge der Erarbeitung der Standards für den Neubau von Schulen die Serviceeinheiten Facility-Management aller Berliner Bezirke sowie die BIM als Immobiliendienstleister des Landes. Die Ergebnisse dieser Abfragen sind auch in diesen neuen Leitfaden eingeflossen.

Am 5.5.2020 hat die Taskforce Schulbau die in der Arbeitsgruppe abgestimmte Fassung des Leitfadens erörtert und als Grundlage für die Sanierung von Schulgebäuden in Berlin grundsätzlich bestätigt. Dabei wurde auch der Landesbeirat Schulbau, der die Berliner Verwaltung in Verfahrens- und Qualitätsfragen berät und unterstützt, durch Voten des Landeselternausschusses, der Architektenkammer und der Unfallkasse berücksichtigt.

Der Leitfaden für Sanierung wird durch ein gemeinsames Rundschreiben der Senatsverwaltungen für Bildung, Jugend und Familie sowie für Stadtentwicklung und Wohnen unter Beteiligung der Bezirke veröffentlicht und damit in Kraft gesetzt. Änderungen und/oder Ergänzungen auf Initiative der Bezirke werden durch die Geschäftsstelle des Regionalverbundes Nord-West gesammelt, koordiniert und bei Bedarf mit den Senatsverwaltungen für Bildung, Jugend und Familie sowie für Stadtentwicklung und Wohnen gemeinsam abgestimmt und fortgeschrieben.

## 1.3. Inhalte und Verfahren der BSO-Sanierungsmaßnahmen

### 1.3.1 Definition

Nach den Senatsbeschlüssen aus dem Jahr 2017 dient die Sanierung von Schulen im Rahmen der BSO in erster Linie dem Abbau des bestehenden Sanierungsstaus. Dieser wurde dem Grunde nach mit dem „Gebäudescan 2016“ ermittelt. Die Sanierung erfolgt entsprechend dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen. Sie umfasst auch die zwingend notwendigen, im direkten baulichen Zusammenhang stehenden Maßnahmen wie beispielsweise Brandschutzmaßnahmen oder Maßnahmen zur Barrierefreiheit. Eingriffe in den Gebäudegrundriss zur Verbesserung der funktionalen Bezüge können unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte ebenfalls ein Bestandteil von Sanierungsmaßnahmen sein.

Veränderungen am statischen Gerüst des Gebäudes werden nur dann Teil der Schulbausanierung, wenn ihre Ausführung nachweislich wirtschaftlicher ist als ein anderenfalls zu realisierender Um- beziehungsweise Erweiterungsbaue. Dies gilt auch für die Aufstockung von Gebäuden oder den Ausbau von Dachgeschossen.

Wenn sich unter anderem aus der Partizipation außerschulische Bedarfe ergeben, sollen diese zeitgleich mit der Sanierung realisiert werden.

Dies gilt auch für die aus dem Schulgesetz resultierenden Auflagen zu Ganztagesbetreuung und Mensen. Der sich daraus begründende zusätzliche Bedarf für den Schulstandort kann im Zuge der Sanierung umgesetzt werden.

Für die Realisierung von über die BSO-Sanierung hinausgehende Maßnahmen (vgl. Übersicht Inhalte

BSO-Sanierungsmaßnahmen) stellt der Bezirk die erforderliche Finanzierung sicher. Zur Umsetzung der baulichen Gesamtmaßnahme werden alle finanziellen Mittel unabhängig von ihrer Veranschlagung zusammengeführt.

### 1.3.2 Verfahrensgrundlagen

Auf der Grundlage zu dem bestehenden Regelverfahren für Baumaßnahmen gemäß den Ergänzenden Ausführungsvorschriften zu den AV § 24 LHO (ErgAV § 24 LHO) wurde eine Grafik entwickelt, die die einzelnen Verfahrensschritte sowie die Rolle der Prozessbeteiligten in der Phase der Bedarfsermittlung anschaulich darstellt (siehe hierzu Prozessablauf – Bedarfsfestlegung, Anlage 3).

Reine Sanierungsmaßnahmen (siehe auch ABau III 150.H, Punkt 8) bedürfen keines Bedarfsprogramms und unterliegen keinem Prüferfordernis gemäß den ErgAV § 24 LHO. Bei Sanierungsmaßnahmen mit gleichzeitiger anteiliger Umsetzung von Umbau- und/oder Erweiterungsbaumaßnahmen besteht hingegen ein Prüferfordernis gemäß den ErgAV § 24 LHO.

Bezüglich der Beschleunigung des Verfahrens zur Vorbereitung von Hochbaumaßnahmen des Landes Berlin bei allgemeinbildenden Schulen sind nähere Bestimmungen im *Rundschreiben SenStadtWohn Z MH / V M Nr. 1/2019 (vormals Nr. 1/2017)* geregelt.

## Übersicht

Inhalte BSO-Sanierungsmaßnahmen	Finanzierung		Prüferfordernis
	BSO	Bezirke	gem. Erg. AV § 24 LHO
Anpassung an den Stand der Technik (TGA/IT)	⊗	⊖	⊖
Erfüllung gesetzlicher Anforderungen (z. B. EnEV)	⊗	⊖	⊖
Erfüllung der Brandschutzanforderungen	⊗	⊖	⊖
Herstellung der Barrierefreiheit	⊗	⊖	⊖
Funktionale Verbesserungen im Bestand	⊗ <sup>*</sup>	⊗ <sup>*</sup>	⊗ <sup>**</sup>
Neue Außenanlagen	⊖	⊗	⊗ <sup>**</sup>
Außerschulischer Bedarf	⊖	⊗	⊗ <sup>**</sup>
Um- und Erweiterungsbauten (Basis: Raum-, Funktions-, Ausstattungsprogramme, ErgAV zu § 24 LHO)	⊗ <sup>*</sup> (z. B. Kapazitätserweiterung, Mensa im Gebäude)	⊗ <sup>*</sup> (z. B. Erweiterung für Mensa) (z. B. Verbindungsbau)	⊗

\* Abstimmung mit SenFin

\*\*Abstimmung mit Prüfinstanz

### 1.3.3 Partizipation

Partizipation in Form einer Sicherstellung der Beteiligung der Schulgemeinschaft durch Information der schulischen Gremien ist bereits im Berliner Schulgesetz in Paragraf 76 Absatz 3 grundsätzlich geregelt. Hier ist festgelegt, dass die Schulkonferenzen im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen angehört werden müssen. Mit dem Beschluss der Taskforce Schulbau vom 19.12.2018, Partizipation als Regelverfahren im Rahmen der Schulbauoffensive zu gewährleisten, erhalten Schulgemeinschaften und schulische Gremien die Möglichkeit, direkt an den Planungen der Schulen mitzuwirken und gegebenenfalls mitzuentcheiden.

#### Ziele der Partizipation sind:

- Frühzeitige Einbeziehung von Schulgemeinschaften und schulischen Gremien in den Planungsprozess,
- Aktive Mitwirkung von Schulgemeinschaften und schulischen Gremien an der Entwicklung von pädagogisch-räumlichen Lösungen,
- Aufbau und Etablierung einer kommunikativen Planungskultur zwischen Verwaltung, Politik und den Schulgemeinschaften.

#### Zuständigkeiten:

Bei Schulsanierungen sowie bei Schulumbau- und Erweiterungsmaßnahmen sind die bezirklichen Schulämter zuständig für die Durchführung von Partizipationsverfahren.

Im Beschluss der Taskforce wurden die unterschiedlichen Beteiligungsstufen den Fallgruppen von Schulbauvorhaben zugeordnet.

#### Beteiligungsstufen sind:

- Information an die Schulgemeinschaften durch die zuständigen Verwaltungen bzw. Vorhabenträger über Art, Zeit und Umfang des Bauvorhabens
- Konsultation und Austausch zwischen den zuständigen Verwaltungen bzw. Vorhabenträgern und den Schulgemeinschaften über die Bauvorhaben vor und während der Baumaßnahme
- Mitgestaltung der Schulgemeinschaften und weiterer Nutzergruppen an den Planungen des Bauvorhabens durch Entwicklung von räumlich-pädagogischen Konzepten gemeinsam mit den zuständigen Verwaltungen im Rahmen von strukturierten Partizipationsverfahren
- Mitentscheidung über die Bauvorhaben durch die Einbeziehung von Schulgemeinschaften und weiteren Nutzergruppen an grundlegenden Entscheidungsprozessen wie z. B. Wettbewerbsverfahren. Ein auf dem Gebiet pädagogischer und schulorganisatorischer Fragen versierter Vertreter der Schulgemeinschaften nimmt als Sachpreisrichter an Wettbewerbsverfahren teil. Ersatzweise kann das auch ein Vertreter schulischer Gremien sein.

#### Daraus ergibt sich folgende Zuordnung:

Beteiligungsstufen	Information	Konsultation	Mitgestaltung	Mitentscheidung
Fallgruppe				
Schulsanierung	✗	✗		
Schulumbau ohne Wettbewerb	✗	✗	✗	
Schulumbau mit Wettbewerb	✗	✗	✗	✗

### 1.3.4 Begriffe und Inhalte

#### Schulsanierung

Bei reinen Schulsanierungen handelt es sich in der Regel um bauliche Maßnahmen ohne Änderungen im Raumprogramm wie z. B. die Erneuerung und Instandsetzung von Dächern, Fenstern oder Sanitäranlagen. Die Schulgemeinschaften und schulischen Gremien sind vor Beginn und während der Maßnahme durch das zuständige Schulamt über die anstehenden Bauarbeiten zu informieren.

#### Schulumbau und -erweiterung

Hierbei sind die Interessen der Schulgemeinschaft und weiterer Nutzergruppen in einem höheren Maß betroffen als bei reinen Sanierungsmaßnahmen – vor allem, wenn Änderungen des Raumprogramms und/oder Änderungen der Platzkapazität vorgesehen sind. Dadurch werden die räumlich-funktionelle Struktur sowie die pädagogischen Angebote einer Schule wesentlich beeinflusst. Eine Mitgestaltung der Schulgemeinschaft und weiterer Nutzergruppen an der Entwicklung von räumlich-pädagogischen Konzepten im Rahmen eines strukturierten Partizipationsverfahrens ist erforderlich. Wichtig ist, dass das Partizipationsverfahren in einer frühen Planungsphase stattfindet. So können die Belange der Nutzergruppen bspw. in die Machbarkeitsstudien, die Bedarfsprogramme oder die Auslobungstexte bei Wettbewerbsverfahren einfließen. Die Möglichkeiten der Mitentscheidung sind gegeben, wenn ein Wettbewerbsverfahren geplant ist. Eine Vertreterin bzw. ein Vertreter der Schulgemeinschaft nimmt dann als stimmberechtigte Sachpreisrichterin bzw. stimmberechtigter Sachpreisrichter an den Sitzungen des Preisgerichts teil.

#### Ausweichflächen

Sind für die Realisierung der Sanierungsmaßnahme temporäre Unterbringungen von Schülerinnen und Schülern erforderlich, hat diese der Schulträger zu organisieren. Die Rundschreiben vom 2.8.2019, vom 4.2.2020 sowie der *Taskforce-Beschluss 01/2020 über die Mindestanforderungen für Ausweich- & Zusatzmaßnahmen* sind zu berücksichtigen.

## 1.4. Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Aus Gründen der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes stellt das Land Berlin ambitionierte Anforderungen bei der Beschaffung von Leistungen und Produkten. Bei der Sanierung von Schulen ist daher die *Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)* einzuhalten. Sie gibt mittels Beschaffungsbeschränkungen und spezifischen Leistungsblättern für diverse Produkte und Dienstleistungen verbindliche Anforderungen an den Umweltschutz vor (siehe auch Anlage 1).

Um Nachhaltigkeitskriterien zu erfüllen, sieht die VwVBU insbesondere vor, bei der Sanierung von Schulen das vom Bund eingeführte Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) anzuwenden, sofern das Bestandsgebäude weitestgehend auf die statisch relevante Baukonstruktion (tragende und aussteifende Bauteile) zurückgebaut wird und mit Gesamtkosten von mindestens 10 Mio. Euro brutto zu rechnen ist (VwVBU Leistungsblatt 26). Dazu werden einzelne Qualitäten und zu erfüllende Parameter definiert. Grundlagen sind dabei dieser Leitfaden für die Sanierung von Schulgebäuden sowie die weiteren in der VwVBU enthaltenen Umweltschutzanforderungen.

Zur planungsbegleitenden Qualitätssicherung und zur Überprüfung der erreichten Parameter ist in diesen Fällen eine qualifizierte BNB-Koordination einzubinden. Die landeseigene Konformitätsprüfstelle ist bei der Senatsverwaltung angesiedelt, die für die Prüfung von Hochbaumaßnahmen zuständig ist, und nimmt die abschließende Zertifizierung vor.

Werden Anforderungen des künftigen Gebäudeunterhalts bereits in der Planungsphase berücksichtigt, lassen sich die Lebenszykluskosten der Schulgebäude optimieren. Das rechtzeitig, spätestens jedoch zu einer gegebenenfalls notwendigen Erweiterten Vorplanungsunterlage (EVU), durch den Schulträger vorzulegende Betreiberkonzept umfasst Organisation und betriebliche Konzepte für die größten Kostenfaktoren des Gebäudeunterhalts. Es ist zu einem frühen Zeitpunkt in den Planungen zu berücksichtigen.

Zur Erreichung der ambitionierten Klimaschutzziele des Landes Berlin und im Sinne der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand sollen die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien (insbesondere EnEV und EEWärmeG, bzw. das geplante GebäudeEnergieGesetz „GEG“, das beide zusammenführen wird) nach Möglichkeit eingehalten bzw. unterschritten werden, sofern sich dies über den Lebenszyklus des Gebäudes wirtschaftlich darstellen lässt. In diesem Zusammenhang gibt das Berliner Energiewendegesetz ergänzend, unter der Maßgabe der Wirtschaftlichkeit, die Ertüchtigung von Dachflächen zur Aufnahme von Anlagen zur Solarenergienutzung vor. Geeignete Dächer sind anschließend zur Installation entsprechender Anlagen zu nutzen (im Rahmen der Baumaßnahme oder durch Dritte).

Zudem wird auf die Vorgaben der Regenwassereinleitbeschränkung verwiesen. Zur Entlastung der Kanalisation und der Gewässer sind alle Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu prüfen. Konkrete Vorgaben enthält das *Hinweisblatt Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin*. Ziel ist eine möglichst vollständige Bewirtschaftung des Regenwassers durch planerische Vorsorge auf dem Grundstück. Ist eine Einleitung in die Kanalisation oder ein Gewässer nicht zu vermeiden, ist diese nur in Höhe des vorgegebenen Abflusses zulässig. In Abhängigkeit von Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen und insbesondere bei Erhöhung des Versiegelungsgrades der Liegenschaft sollten die sich daraus ergebenden Anforderungen frühzeitig mit den zuständigen Stellen im Land Berlin abgestimmt werden. Nähere Auskünfte hierzu erteilt die Wasserbehörde des Landes Berlin.

Im Vorfeld von geplanten Sanierungsmaßnahmen sind die betroffenen Gebäude hinsichtlich etwaiger Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von geschützten Arten zu prüfen (vor allem Vögel und Fledermäuse). Dies ist erforderlich, um nicht ggf. gegen artenschutzrechtliche Verbote zu verstoßen und um Zeitverluste während der Sanierung zu vermeiden. Näheres regelt im Land Berlin die *Gebäudebrüter-Verordnung*.

## 1.5. Inklusion und Barrierefreiheit

Ein inklusives Schulsystem begreift die Verschiedenheit der Schülerinnen und Schüler als Chance und Bereicherung statt als bloße Herausforderung, fördert die Potenziale und Begabungen aller Lernenden und unterstützt diese individuell und bedürfnisgerecht.

Das Konzept der inklusiven Schule erkennt die Individualität jedes Kindes sowie die Verschiedenheit der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Lerngruppe an und sieht darin einen Mehrwert. Ziel ist es, Unterricht und Schulleben so zu gestalten, dass Schülerinnen und Schüler jedweder Herkunft, Begabung, Interessen und Leistungsfähigkeit gemeinsam leben und lernen.

Eine inklusive Schule ist deshalb für Kinder und Jugendliche mit speziellen Begabungen genauso geeignet wie für diejenigen, die besondere Förderung brauchen.

Im Schulalltag bedeutet dies, dass Schülerinnen und Schüler mit und ohne Behinderung gleichberechtigt in einer Lerngruppe lernen, unabhängig davon, ob sie dabei gleiche oder unterschiedliche Inhalte bearbeiten.

An inklusiven Schulen ...

- sollen Partizipation und Selbstwirksamkeit demokratische Schlüsselerfahrungen ermöglichen.
- kann jedes Kind in seiner Individualität wertgeschätzt und gefördert werden und sich entfalten.
- sollen durch verbesserte Möglichkeiten zur Kooperation Antworten im Team gefunden werden.
- können die Lernenden Anschluss an die veränderte Kommunikation und Medienbildung finden.
- gewinnt ganztägige Bildung Glaubwürdigkeit und neue Qualität über gesunde Ernährung und ein gutes Mittagessensangebot.
- gelingen Übergänge von der Kita in die Schule und von der Schule in die Ausbildung und den Beruf

Seit 2011 werden im schulischen Bereich schrittweise die Forderungen aus der *UN-Behindertenrechtskonvention* umgesetzt.

Im baulichen Bereich kommt den Anforderungen der Leitlinie Barrierefreiheit besondere Bedeutung zu. Wie für alle öffentlichen Gebäude Berlins ist deshalb auch für jede zu sanierende Schule ein *Konzept Barrierefrei* zu erstellen. Dieses Konzept berücksichtigt die Bedürfnisse von Lernenden, Eltern und Lehrpersonal gleichermaßen. Aufbau und Inhalt sind entsprechend der verbindlichen Handbücher *Berlin – Design for all – Öffentlich zugängliche Gebäude* und *Berlin – Design for all – Öffentlicher Freiraum* zu entwickeln und im gesamten Planungsprozess fortzuschreiben. Diese sind auf den *Seiten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen* abrufbar.

## 1.6. Wirtschaftlichkeit

Alle, die als Dienstleistende oder sonst Handelnde mit der Vorbereitung und Umsetzung der Berliner Schulbauoffensive betraut sind, haben ihre Tätigkeiten an den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit auszurichten. Zu beachten sind hierbei § 7 LHO Berlin sowie der *Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung von Baumaßnahmen Ausgabe 2007*. Dazu gehört, dass im Rahmen aller übertragenen Leistungen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bzw. Kosten-Nutzen-Analysen erstellt und dokumentiert werden, die die Lebenszykluskosten berücksichtigen. Diese Instrumente dienen dazu, die Planung zu optimieren. Sie helfen, Alternativen zu bewerten und sich für eine bestimmte Lösung zu entscheiden. Zugleich sind sie Werkzeug der Erfolgskontrolle. Dabei sind, soweit möglich, frühzeitig die Kriterien zu berücksichtigen, die für eine spätere Vergabeentscheidung relevant sein können.

## 1.7. Sicherheit und Gesundheit

Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit nehmen einen wichtigen Stellenwert ein. Das bezieht sich auf bauliche Anpassungen an den aktuellen Stand der Technik – wie z. B. die Gestaltung von Flucht- und Rettungswegen oder Lärmschutzmaßnahmen, den fachgerechten Rückbau von schadstoffbelasteten Bauteilen –, aber auch auf die Organisation von Baumaßnahmen während des Schulbetriebes.

Sanierungsmaßnahmen während des laufenden Schulbetriebes müssen Gefährdungen für Schulkinder und alle weiteren Nutzerinnen und Nutzer der Schule ausschließen. Eine enge Abstimmung mit der Schulleitung und dem Bezirksamt ist erforderlich.

## 2. Schulfachliche Vorgaben

### 2.1. Grundlagen

Die Schule als Lern- und Lebensort muss die Identifikation von Schülerinnen und Schülern sowie pädagogischen und nicht pädagogischen Beschäftigten mit diesem Ort und seinen Räumlichkeiten anbieten und zulassen.

Aus schulfachlicher Sicht ist bei Sanierungen zu beachten:

- Bei Sanierungsmaßnahmen sowie Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen sind grundsätzlich die vorgegebenen Richtwerte für allgemeine Unterrichtsflächen nachzuweisen. Im Rahmen von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen soll der Bestand behutsam weiterentwickelt werden. Qualitative und funktionale Elemente des Berliner Lern- und Teamhauses sollen dabei als Orientierung dienen. Siehe hierzu die Erläuterungen unter Punkt 2.2 Raumdatei und Raum-Zug-Verhältnis.
- Die Anzahl der Aufzüge ist auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Es ist zu gewährleisten, dass alle Bereiche der Schule barrierefrei erschlossen sind.
- Es ist in Unterrichtsräumen ein Tageslichtquotient gemäß DIN 5034 anzustreben. In Anlehnung an die Arbeitsstättenregeln ist in allen Arbeits- und Unterrichtsräumen ein Tageslichtquotient von mehr als 2 % anzustreben. Die Beleuchtung soll in Unterrichtsräumen raumweise in mindestens zwei Zonen beeinflussbar sein.
- Dem Grunde nach sollen Räume natürlich be- und entlüftet werden.
- Wird in besonderen Fällen aufgrund des Sanierungsumfangs zur Erreichung des erforderlichen Luftaustauschs der Einsatz einer Lüftungsanlage notwendig, sollen sich weiterhin alle Fenster für Reinigungs- und/oder Lüftungszwecke öffnen lassen.

Auch bei der Sanierung von Schulgebäuden wird im Sinne einer inklusiven Gebäudenutzung eine fundierte Betrachtung der schallschutztechnischen (DIN 4109) und raumakustischen Gegebenheiten (DIN 18041) durch die an der Planung Beteiligten erforderlich. Insbesondere ist eine qualifizierte Akustikberatung einzubinden. Auch Erschließungsflächen und Treppenhäuser sind zu betrachten.

### 2.2. Raumdatei und Raum-Zug-Verhältnis

#### 2.2.1 Schulgebäude

Musterraum- und Musterfunktionsprogramme gelten grundsätzlich nur für den Neubau von Schulen. Das Compartment-Modell ist nicht Basis von Sanierungen.

Begründung:

Im Land Berlin existieren ca. 800 Schulen mit ca. 2.500 Gebäuden, die über einen Zeitraum von mehr als 100 Jahren unterschiedliche architektonische und pädagogische Konzepte spiegeln. Die kompromisslose Anwendung aktueller architektonischer und pädagogischer Konzepte auf diese Bestandschulen hieße in letzter Konsequenz, zyklisch alle Schulen neu zu bauen.

Für Schulen im Bestand finden Musterraum- und Musterfunktionsprogramme nur in folgenden Bereichen Anwendung:

- Aus dem jeweiligen Musterraum- und Musterfunktionsprogramm lässt sich ein sogenanntes Raum-Zug-Verhältnis ableiten. Dieser Wert beschreibt die Anzahl der notwendigen (anrechenbaren) Räume zur Sicherstellung der notwendigen räumlichen Kapazitäten.

- Im Rahmen von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen ist sicherzustellen, dass an jeder Schule eine Mensa vorhanden ist. Für Schulen mit den Klassenstufen 1–6 ist eine 100%ige und ab der Klassenstufe 7 eine 40%ige Mittagessenversorgung zu ermöglichen.
- Im Rahmen von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen wird an jeder Schule die Barrierefreiheit gewährleistet.
- Im Rahmen von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen kann der Bestand behutsam weiterentwickelt werden. Qualitative und funktionale Elemente des Berliner Lern- und Teamhauses sollen dabei als Orientierung dienen.

Bei der Planung und Umsetzung ist mit Blick auf die örtlichen Gegebenheiten eine Abwägung durch Wirtschaftlichkeit, bedarfsgerechte zeitliche Bereitstellung von Schulplätzen sowie Kosten-Nutzen-Erwägungen zu treffen.

#### **Richtwerte für allgemeinen Unterricht**

- Regelmäßig 1,7 m<sup>2</sup> je Schülerplatz + 12 m<sup>2</sup> Arbeitsplatz Lehrer, auch in mehreren Räumlichkeiten und bei Einbeziehung weiterer Flächen, wenn schulorganisatorisch in Abstimmung mit dem pädagogischen Konzept der Schule möglich
- Zur Berechnung des Flächenbedarfes sind folgende Klassenfrequenzen anzusetzen:
  - o Grundschule: 26 Schülerplätze
  - o ISS: 30 Schülerplätze
  - o Gymnasium: 32 Schülerplätze
- Stammgruppenräume sollten eine Mindestgröße von 53 m<sup>2</sup> haben.

Sind danach die Bestandsräume zu klein, erfolgt eine einzelfallbezogene Prüfung für eine entsprechende Kompensation.

#### **Fachunterrichtsräume**

Für Fachunterrichtsräume gelten u. a. die Arbeitsschutzrichtlinie der Unfallkasse Berlin, die Vorgaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV *Sichere Schule*) sowie die *Richtlinie zur Sicherheit im Schulbau* der Kultusministerkonferenz (KMK). Danach sind insbesondere die Mindestabstände der Lehrer- und Schülerarbeitsplätze untereinander und zu den Wänden einzuhalten.

Eine Beschulung der Gesamtklasse in einem Fachunterrichtsraum ist zu gewährleisten, basierend auf einer Klassenfrequenz von 28 Schülerplätzen für ISS und 32 Schülerplätzen für Gymnasien.

Liegen die Fachraumgrößen im Bestand unter denen des gültigen Musterraumprogramms, ist anhand einer Ausstattungsfachplanung die Einhaltung der o. g. Richtlinien und Vorgaben einzelfallbezogen nachzuweisen. In der Regel würde die Einführung des Compartment-Modells in ein bestehendes Gebäude weitreichende Anpassungen der baulichen Gegebenheiten erfordern. Die Möglichkeit einer Anwendung von Elementen des Compartment-Modells kann untersucht werden. Als Umbaumaßnahme ist sie jedoch grundsätzlich nicht Teil der Gebäudesanierung.

Die Musterausstattungsprogramme bilden die Grundlage für die Modifizierung der Ausstattungsplanung. Bei Sanierungsmaßnahmen finden sie keine Anwendung. Ausgenommen sind lediglich Wiederherstellungen von Ausstattungselementen, die aufgrund der Sanierungsmaßnahme beschädigt oder entfernt wurden.

Für alle Schularten mit Ausnahme der zentralverwalteten und der Schulen mit sonderpädagogischem Schwerpunkt können die aktuellen *Musterprogramme für Räume, Funktionen und Ausstattungen* in ihrer aktuellen Fassung auf der Schulbauseite der für Bildung zuständigen Senatsverwaltung abgerufen werden.

### 2.2.2 Freiflächen

Die Freiflächen an Berliner Schulen sind funktionsgerecht und nachhaltig zu entwickeln und vielfältig zu gestalten. Die Größenansätze für die Flächen sind dem *Musterfreiflächenprogramm* der jeweiligen Schulart zu entnehmen. Bei Sanierungsmaßnahmen finden diese Grundsätze keine Anwendung. Ausgenommen hiervon sind Wiederherstellungen von Freiflächen, die aufgrund von Sanierungsmaßnahmen beschädigt wurden.

Ausführungshinweise inklusive Pflanzempfehlungen von *Grün macht Schule*, *Beratungsstelle für ökologische und kindgerechte Schulhofgestaltung*, sind zu beachten.

### 2.2.3 Gedeckte und ungedeckte Sportflächen

Zur Planung und Realisierung von Sporthallen auf einem Schulstandort ist bei Umbau- und Ergänzungsbauten sowie strukturellen Modernisierungen – jedoch nicht bei reinen Sanierungen – das aktuelle *Planungshandbuch Fachraum Sport* anzuwenden, das auf der Schulbauseite der für Bildung zuständigen Senatsverwaltung unter der Rubrik „Sporthallen“ abgerufen werden kann. Sporthallen sind grundsätzlich nicht als Versammlungsstätten auszubilden. Ausnahmen sind im Rahmen des Raum- und Funktionsprogrammes als strukturelle Modernisierung durch das Bezirksamt zu beantragen und mit den Senatsverwaltungen abzustimmen.

Umkleideräume sind keine Aufenthaltsräume gem. BauOBln.

Auch weitere standortbezogene Festlegungen sind im Rahmen einer strukturellen Modernisierung frühzeitig mit dem Bedarfsträger und der für Sport zuständigen

Senatsverwaltung abzustimmen. Für ungedeckte Sportanlagen ist bei Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen zusätzlich das *Musterfreiflächenprogramm* der jeweiligen Schulart anzuwenden.

Für Sanierungsmaßnahmen gilt dies bei Wiederherstellung einer ungedeckten Sportanlage, die aufgrund der baulichen Sanierungsmaßnahme wiederhergestellt werden muss. Detaillierte Angaben sind dem Punkt 3.5.4 Außenanlagen (KG 500) zu entnehmen.

## 2.3. Vorgaben und Richtlinien

Grundsätzlich sind für Schulbauten neben den geltenden Gesetzen alle einschlägigen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten, die ein gesundes und sicheres Lernen und Arbeiten ermöglichen. Bei Sanierungsmaßnahmen sind diese unter Berücksichtigung des Bestandschutzes im Einzelfall abzustimmen. Verwiesen wird insbesondere auf:

### **Muster-Schulbau-Richtlinie (MSchulbauR)**

*Muster-Schulbau-Richtlinie* über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen.

*Muster-Schulbau-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen – Erläuterungen*

### **Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)**

*Übersicht*

### **Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)**

Die *Gefahrstoffverordnung* dient dem Schutz vor gefährlichen Stoffen im Arbeitsschutz.

### **Betriebsicherheitsverordnung (BetrSichV)**

Die in der *BetrSichV* aufgeführten Vorgaben sind bei der Gestaltung von Betriebsräumen zu berücksichtigen, in denen gearbeitet und unterrichtet werden soll.

**Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (KMK RISU)**

Die *KMK RISU* ist als Beschluss der Kultusministerkonferenz für alle Baumaßnahmen anzuwenden. Die Regelungen betreffen neben Gefahrstoffen und deren Entsorgung auch Themenbereiche wie mikrobiologische und gentechnische Arbeiten, den Umgang mit Lebewesen, Lärm und radioaktiven Stoffen, Störstrahlern, künstlichen optischen Strahlungen und Lasern. Der Anhang „Strahlenschutz“ wurde mit dem entsprechenden Fachausschuss beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit abgestimmt.

**Unfallverhütungsvorschrift Schulen DGUV Vorschrift 81**

Die *Vorgaben der Unfallverhütungsvorschrift Schulen* (DGUV Vorschrift 81) zur Abwehr schulspezifischer Gefährdungen sind umzusetzen (bekannt gemacht im Amtsblatt für Berlin, Nr. 40, vom 22. August 2003).

**Weitere Vorschriften der gesetzlichen****Unfallversicherung**

Einen guten Überblick über die Vorschriften und Empfehlungen zum Bau und zur Ausstattung von Schulen bietet unter anderem das Internetportal *Sichere Schule* der gesetzlichen Unfallversicherung.

Der Bedarfsträger ist als auftraggebende Stelle bei der Einschätzung schulspezifischer Gefährdungen und der Ableitung von Maßnahmen einzubeziehen, wenn gesetzliche Vorgaben einen Spielraum zulassen. *Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention*, DGUV Vorschrift 1, §5 Abs. 3 (bekannt gemacht im Amtsblatt für Berlin, Nr. 10, vom 13. März 2015).

Sanierungsmaßnahmen während des laufenden Schulbetriebes müssen Gefährdungen für Schülerinnen und Schüler und alle Nutzerinnen und Nutzer der Schule ausschließen. Eine enge Abstimmung mit der Schulleitung und dem Bezirksamt ist erforderlich.

*Hinweise für einen sicheren und gesunden Schulbetrieb während Bau- und Umbauvorhaben.*

**Schulbauvorgaben Berlin**

Für Berliner Schulbauten sind *spezifische Vorgaben* entwickelt worden, die dazu dienen, die Sicherheit und Orientierung der Nutzerinnen und Nutzer in allen Berliner Schulen zu verbessern. Sie sind zu berücksichtigen. Darunter fallen folgende Planungsvorgaben für:

- WC-Anlagen
- Beschilderungskonzept
- Amokkennzeichnung

# 3. Bauqualitäten

## 3.1. Grundlagen

Im Rahmen der Erstellung des Sanierungskonzeptes (siehe Grafik Prozessablauf, Anlage 3) werden sowohl der Umfang als auch die Tiefenschärfe der jeweiligen Sanierungsmaßnahme entsprechend den Anforderungen des Schulstandortes individuell festgelegt.

Neben den schulfachlichen Vorgaben geschieht dies unter Berücksichtigung der Bauqualitäten des Bestandes, des Erhaltungszustandes der Bauteile und der ggf. bestehenden denkmalpflegerischen Auflagen. Dabei ist die Wahrung des Prinzips der Wirtschaftlichkeit gem. § 7 LHO sicherzustellen.

Je nach Tiefe des Sanierungseingriffs sind die nachfolgend beschriebenen baufachlichen Qualitäten, die der Kostengliederung der DIN 276 (2008-12) entsprechen, anzuwenden.

Wie bei anderen Sonderbauten sind bei öffentlichen Schulen zudem – neben allgemeinen baurechtlichen Vorgaben und technischen Normen – besondere Auflagen und Empfehlungen zu berücksichtigen. Sie in vollem Umfang einzuhalten, obliegt allen, die mit der Planung und Ausführung beauftragt sind. Diese Vorgaben und Auflagen werden durch diesen Leitfaden nicht ersetzt.

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf Sanierungs- und Umbaumaßnahmen in Schulgebäuden. Sie gelten nur insoweit, wie die Gewerke im Rahmen der Sanierung betroffen sind und Belange wie beispielsweise des Denkmalschutzes, der Statik oder der örtlichen Gegebenheiten nicht entgegenstehen.

Für Erweiterungsbauten von Schulen sind die *gleichen Standards* wie für Schulneubauten zu berücksichtigen.

Für alle Sanierungen im Rahmen der Schulbauoffensive ist ein Abnahme- und Übergabeverfahren zwischen

Bauherrn, Bedarfsträger und Schulträger zu entwickeln. Dabei sind Zeiten für Vor- und Abnahmebegehungen, technische Einweisungen und Mängelbeseitigungen vorzusehen. Erforderlich ist die Übergabe des vollständigen Pflichtenhefts für die Bestandsdokumentation mit Prüfunterlagen, Wartungs- und Pflegehinweisen, aktuellem Energieausweis, überarbeiteten und ergänzten Unterlagen für das zentrale Bestandsverzeichnis des Landes Berlin (conjectFM) sowie einem detaillierten Nutzerhandbuch.

## 3.2. Herrichten und Erschließen (KG 200)

Für die unter der Kostengruppe 200 erfassten Leistungen zur Vorbereitung eines Grundstücks werden aufgrund der jeweils individuellen Situation im Bestand keine baufachlichen Qualitäten vorgegeben. Es sind jedoch grundsätzlich alle Maßnahmen zu berücksichtigen und kostentechnisch zu erfassen, die für das Herrichten und die im Rahmen der Sanierung erforderliche Erschließung des Grundstücks erforderlich sind.

Der erforderliche Glasfaseranschluss (LWL) ist unabhängig von der Sanierungsmaßnahme vom jeweiligen Schulträger zu beantragen und installieren zu lassen. Siehe: *Förderung von Infrastrukturprojekten zur Anbindung von Schulen und Krankenhäusern*.

Eine dem Standort angemessene Sicherung und Überwachung von Baustellen, zum Beispiel durch Videoüberwachung, ist vorzusehen.

## 3.3. Bauwerk – Baukonstruktion (KG 300)

### 3.3.1 Gründung (KG 320)

#### Bauwerksabdichtungen (KG 326)

Der Regelfall ist die bituminöse Abdichtung. Abweichungen sind im Einzelfall zu begründen.

### 3.3.2 Außenwände (KG 330)

#### Außenfenster und Türen (KG 334)

Bei Außenfenstern sind Kunststoffkonstruktionen und reine Aluminiumkonstruktionen zu vermeiden. Abweichungen sind zu begründen. Holzfenster mit Aluschale sind zulässig.

#### Außenfenster

Von Fenstern dürfen sowohl beim Öffnen und Schließen als auch in geöffnetem Zustand keine besonderen Gefährdungen für Schülerinnen und Schüler ausgehen. Absturzgefährdungen sind zu vermeiden.

Neue Fenster im Unterrichtsraum sind frei kippbar und mit abschließbarer Drehfunktion auszustatten.

Neue voll nach innen aufschlagende Fensterflügel sollen nach Möglichkeit maximal 30 cm über die Fensterbank hinaus in den Raum ragen (ggf. durch den Einsatz von Öffnungsbegrenzern). Öffnungsflügel, deren Unterkante höchstens 40 cm über der Höhe des fertigen Fußbodens liegen, können ggf. auch weiter in den Raum aufschlagen, das gilt auch für Reinigungsflügel. Gefährdungen für Schülerinnen und Schüler durch aufschlagende Fensterflügel sind zu vermeiden. Bereiche vor in den Raum hineinragenden Fensterflügeln sollen entsprechend weit von Möblierung freigehalten werden. Öffnungsflügel an den Raumtrennwänden dürfen weiter in den Raum hinein aufschlagen, solange sie keine Bewegungszonen (zum Beispiel von Bypass-Türen) berühren.

Verglasungen müssen innen- wie außenseitig in Verbundsicherheitsglas ausgeführt werden. Neue Profile dürfen nicht scharfkantig sein; Ecken und Stöße müssen abgerundet sein. Neue Elemente sollen mit bestehenden Materialien abgestimmt werden. Sofern möglich,

sollten folgende Qualitäten berücksichtigt werden:

- Fenstergriffe: Edelstahl mit Stahlkern, u-förmig abgerundet, gemäß DGUV V81
- Bänder: Edelstahl, dreidimensional verstellbar, nicht verdeckt liegend
- kippbare Oberlichter mit Fangscheren
- Küchenfenster mit Fliegengittern

Unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes ist bei Unterschreitung der in der Muster-Schulbau-Richtlinie vorgegebenen Brüstungshöhen von 1 m beziehungsweise 1,1 m die Differenz in Form einer außenliegenden Absturzsicherung auszugleichen. Grundsätzlich werden zusätzlich entstehende temporär nutzbare Arbeitsflächen im Bereich der Brüstungen begrüßt, sofern die Schutzziele und Vorgaben der gesetzlichen Unfallversicherung eingehalten werden und die Wirtschaftlichkeit gewährleistet ist.

Bei der Fassadengestaltung ist die Problematik des Vogelschlags zu berücksichtigen. Relevante gläserne Fassadenflächen oder Fassadenteile mit Spiegelungen oder Durchsicht sind durch geeignete Schutzmaßnahmen für Vögel sichtbar zu machen, die auf der *Internetseite der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz* abgerufen werden können.

#### Außentüren

Außentüren sind nicht in Kunststoff auszuführen.

Bei neuen Außentüren soll nach Möglichkeit eine lichte Durchgangshöhe von mindestens 2,20 m gewährleistet werden. Neue Elemente sollen mit bestehenden Materialien abgestimmt werden.

- Griffe: außen vertikaler Stoßgriff, innen gekröpfter Rahmentürdücker mit Panikfunktion, Edelstahl fein matt

- Bei Fluchttüren nach DIN EN 1125 bevorzugt Push-bars statt Druckstangen
- Beschläge: dreidimensional verstellbar, kugelgelagert, Edelstahl
- Objektschloss DIN 18251 mit Anti-Panik-Funktion, Vollpanik
- Alle Schlösser und Beschläge mit Edelstahl mit erhöhter Objektqualität
- Obentürschließer mit Gleitschiene bei zweiflügeligen Türen mit Schließfolgeregelung, Öffnungsdämpfer und Öffnungsbegrenzer, Türfeststellfunktion und/oder Türstopper
- Haupteingangstür mit automatischem Türöffner gemäß *Design for all*
- Fingerklemmschutz an Haupt- und Nebenschließkante von Gang- und Standflügel
- Außenliegende Küchentüren mit Fliegenschutzgittern
- Bei Außentüren in Holz in Fußhöhe (ca. 20 cm) Trittschutzbleche aus Edelstahl (gebürstet)

Besondere bauliche Maßnahmen zum Einbruchschutz sind standortbezogen zu prüfen.

#### **Außenwandbekleidungen außen (KG 335)**

Außenbauteile sollen konstruktiv gegen Verschmutzungen geschützt werden (Tropfkanten oder Dachüberhänge) oder aus Materialien bestehen, die auch ansehnlich altern, wenn sie nicht regelmäßig gereinigt werden. Sie sollen einen schmutzabweisenden Oberflächenschutz aufweisen und sind je nach situationsbedingter Anforderung gegen Vandalismus (Graffitienschutz bis circa 2,5 m) zu schützen. Im Erdgeschossbereich ist der Einsatz von Wärmedämmverbundsystemen zu vermeiden.

In Abstimmung zu den bestehenden Materialien soll möglichst eine mineralische Dämmung oder der Einsatz von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen vorgesehen werden.

Nach Rücksprache und Abstimmung mit dem Bauherrn ist bei der Auswahl der Außenwandbekleidung eine

Lastenvorhaltung für die eventuelle Umsetzung von erneuerbaren Energien, zum Beispiel von Photovoltaikanlagen, zu prüfen. Zudem sind Fassaden zumindest in Teilen naturschutzfachlich sinnvoll zu begrünen, sofern sie sich dafür eignen und Bewirtschaftungs- und Instandhaltungsaufwand dem nicht entgegenstehen.

Zum Schutz von gebäudebrütenden Vogelarten und Fledermäusen ist der Einbau von geeigneten Nistkästen für Vögel und Fledermausflachkästen gemäß fachgutachterlichen Vorgaben vorzusehen.

#### *Artenschutz an Gebäuden*

Bei Bedarf ist hierzu eine Expertise für Gebäudebrüter einzuholen.

Der Schriftzug mit dem Namen der Schule ist bereits im Planungsprozess zu konzipieren und frühzeitig mit dem Schulträger abzustimmen (Schulkonferenz laut Schulgesetz notwendig).

#### **Außenwandbekleidungen innen (KG 336)**

Siehe Innenwandbekleidungen (KG 345)

#### **Sonnenschutz (KG 338)**

Unter Berücksichtigung des Wärmeschutzkonzeptes sollen alle Aufenthaltsräume und Erschließungsflächen mit einer Sonnenschutzverglasung oder einem motorisch angetriebenen außenliegenden Sonnenschutz versehen werden. In einem Unterrichtsraum müssen mindestens zwei Fassadenabschnitte des Raums individuell steuerbar sein. Mehrere übergeordnete Windwächter nach Himmelsrichtung sind vorzusehen.

Gefordert ist die Qualität einer schienengeführten Z-Lamelle. Vereinzelt notwendiger Blendschutz/Sichtschutz sowie Vollverdunklung ist bei Bedarf vorzusehen.

Um die vollen Energieeffizienzpotenziale eines außenliegenden, dynamischen Sonnenschutzes nutzen zu können, ist eine automatische Steuerung notwendig.

Für Jalousiesteuerungen (Sonnenschutz) sind zusätzlich zur Zentralsteuerung raumweise Schalter vorzusehen und in der Nähe des Smartboards an der Fensterseite anzuordnen.

### 3.3.3 Innenwände (KG 340)

Nichttragende Innenwände sind in der Regel als fest eingebaute, leichte Trennwände auszuführen, vorzugsweise als Trockenbaukonstruktionen (doppellagig beplankt, 2 x 12,5 mm; Decklage mit Hartgipsplatten beziehungsweise in Nassräumen zementgebundene Platten in Rahmenkonstruktion, 13 mm). Flächen-gewichte und Fertigwanddicken sind gemäß den spezifischen Einbauanforderungen (zum Beispiel Einbauhöhe und -breite) zu minimieren. Bei besonderen Anforderungen können in Abstimmung mit dem Bauherrn transparente, umsetzbare oder bewegliche Wandsysteme (KG 346) verwendet werden.

Es sind dauerhafte Befestigungsmöglichkeiten, zum Beispiel für Garderoben, Wandtafeln, interaktive Displays, Steckdosen, Pinnwände etc., zu berücksichtigen.

Unter der Maßgabe der Bestandsituation sind neue Türen der mindestens 0,85 m x 1,5 m großen WC-Kabinen nicht unter 0,6 m Breite mit beidseitigem Klemmschutz auszuführen. Die WC-Kabinentüren für Schülerinnen und Schüler sollen entriegelt selbsttätig nach innen aufschlagen; sie erhalten außen eine Dornrose mit Frei/Besetzt- oder Rot/Grün-Anzeige. Die barrierefreien Toilettenanlagen im Mensabereich sind für alle zugänglich. Weitere barrierefreie WCs werden auch durch Personal genutzt. Sie erhalten flurseitig einen Knauf und sind nur mit dem Schlüssel zu öffnen. Eine Frei/Besetzt- oder Rot/Grün-Anzeige und innen eine Riegelolive sind notwendig. WC-Kabinentüren für Personal erhalten eine Drückergarnitur mit Frei/Besetzt- oder Rot/Grün-Anzeige und innen eine Riegelolive.

In allen WC-Kabinen ist ein Garderobenhaken vorzusehen.

#### Innentüren und -fenster (KG 344)

Prinzipiell sind handelsübliche Türen der Beanspruchungsgruppe 3 („S“) nach DIN EN 1192 mit Normmaßen zu verwenden. Standarderhöhungen („E“) sind im Einzelfall durch den Schulträger zu begründen. In Abstimmung mit den bestehenden Materialien sollen regelmäßig Stahlumfassungszargen mit dreiteiligen Aufsatzbändern in stabiler Ausführung verwendet werden. Einbohrbänder sind nicht zulässig. Es sind endbeschichtete Vollspantüren mit Hartholzeinleimer (Kantenstabilität) auszuwählen, die sich auch für spätere Nachlackierungen eignen.

Bei Unterrichts- und Verwaltungsräumen beträgt das Nennmaß für neue Wandöffnungen mindestens 1,01 m x 2,135 m. Die lichte Durchgangsbreite darf 90 cm nicht unterschreiten. Aus Schallschutzgründen sind dreiseitige Türdichtungen vorzusehen. Je nach bestehender Situation können Türblätter mindestens in Aufschlagrichtung in Fußhöhe (circa 20 cm) mit Trittschutzblechen (Edelstahl gebürstet) gegen Vandalismus geschützt werden. In Nebenbereichen (zum Beispiel bei Zwischentüren zu Nebenräumen) kann auf diese Schutzmaßnahme verzichtet werden.

Gegebenenfalls erforderliche erhöhte Schallschutzanforderungen sollen in Anlehnung an das Muster-ausstattungsprogramm ermittelt werden.

Neue Türen zwischen Fluren und WC-Vorräumen können bei standortbezogenem Bedarf mit Glaselementen, zum Beispiel mit einem Bullauge, ausgestattet werden.

Für alle Verglasungen sind die erforderlichen Markierungen zur Barrierefreiheit, *Handbuch Berlin – Design for all*, zu berücksichtigen.

Für Innentüren gilt unter Berücksichtigung des Bestandes allgemein:

- Griffe Edelstahl mit Stahlkern, abgerundet, bei Erfordernis gemäß DGUV Vorschrift 81. Nach DIN EN 1906 ist die Beanspruchungsklasse 4 und mindestens die Dauerfunktionstüchtigkeit Klasse 7 vorzusehen.
- Gleitschienen-Obentürschließer nach brandschutztechnischem Erfordernis; Ausführung mit Freilauffunktion, wenn Unterrichtsräume betroffen sind
- Gleitschienen-Obentürschließer zwischen Flur und WC-Raum vorsehen

In Fluren gilt zusätzlich:

- Gleitschienen-Obentürschließer mit Feststellanlage gemäß brandschutztechnischer Erfordernis; Schließfolgeregelung, Fingerklemmschutz an Haupt- und Nebenschließkante von Gang- und Standflügel
- Sofern erforderlich, automatischer Türöffner (*Handbuch Berlin – Design for all*)

### **Innenwandbekleidungen (KG 345)**

Innenwände sind entsprechend des Untergrunds und in Abstimmung zum Bestand zu putzen oder zu spachteln. Es ist die Oberflächenqualität Q3 vorzusehen.

An hochbelasteten Flächen wie zum Beispiel in Erschließungsbereichen und Treppenhäusern sind Anstriche der Nassabriebklasse 1 und in Unterrichtsbereichen Anstriche der Nassabriebklasse 2 zu verwenden. In sonstigen Räumen genügt die Nassabriebklasse 3.

Für häufigere Instandsetzungen anfällige Wandflächen im Erschließungsbereich und im Bereich der Unterrichtsräume sind als separat gestaltete Flächen umzusetzen. WC- und sonstige Nassbereiche sind grundsätzlich mindestens bis Oberkante Türzarge zu fliesen. Soweit Wandspiegel vorgesehen werden, sind diese in den Fliesen Spiegel einzulassen. Wandbündige Spiegel (UK ca. 0,95 m und OK ca. 1,95 m) sind entsprechend der Vorgabe im *Handbuch Berlin – Design for all* (s. o.) auszuführen.

Küchenbereiche sind in Abstimmung zum Bestand mindestens bis zu einer Höhe von 2 m zu fliesen.

In untergeordneten Räumen und Technikräumen wird die Oberfläche gestrichen (MW mit Fugenglattstrich). Detailvorgaben zum Beispiel für neu einzubringende Verglasungen, Umwehrungen, Treppen, Rampen, Geländer, Fenster, Türen sind der DGUV 81 zu entnehmen.

### **3.3.4 Decken (KG 350)**

#### **Deckenbeläge (KG 352)**

Es sollen durchgehend optisch kontrastreiche Fußleisten zur Ausführung kommen, in stärker frequentierten Räumen in Anpassung an den Bestand, jedoch möglichst mit einer Höhe von 10 cm.

Auf den von der Sanierungsmaßnahme betroffenen Verkehrs- und Nutzflächen ist ein gegen leichte Verschmutzungen toleranter Bodenbelag vorzusehen.

Die Rutschhemmung ist gemäß technischem Erfordernis und nach den Vorgaben der gesetzlichen Unfallversicherung auszuwählen (DGUV Regel 108-003).

Bei der Auswahl von Bodenbelägen, deren Verlegetwerkstoffen und Klebstoffen sind neben den Vorgaben unter Berücksichtigung der bestehenden Materialien die folgenden Vorgaben zu beachten:

- **AU-Räume, allgemeine Aufenthaltsräume, Sammlungsräume** (sofern keine besonderen Anforderungen bestehen), **Erschließungsflächen, Ruheräume, Forumsflächen, Verwaltung, Büros**  
Bodenbelag Linoleum, Nuttschicht 3,2 mm (DIN EN ISO 24011, Einstufung DIN EN ISO 10874 Klasse 34) oder Kautschuk sowie Verlegewerk- und Klebstoffe gemäß den Vorgaben der VwVBU. Eine Ersteinpflege, welche die Rutschhemmung der Bodenbeläge nicht herabsetzen darf, ist vor dem Aufstellen der Möbel gemäß Empfehlung des Herstellers vorzunehmen.
- **WC-Bereiche, Ausgabeküche, Pflegeräume**  
Feinsteinzeugfliese auf Verbundabdichtung DIN 18534; unglasiert; liegender Hohlkehlsockel
- **WC-Bereiche und Duschen (Sporthalle)**  
Feinsteinzeugfliese auf Verbundabdichtung DIN 18534; unglasiert; liegender Hohlkehlsockel
- **Aula und Mehrzweckraum**  
Großformatige Feinsteinzeugfliese (unglasiert, maximal 60 x 60 cm) oder Werkstein (maximal 60 x 60 cm), Linoleum (DIN EN ISO 24011, Einstufung DIN EN ISO 10874 Klasse 34) oder Kautschuk, Parkett in begründeten Einzelfällen
- **Eingangszonen und Treppenhäuser**  
Großformatige Feinsteinzeugfliese (unglasiert, maximal 60 x 60 cm) oder Werkstein (maximal 60 x 60 cm)
- **Sauberlaufzonen in Eingangsbereichen**  
In Eingangsbereichen sind innen über die gesamte Durchgangsbreite bodenbündige, aufnehmbare Schmutzfangzonen (Ringgummimatten im Rahmen) vorzusehen. Für Haupteingänge sind diese mindestens 4 m lang und unterteilt für Reinigungszwecke vorzusehen, für Nebeneingänge ist eine Länge von 2,4 m ausreichend. Im Außenbereich sind bodenbündige Gitterroste einzuplanen. (DGUV-Information 208-007 *Roste – Auswahl und Betrieb*)
- **Fach- und Sonderräume**  
Anforderung gemäß Ausstattungsprogramm der für Bildung zuständigen Senatsverwaltung sowie technischer Erfordernis
- **untergeordnete Räume wie zum Beispiel Technik- oder Lagerräume**

Zweikomponentenanstrich; staubbindend, wasserabweisend

- **Sporthallen**

In Anlehnung an das *Planungshandbuch Fachraum Sport*

### **Deckenbekleidungen (KG 353)**

Bei Sanierungen werden in Abstimmung zum Bestand geschlossene Unterdeckensysteme in Kombination mit Revisionsklappen bevorzugt. In untergeordneten Nebenräumen (kein ständiger Aufenthalt) sind Rasterfelddecken möglich.

### **3.3.5 Dächer (KG 360)**

Dächer sind das erste wichtige Element der Regenwasserbewirtschaftung auf Ebene der Gebäude. Es sind die Anforderungen des Landes Berlin zur Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben gemäß entsprechendem *Hinweisblatt (BReWa-BE)* der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz zu beachten. Dächer sind grundsätzlich in Abstimmung zur bestehenden Situation nach außen zu entwässern und mit Notüberläufen zu versehen. Dachrinnen und Regenrohre sind unverdeckt und leicht zugänglich und revisionierbar auszuführen. Für weitergehende Themen der Entwässerung sind die Ausführungen unter 3.4.1 (KG410) zu beachten.

### **Dachkonstruktionen (KG 361)**

Die Dachflächen sind gemäß Berliner Energiewendegesetz hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und grundsätzlichen Eignung für die Installation von Anlagen zur Solarenergienutzung zu prüfen. Des Weiteren sind geeignete Dachflächen unter der Maßgabe der Wirtschaftlichkeit entsprechend zu ertüchtigen (ausreichende Lastvorhaltung, Leitungsdurchführung, Dachausstieg etc.) und anschließend zur Installation entsprechender Anlagen zu nutzen oder Dritten zur Nutzung zur Verfügung zu stellen.

### **Dachfenster Dachöffnungen (KG 362)**

Für die Erfordernisse des Gebäudeunterhalts ist unter der Berücksichtigung des Bestands mindestens ein Dachausstieg vorzuhalten. RA-Anlagen sind in der KG 300 zu verorten, während ihre Verkabelung unter KG 400 auszuweisen ist. Entsprechend ergibt sich die Zuständigkeit der mit der Planung beziehungsweise Ausführung Beauftragten. Die Schnittstelle ist frühzeitig abzustimmen.

Der Einbau von Sonnenschutzanlagen oder -verglasungen und gegebenenfalls Blendschutz ist nach technischer Erfordernis und Nutzungszweck der betroffenen Räume vorzusehen.

### **Dachbeläge (KG 363 und 364)**

Auch bei Sanierungen sollen Dächer begrünt werden, sofern eine Realisierung technisch möglich ist und ohne spezifische statische Maßnahmen realisiert werden kann.

Für Planung, Bau, Betrieb und Wartung von Dachbegrünungen sind die Hinweise aus den entsprechenden Leitfäden und Arbeitshilfen zu beachten, die auf der *Internetseite* der für Bauen zuständigen Senatsverwaltung eingestellt sind.

Unter anderem sind der *Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Bewertung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung* und die Veröffentlichung *Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung, Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung – Leitfaden Planung, Bau, Betrieb und Wartung* zur Orientierung zu verwenden.

Beim Einsatz von Dachsubstraten sind grundsätzlich gütegesicherte Sekundärstoffe wie Ziegelsubstrate zu verwenden. Auf den Einsatz von Natursteinen wie Bims oder Lava sollte verzichtet werden.

Anstelle zusätzlicher Wurzelschutzbahnen sind wurzelfeste Abdichtungsmaterialien vorzusehen. Die Abdichtungen sind durch geeignete Schutzmatte vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Weiterhin ist das *Hinweisblatt Handlungsempfehlungen zur Vermeidung der Umweltbelastung durch die Freisetzung des Herbizids Mecoprop aus wurzelfesten Bitumenbahnen* zu berücksichtigen.

Mit dem Ziel einer optimierten Gebäudebewirtschaftung soll die Verwendung einer elektronischen Dichtigkeitskontrollschicht fachlich und wirtschaftlich geprüft werden.

Für den baulichen Unterhalt sind zur Begehung eines Flachdachs entsprechende Plattenbeläge vorzusehen und die Anforderungen an die Arbeitssicherheit mittels Seilsicherungssystem zu gewährleisten.

### 3.3.6 Baukonstruktive Einbauten (KG 370)

Der Anteil individuell geplanter fester Einbauten oder Möblierungen ist auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

In Sporthallen sind neue Einbauten grundsätzlich ballwurfsicher nach DIN 18032-3 auszubilden.

#### Schließanlagen

Bestehende Schließanlagen in Schulgebäuden und Sporthallen sollen instandgesetzt und bei Bedarf erweitert werden. Neue elektronische oder mechatronische Schließsysteme sind nicht Bestandteil der BSO-Sanierung.

Der Schließplan ist frühzeitig mit den Nutzenden abzustimmen.

## 3.4. Bauwerk – Technische Anlagen (KG 400)

Für die Haustechnik eines Schulgebäudes soll eine Analyse der technischen Anlagen unter dem Gesichtspunkt der bedarfsgerechten und energieeffizienten Nutzung des Gebäudes erstellt werden, die mögliche Optimierungspotentiale beinhaltet.

Sanierte und neue technische Anlagen sind in das Konzept für das technische Monitoring aufzunehmen. Der *Leitfaden zum Technischen Monitoring von öffentlichen Gebäuden zur Betriebsoptimierung und Effizienzsteigerung* ist zu berücksichtigen.

### 3.4.1 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen (KG 410)

#### Abwasseranlagen (KG 411)

Bei der Planung der Regenwasseranlagen sind die Ergebnisse des Konzepts zur Regenwasserbewirtschaftung (siehe 3.3.5 Dächer, KG 360) zu berücksichtigen. Die Hinweise aus dem *Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Bewertung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung und aus Konzepten der Regenwasserbewirtschaftung, Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung – Leitfaden Planung, Bau, Betrieb und Wasser* sind zur Orientierung zu verwenden.

Der Anfall von Schmutzwasser unterhalb der Rückstauenebene ist auf das erforderliche Minimum zu begrenzen. Für Technikräume unterhalb der Rückstauenebene mit waserführenden Anlagen sind mit Gitterrosten abgedeckte Pumpensümpfe mit Tauchpumpen auszuführen, bei sauren Abwässern zum Beispiel aus Brennwertanlagen mit Edelstahlpumpen. Der Bedarf einer Neutralisation ist mit den Berliner Wasserbetrieben abzustimmen.

Regenwasser von Dächern, Terrassen und Balkonen soll nach Möglichkeit an der Außenfassade abgeleitet werden. Außenliegende Regenwasserrohre sind unter KG 360 zu erfassen.

Neue Leitungen für fetthaltige Abwasser sollen eine geringe Länge erhalten. Auf eine einfach zu handhabende Reinigung ist zu achten.

Werden bestehende Bodenabläufe saniert, ist die Möglichkeit einer regelmäßigen Durchspülung zu prüfen.

#### Wasseranlagen (KG 412)

Auf eine gute Zugänglichkeit und Revisionierbarkeit der Wasseranlagen ist zu achten.

#### Trinkwasser – Hauptanschluss/Verteilung

In jedem neuen Hauptanschluss sind Absperreinrichtungen, Sicherheitsarmaturen, ein Probennahmementil und ein automatischer Rückspülfilter mit Anschluss an die Entwässerung vorzusehen. Im Innenbereich der Schule soll in Abstimmung mit der Bestandsituation je Geschoss eine Wasserentnahmestelle für Trinkwasser zum Befüllen handelsüblicher Trinkflaschen vorgesehen werden. Der genaue Standort ist mit der Unfallkasse abzustimmen.

In Stammgruppenräumen vorhandene Handwaschbecken sollten erhalten bleiben.

#### Rohrleitungen und Dämmung

Bei der Auswahl von neuem Leitungsmaterial ist die aktuelle *Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser* des Umweltbundesamts zu berücksichtigen.

Neue Trinkwasserleitungen Kalt werden abweichend von DIN 1988-200 nach Möglichkeit mit einer 100-prozentigen Dämmstoffstärke versehen. Dies geschieht zum Schutz der Trinkwasserqualität vor unkontrollier-

ter Erwärmung. Blechummantelungen zum Schutz der Wärmedämmung sind nur in gefährdeten Bereichen bis 2 m Höhe und im Freien vorzusehen. Neue Trinkwasserleitungen sind an allen Anschlussstellen in durchströmter Ausführung umzusetzen. Es dürfen keine Stagnationsstrecken errichtet werden. Zum Schutz der Trinkwasserqualität sind in Abstimmung zum Bestand zusätzlich Spülautomaten und -armaturen vorzusehen, die gemäß Trinkwasserverordnung alle 72 Stunden eine Spülung des gesamten Leitungsnetzes vornehmen, wenn dieses nicht in Benutzung war.

### **Warmwasserversorgung**

Die Versorgung mit erwärmtem Trinkwasser ist auch bei Sanierungen auf die im Ausstattungsprogramm dafür ausgewiesenen Räume zu beschränken.

Für die Warmwasserbereitung im Schulgebäude sind nach Möglichkeit elektronisch geregelte Durchlauf-erhitzer vorzusehen.

Bei mehreren Entnahmestellen in einem Raum oder in unmittelbar angrenzenden Räumen ist unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten nach Möglichkeit eine Frischwasserstation vorzusehen.

Allgemeine WC-Bereiche erhalten nur Kaltwasser.

Für eine neue Warmwasserversorgung in der Sporthalle sind grundsätzlich nur zentrale, durchfluss-optimierte Trinkwassersysteme vorzusehen.

Eventuell erforderliche Zirkulations- und Ladepumpen sind in der Energieeffizienzklasse A zu planen und auszuführen.

### **Sanitärobjekte und Armaturen**

Es sind ausschließlich Serienerzeugnisse in Standardausführung der herstellenden Firmen zu verwenden. Batteriebetriebene Armaturen sind nicht einzusetzen. Die Höhe der Sanitärobjekte (WC-Anlagen, Urinale, Handwaschbecken) für Schülerinnen und Schüler sind entsprechend der Schulform nach Vorgabe des Bedarfsträgers auszuführen.

### **WC-Anlagen**

Neue WC-Becken aus Sanitärkeramik, spülrandlos, wandhängend mit Spülkasten (6–9 Liter Spülmenge

und Spülstopp) für Vorwandinstallation in wassersparender Ausführung, WC-Sitz aus bruch- und kratzfestem Kunststoff mit durchgehenden Edelstahlscharnieren und Deckel, Wandhaken, Hygienebehälter (auch in Grundschulen) bedarfsgemäß/wandhängend. Spültasten aus Edelstahl, gegen Vandalismus geschützt.

### **Urinalanlagen**

Urinale aus Sanitärkeramik, wandhängend, mit Spülautomatik für Vorwandinstallation.

### **Waschtischanlagen**

Neue Waschtische mit eingeformtem Ab- und Überlauf, ohne Ablaufstopfen, Ablaufventil mit Edelstahlsiebplatte, Standventil in der Regel als wassersparende Selbstschlussarmatur, DN 15, verchromter Röhrengeruchverschluss.

### **Duschanlagen**

Neue Anlagen in Unterputzmontage mit fest installiertem Duschkopf, netzgebundene Spannungsversorgung der Mischarmaturen; Mischarmaturen sind mit Hygienespülung auszustatten.

### **Putzmittelräume**

Ausgussanlage: wandhängend aus Stahlblech oder Gusseisen, innen emailliert, mit Klapprost. Zulaufarmatur: Mischbatterie als Wandarmatur, bei geringer Nutzung als selbstspülende Armatur.

### **Teeküchen**

Kaltwasseranschluss, 5-Liter-Kochendwassergerät (elektrisch betrieben mit Überlaufmischbatterie), Spüle mit Abtropffläche.

### **Ausstattungsgegenstände**

Die lose Ausstattung ist nicht Teil der Sanierung. Besondere Bedarfe können im Detail mit dem Schulträger abgestimmt werden (zum Beispiel WC-Rollenhalter, Ersatzrollenhalter, Seifenspender, Hygienebeutelhalter und Eimer, Handtuchspender, Handtuch- und Papierkörbe). Sie sind gesondert zu finanzieren.

## **3.4.2 Wärmeversorgungsanlagen (KG 420)**

Bei Bedarf ist ein Energieversorgungskonzept zu erstellen. Dabei ist die wirtschaftlichste Wärmeversorgungsvariante mit einem möglichst hohen Anteil von erneuerbaren Energien herauszuarbeiten.

Eine Nacht- und Wochenendabsenkung ist grundsätzlich einzuplanen. Die Heizkurven sind anzupassen. Die gegebenenfalls erforderliche Berücksichtigung einer Wiederaufheizleistung gemäß DIN EN 12 831 ist mit der auftraggebenden Stelle abzustimmen.

#### **Wärmeerzeugungsanlagen (KG 421)**

Neue Nachspeiseeinrichtungen sind selbstüberwachend und mit Wasseraufbereitung fest zu installieren.

#### **Wärmeverteilnetze (KG 422)**

Bei Sanierung des Wärmeverteilnetzes ist ein 2-Rohr-System vorzusehen. Die Abstimmung zur Heizkreis-aufteilung (Ferienutzung etc.) ist mit dem Bedarfsträger frühzeitig abzustimmen.

Der hydraulische Abgleich ist durchzuführen und zu dokumentieren.

Neue Heizungspumpen sind in der Energieeffizienzklasse A zu planen und auszuführen.

#### **Raumheizflächen (KG 423)**

Die Einflussnahme der Nutzerinnen und Nutzer auf die Raumtemperatur innerhalb des einzelnen Raums ist nach Möglichkeit zu beschränken. Der Einsatz einer Einzelraumregelung soll untersucht werden. Eine Umsetzung kann bei Nachweis der Wirtschaftlichkeit im Zuge der Sanierung erfolgen.

### **3.4.3 Lufttechnische Anlagen (KG 430)**

Dem Grunde nach sollten Räume natürlich be- und entlüftet werden.

Bei Fenster- beziehungsweise Fassadensanierungen ist ein Lüftungskonzept zu erstellen. Hierbei sind grundsätzlich zu berücksichtigen:

- Raumluftqualität Kategorie IDA 2 nach DIN EN 16798 – mittlere Raumluftqualität
- keine Überschreitung der mittleren CO<sub>2</sub>-Konzentration von 1.000 ppm innerhalb einer Unterrichtsstunde
- Anzahl der Personen pro Klassenraum: Anzahl Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte gemäß Ausstattungsprogramm
- Abstimmung der Lüftungsintervalle mit dem Bedarfsträger

Sind in definierten Räumen Lüftungstechnische Anlagen erforderlich, so ist im Regelfall keine Kühlung oder Be- feuchtung einzuplanen. Die Möglichkeit einer Nach- auskühlung (gegebenenfalls nur einzelner Bereiche) soll untersucht werden. Sollte im Ausnahmefall eine Kühlung erforderlich sein, zum Beispiel in Räumen mit hohen technischen Wärmelasten und definierten Anforderungen an das Raumklima wie Serverräume, sind vorzugsweise Umluftkühlgeräte einzusetzen. Sollte im Ergebnis des Lüftungskonzeptes der Einsatz von mechanischen Lüftungsanlagen notwendig werden, sind planerisch folgende Grundsätze zu beachten:

- Die Lüftungsanlagen sind so aufzubauen, dass die mechanische Be- und Entlüftung der Unterrichts räume in den Sommermonaten außer Betrieb gesetzt und nur noch zur Nachtauskühlung genutzt werden kann.
- Die Außenluftansaugung ist nach Möglichkeit in aus- reichendem Abstand von Luftschadstoffquellen idea- lerweise auf der Nordseite vorzusehen.
- Gerätwärme ist möglichst direkt am Entstehungsort abzuführen (örtliche Absaugung oder Auslagern der Geräte in direkt gelüftete Räume, die keine ständigen Arbeitsräume sind).
- Die Beeinflussung benachbarter Räume ist grund- sätzlich zu vermeiden.

Eventuell erforderliche Lüftungsanlagen von Sanitär- anlagen, Cafeterien und Küchen sollen sich separat betreiben lassen. Neue Lüftungsanlagen für Küchen sind nach VDI 2052 auszulegen. Lehrküchen müssen nicht den Anforderungen einer Vollküche entsprechen.

#### **Luftkanäle**

Im Regelfall ist für neue Luftkanäle verzinktes Stahl- blech zu verwenden, für Abluft aus Küchen in fett- dichter Ausführung. Aggressive Abluft ist hingegen in Kanälen aus Edelstahl oder Kunststoff, entsprechend Medium und Brandschutzforderungen, zu führen.

#### **Lüftung von Sporthallen**

Bei umfassender Sanierung von Sporthallen sind die Luftwechselraten gemäß DIN 18032-1 zu berücksichti- gen. Im Sinne geringer Betriebs- und Instandhaltungs- kosten soll die Lüftung von Sporthallen mit möglichst geringem technischem Aufwand erfolgen. Es soll auf

eine mechanische Lüftungsanlage verzichtet werden und stattdessen eine freie Lüftung über Öffnungselemente erfolgen. Das Öffnen und Schließen erfolgt nach Ermessen der Hallennutzerinnen und -nutzer manuell. Neue Schalter sind in den abschließbaren Schaltkästen (Steuerung der Hallentrennwände etc.) zu integrieren. Je Hallenteil gibt es einen Schaltkasten. Dieser muss oberflächenbündig und anprallsicher in die Prallwand eingelassen werden. Das Schloss für den Schaltkasten ist in die Schließanlage der Sporthalle zu integrieren. Um sicherzustellen, dass die Öffnungselemente nachts geschlossen sind, ist eine programmierbare Zwangsschließung, zum Beispiel ab 22 Uhr, einzuplanen.

Sanitär- und Waschräume in Sporthallen, die aufgrund einer umfassenden Sanierung zu erneuern sind, sowie alle weiteren innenliegenden Räume sollen jedoch standardmäßig mit einer mechanischen Lüftungsanlage be- und entlüftet werden.

### 3.4.4 Starkstromanlagen (KG 440)

Bei Planung, Errichtung und Betrieb von neuen Starkstromanlagen in Schulen sind insbesondere bauordnungsrechtliche Anforderungen wie zum Beispiel die *Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie* (MLAR) und die *Muster-Schulbau-Richtlinie* (MSchulbauR) sowie weitergehende Vorschriften unter anderem für Arbeits- und Umweltschutz zu beachten.

Darüber hinaus sind zu berücksichtigen:

- die allgemein anerkannten Regeln der Technik und Normen zum Beispiel der International Electrotechnical Commission (IEC), des Europäischen Komitees für elektrotechnische Normung (CENELEC), des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE) oder des Deutschen Instituts für Normung e. V. (DIN)
- die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und gegebenenfalls darüber hinausgehende Vorschriften des Unternehmens, das das jeweilige Verteilungsnetz betreibt (VNB)

Die *Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht im Land Berlin* (EHB) sind eine Zusammenstellung aktueller Auslegungen bauaufsichtlicher Rechtsvorschriften und sollen eine berlinweit einheitliche Ermessensausübung gewährleisten. Sie sind keine Vorschriften, aus denen Rechtsverbindlichkeiten abgeleitet werden

können. Die Beiträge sind nach den Paragrafen der Berliner Bauordnung oder nach Theme strukturiert. Die EHB wurden in zwei Teilen (bis 12/2016 und ab 01/2017) veröffentlicht. Zu beachten ist der Beitrag

- Brandschutzschalter – § 14 BauO Bln Brandschutz (in: EHB ab 01/2017)

Die nachfolgend aufgeführten Anforderungen an neue Starkstromanlagen gelten in Verbindung mit den Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) und den vom AMEV dazu herausgegebenen Broschüren:

- *EltAnlagen 2015 – Planung und Bau von Elektroanlagen in öffentlichen Gebäuden*
- *Beleuchtung 2016 – Hinweise für die Beleuchtung öffentlicher Gebäude*

Diese und die im Weiteren aufgeführten, bundesweit abgestimmten AMEV-Empfehlungen sind Basis für die Standardsetzung beim Errichten von Starkstromanlagen und von Fernmelde- und informationstechnischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden – hier Schulen – des Landes Berlin und zählen somit zu den wesentlichen Planungsgrundlagen.

Fortschreibungen der genannten AMEV-Empfehlungen sind als technische Arbeitshilfe im Land Berlin zu beachten und anzuwenden, wenn sie per Erlass durch das für das Bauen zuständige Bundesministerium für den zivilen Bundesbereich Gültigkeit erlangt haben. Darüber hinaus sind weiterhin die lokalen Regelungen zu berücksichtigen.

Die folgenden, nach Kostengruppen sortierten Anforderungen präzisieren die Empfehlungen des AMEV, die ansonsten uneingeschränkt gelten.

#### **Hoch- und Mittelspannungsanlagen (KG 441)**

Bei Neuerrichtung von Trafostationen sind aufgrund des geringeren baulichen Aufwands Gießharztransformatoren vorzusehen.

#### **Eigenstromversorgungsanlagen (KG 442)**

Für jedes Gebäude ist eine Wirtschaftlichkeitsvorbeurteilung bezüglich der Verwendung einer zentralen Batterieanlage oder Einzelbatterieleuchten der Sicherheitsbeleuchtung anzustellen.

Bei neuen Einzelbatterieanlagen sind die einzelnen Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung zentral und automatisch zu überwachen.

Die Ersatzstromversorgung hat mittels systemeigener Batterien dezentral zu erfolgen, zum Beispiel bei:

- Hausalarmanlagen (HAA)
- Sprachalarmanlagen (SAA)
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)
- Schließeinrichtungen für Feuer- und Rauchschutzabschlüsse
- Aufzugsteuerungen
- Notrufanlagen für barrierefreie WC-Anlagen

#### **USV-Anlagen werden beschrieben in: Übertragungsnetze (KG 457).**

Dachflächen sind gemäß Berliner Energiewendegesetz hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und grundsätzlichen Eignung für die Installation von Anlagen zur Solarenergienutzung zu prüfen. Des Weiteren sind geeignete Dachflächen unter der Maßgabe der Wirtschaftlichkeit entsprechend zu ertüchtigen (Leitungsdurchführung, Dachausstieg etc.) und anschließend zur Installation entsprechender Anlagen zu nutzen oder Dritten für eine Nutzung zur Verfügung zu stellen. Bei der Dachsanierung ist in diesem Fall eine Kabeldurchführung möglichst am Steigepunkt der Trasse zu planen und herzustellen. Sollte der Einführungspunkt nicht in der Nähe des Steigepunktes sein, ist der Weg für eine Leitungsverlegung zum Steigepunkt freizuhalten. Auf der Steigetrasse ist eine Platzreserve von 150 mm bis 200 mm für die Verbindungsleitung zwischen dem Wechselrichter und dem Anschlusspunkt am Zählerschrank sowie für weitere für den Betrieb der PV-Anlage notwendigen Leitungen freizuhalten. Im Bereich der innenliegenden Deckendurchführungen sind brandschutztechnische Weichschotts vorzusehen, die bei der Nachverlegung der Leitungen problemlos geöffnet werden können.

Die Installation einer PV-Anlage ist nicht Teil der BSO-Sanierung und somit gesondert zu finanzieren. Bei der Planung sind zu beachten:

*Technische Mindestanforderungen – Netzsicherheitsmanagement für Erzeugungsanlagen im Verteilungsnetz der Stromnetz Berlin GmbH*  
*Merkblatt Photovoltaikanlagen der Berliner Feuerwehr*

#### **Niederspannungsschaltanlagen (KG 443)**

Bei der Sanierung dieser Anlagen ist ein Zählerkonzept aufzustellen, um auch Drittnutzerverbräuche zu erfassen. Die Zähleinrichtungen müssen für die Fernauslesung über M-Bus vorbereitet sein.

Am Montageort der NSHV/GHV ist eine Platzreserve für Schaltgeräte und Zähleinrichtungen zum Anschluss der PV-Anlage an den Netzeinspeisepunkt vorzusehen.

#### **Niederspannungsinstallationsanlagen (KG 444)**

Bei der Sanierung dieser Anlagen gilt in Präzisierung der Empfehlungen des AMEV:

Je Brandabschnitt ist mindestens eine Unterverteilung vorzusehen.

Unterverteilungen sind, soweit möglich, nicht in Flucht- und Rettungswegen zu planen, sondern in Vorbereitungsräumen, Lagerräumen oder ähnlichem.

Unterverteilungen sind in der Schutzklasse II auszuführen.

Verteilungen sind außen mit einem Resopalschild zu beschriften.

In Datenverteilteräumen ist eine separate Unterverteilung vorzusehen, an die eine USV angeschlossen ist (siehe AMEV LAN 2018, S. 35 Abbildung 26). Die Überbrückungszeit darf 60 Minuten nicht unterschreiten.

Brandschutzschalter sind nicht vorzusehen (siehe EHB § 14).

Es sind keine gesonderten Endstromkreise für Geräte der IuK-Technik vorzusehen. Schuko-Steckdosen sind mit erhöhtem Berührungsschutz auszuführen.

Bodentanks sind nur in begründeten Ausnahmefällen vorzusehen.

In besonders beanspruchten Raumbereichen wie zum Beispiel Erschließungsflächen, Treppen, Pausenhallen

oder Sanitärbereichen sind Steckdosen und Schalter in schlagfester Ausführung zu installieren.

Im Hallenbereich von Sporthallen (einschließlich eventueller Galerie/Tribüne) sind alle Teile und Geräte der elektrotechnischen Ausstattung ballwurfsicher und in den Geräte- und Umkleieräumen sowie in den Flurbereichen mindestens stoßfest nach DIN 18032-3 auszuführen.

Bezüglich der Verwendung von halogenfreien Installationsmaterialien stellt die VwVBU klar, dass ein generelles PVC-Verbot nicht mehr besteht; wirtschaftliche, nachhaltige Lösungen sind anzustreben.

### Beleuchtungsanlagen (KG 445)

Bei der Sanierung dieser Anlagen gelten über die Empfehlungen des AMEV und der VwVBU hinaus für die allgemeine Beleuchtung in Schulen folgende Anforderungen:

Die Beleuchtungsstärke richtet sich nach dem Sollwert aus der DIN EN 12464 und darf maximal 10 % vom Sollwert abweichen. Ein rechnerischer Nachweis ist für jede Raumart zu erbringen. Für die Auslegung ist ein Wartungsfaktor von 0,8 anzunehmen. Ein Randstreifen von 0,5 m kann bei der Berechnung der Nennbeleuchtungsstärke und der Gleichmäßigkeit unberücksichtigt bleiben. Abgehängte Leuchten sind nur in Ausnahmefällen vorzusehen und in Bereichen, zu denen Schülerinnen und Schüler Zugang haben, in einer Mindesthöhe von 2,50 m zu installieren.

Spiegelleuchten und Voutenbeleuchtungen sind nicht vorzusehen, es sei denn, sie werden im Ausstattungsprogramm explizit gefordert.

Downlights und/oder Sonderleuchten sind nur in repräsentativen Bereichen beziehungsweise im Eingangsbereich zu verwenden.

Grundsätzlich sind LED-Leuchten (möglichst mit wechselbaren Leuchtmitteln) vorzusehen. Zur Qualitätssicherung ist die aktuelle *Arbeits- und Entscheidungshilfe zur Auswahl von LED-Leuchten – Checkliste für Kommunen und Entscheider* des ZVEI zu verwenden.

Es sind Leuchten mit der Farbtemperatur Neutralweiß (mindestens 4.000 K) und ausgezeichneter Farbwiedergabe (Ra 80...89 nach DIN 12464) zu wählen.

Lichtstromkreise, die nicht durch Präsenzmelder geschaltet werden, sind in eine zentrale AUS-Schaltung mit einzubeziehen. Dazu ist im Hausmeisterdienstraum ein Taster zu installieren, der die für Zentralsteuerungen geeigneten Stromstoßrelais in den UV steuert.

Von den Nutzerinnen und Nutzern zu steuernde Beleuchtungen sind mittels Taster über Stromstoßrelais ein- und auszuschalten.

Taster sind entsprechend der Kennzeichnungsrichtlinie dauerhaft in Maschinenschrift zu beschriften. In Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt dienen (zum Beispiel Flure, Treppenhäuser, Sanitärräume, Umkleiden oder Lagerräume), sind Präsenzmelder zu installieren.

Spezielle Anforderungen an (aufgrund der Sanierung) zu erneuernde Sporthallenbeleuchtungsanlagen:

- Es ist eine tageslichtabhängige Beleuchtungsregelung vorzusehen.
- Die Leuchtkörper sind bei Sporthallen in Längsrichtung zur Hauptspielrichtung (Hallenlängsachse) ballwurfsicher zu montieren und sollen je Hallenteil getrennt voneinander steuerbar sein. Die Lichtfarbe muss zur Kontrasterkennung auf 4.000 K begrenzt werden. Leuchten dürfen bei Ballkontakt nicht nachschwingen und müssen bei freihändiger Montage an der Oberseite Ballabweiser nachweisen. Linsensysteme dürfen nicht verbaut werden.
- Es wird besonders darauf hingewiesen, dass die Steuerung der Beleuchtung in der Sporthalle mittels Präsenzmeldern aufgrund möglicher Unfallgefahren nicht gestattet ist. Lichtstärken sind entsprechend nach DIN EN 12193 auszuführen.
- Die Beleuchtung für den Wettkampfbetrieb darf nur über Schlüsselschalter zugeschaltet werden.
- Die Sporthallenbeleuchtungsanlage als autarke Einrichtung muss über ein Bedienfeld schaltbar sein. Die Steuerung hinter dem Bedienfeld muss manuell programmierbar sein. Ein KNX-System ist nicht zu verwenden.

Die Sicherheitsbeleuchtung für die Sportstätten (Hallen) ist nach DIN EN 12193 wie folgt auszulegen:

- 5 % vom Beleuchtungsniveau der entsprechenden Klassen (I bis III)
- für mindestens 30 s
- 1 lx für 3 h

Die Auswahl von neuen Leuchten in Sporthallen ist über den Bedarfsträger mit der für Sport zuständigen Senatsverwaltung abzustimmen.

Bei Übergabe der Sporthallen an die Nutzer und zur Abnahme einer im Rahmen der Sanierung erneuerten Hallenbeleuchtungsanlage durch die für Sport zuständige Senatsverwaltung ist ein Messprotokoll vorzuhalten. Dieses stammt von einem unabhängigen, zertifizierten Lichttechniker und beinhaltet die erreichten Lichtparameter der künstlichen Beleuchtung der jeweiligen Sporthalle.

#### **Blitzschutz- und Erdungsanlagen (KG 446)**

Nach MSchulbauR müssen Schulen grundsätzlich mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet sein. Diese Anlage ist auf Grundlage der gültigen Norm zu prüfen.

Der Überspannungsschutz Typ 3 ist nur für Steckdosenleisten in Datenverteiler- oder Serverschränken vorzusehen, im übrigen Gebäude nicht.

#### **3.4.5 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen (KG 450)**

Bei der Sanierung dieser Anlagen sind über die unter 3.4.4 Starkstromanlagen aufgeführten bauordnungsrechtlichen Anforderungen, Vorgaben und Vorschriften hinaus zu berücksichtigen:

- *Gesetz zur Förderung des E-Government*
- *Verwaltungsvorschriften über organisatorische Rahmenbedingungen beim Brandschutz im Land Berlin (VV Brand-schutzgrundsätze)*

In den *Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht im Land Berlin* (EHB) sind folgende Beiträge zu beachten:

- § 51 BauO Bln Alarmierungs- und Gefahrenmeldeanlagen in Schulen (in: EHB ab 01/2017)

- § 51 BauO Bln - Schulen – Zusammenfassung von Unterrichtsräumen zu „Cluster“ (in: EHB ab 01/2017)
- § 52 Rauchwarnmelder nicht für den Einsatz in Sonderbauten vorsehen (in: EHB bis 12/2016)

Als Anforderungen an Anlagen der Fernmelde- und Informationstechnik zu beachten sind die in folgenden Broschüren veröffentlichten Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV):

- Next-Generation-Network 2017 – Umstellung der öffentlichen Fernmeldenetze und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die betrieblichen Anlagen in öffentlichen Gebäuden (NGN 2017)
- BOS 2017 – Bauliche Maßnahmen beim Einsatz von Digitalfunk BOS in öffentlichen Gebäuden
- EMA/ÜMA 2012 – Planung, Bau und Betrieb von Gefahrenmeldeanlagen für Einbruch, Überfall und Geländeüberwachung in öffentlichen Gebäuden
- LAN 2018 – Planung, Bau und Betrieb von anwendungsneutralen Kommunikationsnetzwerken in öffentlichen Gebäuden

#### **Telekommunikationsanlagen (KG 451)**

Ist im Rahmen der Sanierung die Erneuerung dieser Anlagen erforderlich, ist § 24 Abs. 2 Satz 2 E-Government-Gesetz Berlin (EGovG Bln) zu beachten. Weiterhin ist unbedingt eine Abstimmung mit der Fernmeldestelle des zuständigen Bezirksamts über das einzusetzende TK-System durchzuführen.

Für die Sprachkommunikation sind nur leitungsgebundene TK-Endgeräte vorzusehen, die nur über die Anschlussleitung, zum Beispiel PoE/Power over Ethernet, nicht aber separat, zum Beispiel über Steckernetzteile, mit Strom versorgt werden.

Die Anzahl und Verortung der TK-Endgeräte für den Sprach- und Telefaxdienst sind mit dem Bedarfsträger abzustimmen.

Es sind keine DECT-Systeme vorzusehen. Es ist ein 20-DA-Fernmeldekabel zwischen dem APL und dem Datenverteilerschrank der strukturierten Verkabelung

vorzusehen. Bei der Versorgung über Lichtwellenleiter kann hiervon abgewichen werden.

Für die Komponenten, die der Sprachkommunikation, gegebenenfalls dem Aufzugsnotruf und der Gefahrenmeldung dienen, ist eine zentrale USV-Anlage im Server- und Datenverteilteraum (Gebäudeverteiler) vorzusehen (siehe AMEV LAN 2018, S. 35 Abbildung 26). Am Netzzugang im Next-Generation-Network (NGN) steht keine Fremdstromspeisung mehr zur Verfügung. Das Konzept für die Ersatzstromversorgung ist deshalb auch auf die Netzabschlussgeräte und aktiven Komponenten im Übertragungsweg des Schulnetzwerkes auszudehnen. Hierzu gehören auch der Aufzugsnotruf und die Aufschaltung von Gefahrenmeldeanlagen (zum Beispiel EMA) auf eine externe Alarmempfangsstelle.

#### **Such- und Signalanlagen (KG 452)**

Türsprech- und Türöffneranlagen können als strukturelle Modernisierungsmaßnahme umgesetzt werden. Diese sind als autark arbeitende Systeme auszulegen. Eine Verknüpfung mit TK-Systemen ist grundsätzlich nicht vorzusehen.

Zwischen Haupteingang und Sekretariat kann eine Türsprech- und Türöffneranlage vorgesehen werden, die durch eine Videoinformationsanlage ergänzt wird. Diese Videoanlage besteht aus einer eigenständigen Außenkamera, die außer Reichweite unter Beachtung der Lichtverhältnisse so angebracht wird, dass der Eingangsbereich auf einem im Sekretariat installierten Monitor bildhaft dargestellt wird. Die Aktivierung und Deaktivierung dieser Videoinformationsanlage kann von der Türsprech- und Türöffneranlage gesteuert werden. Videosprechstellen sind nicht vorzusehen.

Bei umfassender Sanierung der Sporthallen sind Türklingelanlagen mit akustischen Signaleinrichtungen im Foyer der Sporthalle vorzusehen und als optisches Lichtsignal in den Hallenteilen.

#### **Elektroakustische Anlagen (KG 454)**

Die Kosten für die Sprachalarmanlage (SAA) als Bestandteil der Hausalarmanlage sind der Kostengruppe 456 zuzuordnen. Für umfänglich zu sanierende Sporthallen ist eine feste und eine mobile ELA-Anlage vorzusehen. Dazu ist der entsprechende Abschnitt im *Planungshandbuch Fachraum Sport* zu beachten.

#### **Fernseh- und Antennenanlagen (KG 455)**

Es ist kein BK-Netz vorzusehen.

Die Notwendigkeit einer Gebädefunkanlage ist messtechnisch zu prüfen und gegebenenfalls mit der Berliner Feuerwehr abzustimmen. Dann ist das *Merkblatt Objektversorgung BOS-Digitalfunk Berlin* der Berliner Feuerwehr zu beachten.

#### **Gefahrenmelde- und Alarmanlagen (KG 456)**

##### **Hausalarmanlage (HAA)**

Die gemäß MSchulbauR bauordnungsrechtlich geforderte HAA ist nach den Vorgaben zu prüfen. Die gegebenenfalls notwendige Erneuerung ist gemäß dem Beitrag zu § 51 BauO Bln Alarmierungs- und Gefahrenmeldeanlagen in Schulen in den Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht (EHB ab 01/2017) auszuführen. Die Anzahl der Alarmierungsstellen ist entsprechend der Gebäudeausdehnung unter Beachtung der Verwaltungsvorschrift über organisatorische Rahmenbedingungen beim Brandschutz im Land Berlin (VV Brandschutzgrundsätze) anzupassen. Dies wird im Detail mit der Obersten Bauaufsicht abgestimmt.

Die Aufschaltung der Hausalarmanlagen auf einen externen Dienstleister, zum Beispiel auf ein Wachschutzunternehmen, ist nicht vorzusehen.

Für Sporthallen gilt bezüglich der Alarmierungsstelle und des Notfalltelefons die Festlegung der *Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht* zu § 51 BauO Bln Alarmierungs- und Gefahrenmeldeanlagen in Schulen (EHB ab 01/2017), abweichend vom *Planungshandbuch Fachraum Sport*.

Die Alarmierungseinrichtung der Hausalarmanlage, die eine Sprachalarmanlage (SAA) nach DIN VDE 0833-4 darstellt, ist zudem sowohl zur Übertragung des Pausensignals als auch mittels ihrer Sprechstellen als Kommunikationsmittel – zur Warnung bei Gewalt- und Notfallsituationen – vorzusehen. In der Gewalt- und Notfallsituation „Amoktat“ erfolgt anfänglich die Warnung in der Regel mittels vorprogrammierter Sprachdurchsage. Aktiviert wird sie durch einen besonders gekennzeichneten Taster auf den jeweiligen Sprechstellen.

In den Planungsanlagen ist die HAA mit der SAA als deren Signalisierungseinrichtung als komplexes System in einem Anlagenschema darzustellen.

Die Planer der HAA haben einen Kompetenznachweis mit Erweiterung für SAA gemäß DIN 14675 zu erbringen und den Planungsunterlagen beizufügen.

Auf großen und auch auf unübersichtlichen Pausenfreiflächen sind an akustisch nicht erreichbaren Orten zusätzlich optische Pausensignale erforderlich.

### **Einbruchmeldeanlage (EMA)**

Eine Einbruchmeldeanlage (EMA) kann als strukturelle Modernisierung umgesetzt werden. Diese ist mit Fallenüberwachung und schwerpunktmäßiger Überwachung auszuführen. Dazu sind Bewegungsmelder in den Fluren und Eingangsbereichen im Keller-/Untergeschoss und im Erdgeschoss zu installieren sowie in Räumen oberhalb von Vordächern. Bei Bedarf können zusätzlich Räume mit besonderer Ausstattung, zum Beispiel die Schulverwaltung, überwacht werden. Die Außentüren müssen auf Verschluss und Öffnung überwacht werden (Magnet- und Riegelkontakt). Die Scharf- und Freischalteinrichtung ist berührungslos auszuführen (Transponderlösung). Ihre genaue Lage am Gebäude wird vom Schulträger festgelegt.

Außentüren, die in Flucht- und Rettungswegen liegen und mit zentral gesteuerten Sperrelementen versehen sind, müssen mit einer Fluchttürsteuerung ausgerüstet werden.

Die Weiterleitungsmöglichkeit der EMA an eine zentrale Stelle muss berücksichtigt werden. Der Aufschaltort ist in Abstimmung mit dem Schulträger zu einem späteren Zeitpunkt festzulegen. Eine optische und akustische Signalgebung ist gut sichtbar im öffentlichen Raum anzubringen.

Serverräume, meist als Gebäudeverteiler mit den entsprechenden Datenverteilerschränken ausgestattet, sind als gesonderte Sicherungsbereiche zu betrachten und in die Überwachung der EMA mit einzubeziehen.

Für Sporthallen sind grundsätzlich keine Einbruchmeldeanlagen vorzusehen.

### **Übertragungsnetze (KG 457)**

Sollte bei Schulsanierungsmaßnahmen die Erweiterung oder der Ersatz der Kommunikationsinfrastruktur der jeweiligen Gebäude geplant sein, erfolgt die Ausführung wie nachstehend beschrieben.

Über die Empfehlungen des AMEV hinaus sind dabei für die anwendungsneutralen Kommunikationsnetzwerke in Schulen mindestens folgende Anforderungen und Präzisierungen zu beachten:

Es sind Kabel der Kategorie 7 und Anschlussdosen der Kategorie 6A mit achtpoligen RJ45-Steckverbindern für 45-Grad-Schrägauslass und mit Sichtfenster für Beschriftungseinlage zu verwenden. Die Anwendungsklasse Class EA (bis 500 MHz für den Einsatz bis 10-Gigabit-Ethernet) für die Übertragungstrecke ist einzuhalten.

Die Anzahl der Datendosen ist den aktuellen *MusterAusstattungsprogrammen* der für Bildung zuständigen Senatsverwaltung zu entnehmen. Für Sporthallen gilt das *Planungshandbuch Fachraum Sport* in seiner aktuellen Fassung.

Die anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlage ist nicht zu trennen in Kabelanlagen für Schülerinnen und Schüler, pädagogisches Personal und Verwaltung oder auf andere Art, die eine Abkehr vom Prinzip der strukturierten Datenverkabelung darstellt. Eine funktionelle Trennung zwischen dem Netz für Schulkinder, dem Netz für Lehrerinnen und Lehrer und dem Verwaltungsnetz ist einzurichten. Dies kann durch Verbinden von Anschlüssen (Ports) mittels Rangierkabel (Patchkabel) in den Datenverteilerschränken und Wahl von Netzwerkverteilergeräten (zum Beispiel Switch, Hub und Router) oder durch Virtualisierung auf Softwareebene erfolgen. Es ist jeweils eine Steckdose 230 V~ neben den RJ45-Anschlussdosen außerhalb des Handbereichs beziehungsweise an den Montageorten der Access-points vorzusehen.

Im Tertiärbereich sind grundsätzlich keine Lichtwellenleiter (LWL) einzusetzen.

Für die im Sekundärbereich und gegebenenfalls im Primärbereich zu verlegenden LWL genügen Mehrmodenfasern.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, die Datenverteileräume, wie vom AMEV empfohlen, oberhalb des Erdgeschosses anzuordnen. Das gilt für Standortverteiler (SV), Gebäudeverteiler (GV) und Etagenverteiler (EV).

Verteilerräume sind nicht mit Doppelböden auszustatten.

Standort- und Gebäudeverteiler sind mit Datenvertailerschränken (1.200 mm tief und 800 mm breit mit 42 HE) auszurüsten, um Server aufnehmen zu können.

Für Etagenverteiler sind Datenvertailerschränke mit einer Tiefe von 800 mm ausreichend.

Für die Komponenten, die der Sprachkommunikation, gegebenenfalls auch dem Aufzugsnotruf und der Gefahrenmeldung, dienen, ist eine zentrale USV-Anlage im Server- und Datenverteilerraum (Gebäudeverteiler) vorzusehen.

Im Server- und Datenverteilerraum (Gebäudeverteiler) ist eine separate Unterverteilung vorzusehen, an welche die zentrale USV anzuschließen ist (siehe AMEV LAN 2018, S. 35 Abbildung 26). Von dieser Verteilung werden alle übrigen Datenverteileräume mit Ersatzstrom versorgt. Dazu sind in den Datenvertailerschränken Steckdosenleisten in der Farbe Rot zu installieren.

Die Überbrückungszeit der Ersatzstromanlage darf 60 Minuten nicht unterschreiten.

Die Kühllast der Verteileräume ist zu ermitteln, damit nötigenfalls Maßnahmen zur Klimatisierung mit den am Bau Beteiligten abgestimmt werden können.

Eine Überwachung der Verteileräume durch eine Brandmeldeanlage (BMA) ist gemäß MSchulbauR in Schulen grundsätzlich nicht erforderlich.

Die Muster-Checkliste für die Bedarfsermittlung (Anlage 1 in der AMEV-Broschüre LAN 2018) ist mit den VPU beziehungsweise EVU einzureichen.

Die Kosten für aktive Komponenten (Router, Switches, Server, Datensicherungssysteme, WLAN-Accesspoints sowie dazugehörige Lizenzen und Rangier- und Anschlusskabel) sind unter der KG 600 zu erfassen.

### 3.4.6 Förderanlagen (KG 460)

Bei neuen Anlagen sind die Hinweise in den *Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht im Land Berlin* (EHB) zu § 39 BauO Bln Aufzüge – Größe Fahrkorb (EHB ab 01/2017) zu berücksichtigen. Zudem sind die Vorgaben der VwVBU für Aufzüge anzuwenden.

Grundsätzlich ist für den barrierefreien Zugang zu allen Etagen nur eine Aufzugsanlage möglichst in zentraler Lage vorzusehen. Abweichungen sind zu begründen.

Werden Aufzüge nicht innerhalb der thermischen Hülle errichtet, sind sie thermisch vom Bestand zu entkoppeln. In diesem Fall sind gedämmte Schachttüren vorzusehen.

Die Beschreibung der Leistung hat so zu erfolgen, dass die für die Instandhaltung notwendigen Hard- und Softwaremodule und Passwörter in allen Bedienungsebenen mitzuliefern sind und in den Besitz des oder der Auftraggebenden übergehen. Firmenspezifische Angaben sind grundsätzlich zu vermeiden.

Der elektrische Anschluss der Aufzugsanlage ist in E30-Qualität auszuführen.

Eine Brandfallsteuerung ist mindestens in sogenannter statischer Ausführung umzusetzen. Ausgelöst wird die Brandfallsteuerung über einen Druckknopfmelder in der Farbe Gelb mit Scheibe.

Bei der Erneuerung von Aufzügen sind als Antriebsart maschinenraumlose Seilaufzüge vorzusehen, keine Gurtaufzüge. Die Zugangssteuerung erfolgt in der Regel über Schlüsselschalter an den Türen. Die Aufzüge dürfen nur von berechtigten Personen genutzt werden. Ausnahmen hiervon sind Förderzentren mit dem Schwerpunkt Geistige Entwicklung (GE).

### 3.4.7 Nutzungsspezifische Anlagen (KG 470)

### 3.4.8 Gebäudeautomation (KG 480)

In der KG 480 sind nur die Kosten der anlagenübergreifenden Automationseinrichtungen zu berücksichtigen.

Wird die Gebäudeautomation (GA) ganzheitlich von GA-Fachingenieuren geplant, können sämtliche Kosten der Feld- und Automationsebene, die sonst Bestandteil der Anlagentechnik wären, sofern sinnvoll, der KG 480 zugeordnet werden. Die Anlagentechnik ist dabei der jeweilig zugehörigen Kostengruppe ohne GA-Komponenten (zum Beispiel KG 420 oder KG 430) zuzuordnen.

Mit den Planungsunterlagen kann nach Abstimmung mit dem Bedarfsträger ein Gesamtkonzept zur Gebäudeautomation (GA) mit Darstellung gegebenenfalls erforderlicher Systemintegrationen erstellt werden. Dabei sind auch die Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit der Aufschaltung der TGA auf eine GA-Leitzentrale (zentrale Betriebsführung) zu untersuchen und zu belegen. Ebenfalls sind die Abhängigkeiten bezüglich der IT-Sicherheit darzustellen.

Die Realisierung einer neuen GA-Anlage ist nicht Teil der BSO-Sanierung.

Die GA-Ausschreibung ist als eigenständiges Gewerk nach VOB/C DIN 18386 für alle GA/MSR-Systeme firmenneutral zu erstellen.

Die Leistungen zur Aufschaltung von Datenpunkten auf ein eventuell vorhandenes GA-Managementsystem sind hierbei separat auszuschreiben.

Für die technischen Anlagen aus den Bereichen Sanitärtechnik (KG 410), Elektrotechnik (KG 440, KG 450), Förderanlagen (KG 460) und nutzungsspezifische Anlagen (KG 470) sind im Normalfall, sofern sinnvoll, nur Sammelstörmeldungen (potenzialfreie Kontakte) und für verbrauchsrelevante Anlagen M-BUS-Zähler aufzuschalten. In diesen Bereichen übernimmt die GA keine Steuer- und Regelungsaufgaben.

Die Gefahrenmeldeanlagen (zum Beispiel BMA, RWA) sind im Normalfall nicht mit der Gebäudeautomation (zum Beispiel MSR-Technik der RLT-Anlagen) zu verknüpfen.

Der *Leitfaden zur Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden zur energetischen Optimierung und Effizienzsteigerung gebäudetechnischer Anlagen* und die *Planungsvorgaben GA Referenzmodell (Berlin) – Planungsvorgaben* sind anzuwenden.

## 3.5. Außenanlagen (KG 500)

Die Planung und Realisierung neuer Außenanlagen sind nicht Teil der BSO-Sanierung. Es sind lediglich direkt von der Sanierungsmaßnahme betroffene Flächen gemäß aktuellem Stand der Technik wiederherzustellen. Dabei sind das *Rundschreiben SenStadtUm I C Nr. 2 / 2014: Wirtschaftliche Standards im Freianlagenbau* sowie die Ausführungshinweise für Freiflächen an Schulen in den *Baufachlichen Standards für den Neubau von Schulen* der Senatsbildungsverwaltung zu beachten.

Weitergehende Bedarfe können als Strukturelle Modernisierung im Kontext der BSO-Sanierung realisiert werden. Sie sind im Sinne einer nachhaltigen Gestaltung (Klimawandel) stark begründet und möglichst gering versiegelt zu gestalten.

### 3.5.1 Geländeflächen (KG 510)

### 3.5.2 Befestigte Flächen (KG 520)

#### **Wege, Straßen, Plätze, Höfe (KG 521 – KG 523)**

Bei der Wiederherstellung von Freiflächen ist der Anteil von Wege- und Platzflächen an der Gesamtfläche so gering wie möglich zu halten. Gemäß den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind bei der Befestigung von Flächen unter anderem für Tragschichten ausschließlich gütegesicherte Sekundärrohstoffe zu verwenden, sofern die genannten Regelwerke dies zulassen. Eine Ausnahme sind zum Beispiel Wasserschutzgebiete.

Neue Bodenbeläge von Aufenthaltsflächen im Freien müssen auch bei Nässe rutschhemmende Eigenschaften aufweisen.

Vor sanierten Gebäudeeingängen sind Fußabstreifrostvorzusehen. Zur Gewährleistung eines angemessenen Spritzschutzes sind neue Außenflächen, die an aufgehende Bauteile anschließen, mindestens in Breite des Traufbereichs mit Betonplatten (30 bis 40 cm) zu versehen.

Bei der Wiederherstellung von Wegen und Plätzen sollen nach Möglichkeit Pflaster, Fugenpflaster, Platten, Pflasterklinker, Rasenklinker, Asphalt (Nebenwege und kleine Plätze auch Schotterrasen) zum Einsatz kommen. Wassergebundene Decken vor den Eingängen sind nicht geeignet. Neue Bäume an Wegen und auf Plätzen sind mit Baumscheiben auszustatten. Die Baumscheiben sollten sich optisch, taktil und ggf. auch akustisch vom Umfeld unterscheiden.

#### **Stellplätze (KG 524)**

Die Wiederherstellung vorgeschriebener Stellplätze ist grundsätzlich mit geringem Versiegelungsgrad wie Rasenpflaster, Rasengittersteine, Rasenklinker, Fugenpflaster, Schotterterrassen, im Wasserschutzgebiet in gebundener Bauweise auszuführen. Bei der Wiederherstellung von Fahrradstellplätzen ist auf optischen Kontrast der Fahrradbügel o. ä. zur Umgebung zu achten (DGUV Vorschrift 81, §14 Abs. 2).

#### **Sportplatzflächen (KG 525)**

Die Verwendung von Kunststoff- bzw. EPDM-Granulat als Füllmaterial für Kunststoffrasenbeläge ist nicht zulässig.

#### **Feuerwehruzufahrten**

Siehe Downloadbereich Merkblätter der Berliner Feuerwehr: *Merkblatt-Flächen für die Feuerwehr*

### **3.5.3 Baukonstruktionen in Außenanlagen (KG 530)**

### **3.5.4 Technische Anlagen in Außenanlagen (KG 540)**

#### **Abwasseranlagen (KG 541)**

Sind aufgrund der Sanierung neue Regenwasseranlagen erforderlich, sind die Ergebnisse des Konzepts zur Regenwasserbewirtschaftung (siehe 3.3.5 Dächer, KG 360) zu berücksichtigen. Die wasserrechtlichen Vorgaben zur Versickerung von Dachablaufwasser in Schächten und Rigolen sind zu beachten. Die Hinweise aus dem *Leitfaden Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen*

*zur Bewertung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung* sind zur Orientierung zu verwenden.

Technische Abwassereinrichtungen (zentrale Entwässerung) sind nur dort anzuwenden, wo Sickerflächen nicht oder nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Grundsätzlich sollten befestigte Flächen über belebte Bodenzonen entwässert werden. Die Entwässerung von nichtmetallischen Dachflächen ohne technische Aufbauten, die wassergefährdende Stoffe enthalten (z. B. Klimageräte oder thermische Solaranlagen), und von Dachflächen ohne biozidhaltige Dacheindeckungen oder Wurzelschutzbahnen kann auch über Rigolen, Sickerrohre oder Schächte erfolgen, sofern eine Versickerung über belebte Bodenzonen nicht möglich ist. Näheres regelt die *Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV)*.

Die ordnungsgemäße Entwässerung ist mittels einer den technischen Regelwerken entsprechenden Berechnung nachzuweisen. Die Form der Ableitung von Oberflächenwasser auf Wegen und Plätzen, die von Kraftfahrzeugen benutzt werden, bedarf der Abstimmung mit den zuständigen Behörden. Erforderliche Fettabscheider sind in den Außenanlagen anzuordnen.

#### **Wasseranlagen (KG 542)**

Neue Wasseranschlüsse sind möglichst am Gebäude in frostsicherer Ausführung zu installieren. Am Gebäude soll, sofern im Rahmen der Sanierung wirtschaftlich umsetzbar, in zentraler Lage eine Wasserentnahmestelle für Trinkwasser zum Befüllen handelsüblicher Trinkflaschen vorgesehen werden.

#### **Starkstromanlagen (KG 546)**

Bei aufgrund der Sanierung erforderlicher Wiederherstellung der Außenbeleuchtung sind im Fall freistehender Leuchten Mastleuchten mit Leuchtmitteln der LED-Technologie und mit einer Lichtpunkthöhe von mindestens 4 m zu planen. In der Nähe durchgrünter Bereiche sollte gelbliches Licht bevorzugt werden. Wenn weißes Licht erforderlich ist, sollte warmweißes LED-Licht verwendet werden (vgl. Rundschreiben SenStadtUm I E Nr. 1/2014 *Naturfreundliches Bauen mit Glas und Licht* vom 25. April 2014). Pollerleuchten sind nicht zu verwenden.

### 3.5.5 Einbauten in Außenanlagen (KG 550)

Alle wiederhergestellten Einbauten sollen grundsätzlich gegen Vandalismus geschützt sein und die Zugänglichkeit für Reinigung und Wartung gewährleisten. Eine kostengünstige Unterhaltung ist bei der Auswahl der Einbauten zu berücksichtigen.

Sofern neue Sitzgelegenheiten aus Holz oder andere Holzbauten vorgesehen werden, ist grundsätzlich Hartholz aus nachhaltiger Waldwirtschaft gemäß VwVBU mit leicht auswechselbaren Einzelteilen zu verwenden. Dies ist durch die Vorlage entsprechender Zertifikate zu dokumentieren. Druckimprägnierungen sind grundsätzlich zu vermeiden. Es sind diebstahlhemmende Schraubverbindungen einzusetzen. Bei Sitzgelegenheiten aus Beton ist Recyclingbeton zu verwenden.

### 3.5.6 Pflanz- und Saatflächen (KG 570)

#### Oberbodenarbeiten (KG 571)

Bei der Wiederherstellung von Rasenbegrünungen sind in der Regel nur circa 10 cm starke Oberbodenaufräge erforderlich. Für strauchartige Begrünungen sind in der Regel nur circa 30 cm starke Oberbodenaufräge notwendig.

#### Pflanzen (KG 574)

Bei begrünten Dächern sind alle Schichten über der obersten Dachabdichtung der KG 574 zuzuordnen. Grundsätzlich ist gemäß den Pflanzempfehlungen zur Begrünung wiederhergestellter Außenanlagen an Grund-, Oberschulen und Oberstufenzentren zu verfahren. Das Merkblatt ist erhältlich bei *Grün macht Schule*.

Bei der Planung der neuen Bepflanzungen ist insbesondere zu beachten:

- Strauchpflanzungen als Schall- und Immissionschutz, besonders zum Schutz vor Feinstaubimmissionen an Straßen und Parkplätzen, an sonstigen Einfriedungen und entlang von Ballfallzäunen
- Strauchgruppen als Abstandsflächen vor Klassenräumen und Fassaden
- Strauchgruppen als raumgliedernde Elemente
- Beerenobst und Obstbäume im Schulgartenbereich
- Kabeltrassen nicht bepflanzen

- in der Nähe von kunststoffgebundenen Sportflächen oder Kunststoffrasenbelägen keine stark wurzelnden Flachwurzler ohne Wurzelsperre

Für die Pflanzung und Pflege von Bäumen sind grundsätzlich die Vorgaben der VwVBU (siehe *Leistungsblatt Baumsubstrate*) sowie die *Berliner Standards für die Pflanzung und anschließende Pflege von Straßenbäumen* der Berliner Gartenamtsleiterkonferenz (GALK Berlin) vom Januar 2011 zu verwenden. Bepflanzungen sind so auszuwählen, dass die vorgesehenen Arten mit den vorhandenen Standortverhältnissen (Boden, Klima, Nährstoffe, Wasser, Luft) auskommen.

Die Stammstärken neu zu pflanzender Bäume sind auf einen Stammumfang von 18/20 cm zu beschränken. Für Baumpflanzungen innerhalb von flächenhaften Strauchpflanzungen (Massenbegrünungen) sind überwiegend Stammstärken nicht über 16/18 cm Umfang zu verwenden.

Baumverankerungen sind der Stammstärke und dem Standort anzupassen; bis zu drei Pfähle pro Baum sind ausreichend.

Unterflurverankerungen sind nicht zu verwenden.

Auf pflegeaufwendige Gräser und Staudenflächen, geschnittene Hecken und Schmuckpflanzungen soll verzichtet werden.

Bei der Ermittlung der Anzahl der neu zu pflanzenden Sträucher sind die Entwicklung und die zu erwartende Größe der gewählten Straucharten zu berücksichtigen. Zu dichte Pflanzungen sind auf jeden Fall zu vermeiden. Anhaltspunkte für Stückzahlen pro Quadratmeter:

- staudenartig wachsende Kleingehölze: circa 8 bis 10 Stück/m<sup>2</sup>
- flachwachsende Sträucher: circa 4 bis 6 Stück/m<sup>2</sup>
- mittelhochwachsende Sträucher: circa 2 Stück/m<sup>2</sup>
- hochwachsende Sträucher: circa 0,5 Stück/m<sup>2</sup>
- Solitärgehölze von etwa 150/200 cm Höhe: mindestens 4 m<sup>2</sup> Fläche pro Gehölz

- Heister von etwa 250/300 cm Höhe: mindestens 6 m<sup>2</sup> pro Gehölz

Die gärtnerische Pflege erfolgt unmittelbar ab der Pflanzung. Die Fertigstellungspflege erfolgt, bis der Anwacherfolg sichergestellt ist. Grundsätzlich ist eine anschließende dreijährige Entwicklungspflege zum Erreichen eines funktionsfähigen Zustands zu gewährleisten. Die Beauftragung erfolgt in Abstimmung mit dem Bedarfsträger innerhalb der Sanierungsmaßnahme.

#### **Schulgärten**

Eine Wiederherstellung der Anlage erfolgt unter Berücksichtigung der Inklusion und des Standes der Technik.

#### **Fassadenbegrünungen**

Sofern im Rahmen der Sanierung eine Fassadenbegrünung erfolgt, sind keine Selbstklimmer einzusetzen. Bei der Planung sind die Hinweise der Maßnahmensteckbriefe der Regenwasserbewirtschaftung für Fassaden- und Wandbegrünungen zu beachten.

#### **Rasen und Ansaaten (KG 575)**

Für neue Ansaaten ist Regiosaatgut zu verwenden.

Eine Wiederherstellung von Rasenflächen in steilen Hangbereichen ist möglichst zu vermeiden. Unter Umständen ist der Einsatz von Erosionsschutzmaßnahmen objektspezifisch zu prüfen.

## **3.6. Ausstattung und Kunstwerke (KG 600)**

### **3.6.1 Ausstattung (KG 610)**

Lose Ausstattungen sind nicht Teil der Sanierungsmaßnahmen der Schulbauoffensive. In Abstimmung mit dem Bedarfsträger können sie als Strukturelle Modernisierung im Kontext der Sanierungsmaßnahme eingebracht werden.

In allen Planungsphasen sind feste wie lose Ausstattungen hinsichtlich Kosten, Terminen und Qualitäten fortlaufend mit der Gesamtplanung des Schulgebäudes abzustimmen und in diese zu integrieren.

## **3.7. Baunebenkosten (KG 700)**

### **3.7.1 Umzüge (unter KG 790)**

Umzugskosten, die sich aus der Schulsanierungsmaßnahme ergeben, sind Teil der Sanierungsmaßnahme. Das Umzugsmanagement erfolgt durch den Schulträger.

# Anlagen

## 1. Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)

In Berlin ist für alle öffentlichen Liefer-, Bau- und Dienstleistungen ab einem geschätzten Auftragswert von 10.000 Euro die aktuelle *Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt* (VwVBU) einzuhalten.

Mittels Beschaffungsbeschränkungen (Nummer 1, Absatz 4 VwVBU) und spezifischer Leistungsblätter (Anhang 1 zur VwVBU) gibt die VwVBU für diverse Produkte und Dienstleistungen verbindliche Umweltschutzanforderungen vor.

Für Schulbauten sind – unter anderem – folgende ökologische Standards anzuwenden. Die Auflistung ist nicht abschließend:

- *Holz aus nachhaltiger Waldwirtschaft*
- Innenbeleuchtung (Leistungsblatt 1)
- Abfallmanagement (Leistungsblatt 5.7)
- Büromöbel (Leistungsblatt 10)
- Lacke (Leistungsblatt 11)
- Wandfarben (Leistungsblatt 12)
- Bodenbeläge (Leistungsblätter 17 und 18)
- Reinigungsdienstleistung (Leistungsblatt 21)
- Wettbewerbe (Leistungsblatt 25 mit ökologischen Anforderungen für bauliche Wettbewerbe für Gebäude, wie SNAP-Katalog, Regenwassermanagement, Holz als Konstruktionsbaustoff)

- Komplettsanierung von Gebäuden (Leistungsblatt 26 mit ökologischen Anforderungen auch für Unterrichtsgebäude hinsichtlich BNB-Standard Silber und Anforderungen wie RC-Betoneinsatz, Regenwassermanagement, halogenfreie Kältemittel, Recyclingkonzept)

- Baumsubstrate (Leistungsblatt 28)
- emissionsarme Baumaschinen (Leistungsblatt 30)
- Personenaufzüge (Leistungsblatt 31)
- Rechenzentren (Leistungsblatt 32)

Leistungsbeschreibungen müssen umweltbezogene Anforderungen gemäß den Vorgaben der VwVBU als Mindestkriterien beinhalten. Dies gilt für Anschaffungs- bzw. Errichtungskosten, Betriebs- und Nutzungskosten wie auch für das jeweilige Produkt selbst, wie zum Beispiel seine Produktions- und Lieferkette.

Gemäß *Härtefallregelung* (Nummer 11 VwVBU) kann von den Vorgaben der VwVBU nur im Einzelfall abgewichen werden. Solche Abweichungen sind der für den Umweltschutz zuständigen Senatsverwaltung formlos anzuzeigen.

## 2. BNB-Standard

Sofern das Bestandsgebäude weitestgehend auf die statisch relevante Baukonstruktion (tragende und aussteifende Bauteile) zurückgebaut wird und mit Gesamtkosten von mindestens 10 Mio. Euro brutto zu rechnen ist, sind die Sanierungsmaßnahmen nach dem *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen* (BNB) mit dem Ziel BNB-Silber (BNB UK 2017) zu planen, umzusetzen und zu bewerten.

### **Bedarfsprogramm (BP)**

Sofern die Erarbeitung eines Bedarfsprogramms erforderlich wird, ist eine Zielvereinbarung für das Projekt gemeinsam vom Nutzer bzw. Maßnahmenträger und zuständiger Baudienststelle, begleitet durch die BNB-Koordination, zu erarbeiten und zu vereinbaren.

Die Zielvereinbarung ist Teil des Bedarfsprogramms und wird so – nach Prüfung des Bedarfsprogramms – Bestandteil der Auslobungsunterlagen für die Auswahl der Planer und Planerinnen.

Für eine Beauftragung der BNB-Koordination ist das Musterleistungsbild des Bundes – dem Einzelfall entsprechend angepasst – zugrunde zu legen. Die BNB-Koordination kann auch durch entsprechend qualifizierte Mitarbeiter des Maßnahmenträgers erbracht werden.

### **Erweiterte Vorplanungsunterlagen (EVU)**

Bestandteile der EVU, die der mit der BNB-Koordination Beauftragte erstellt:

- Stellungnahme mit Pre-Check, einschließlich Soll-Ist-Vergleich zur Zielvereinbarung aus dem BP
- Pflichtenhefte

### 3. Prozessablauf Bedarfsfestlegung

Für Sanierungs-, Umbau- bzw. Erweiterungsmaßnahmen sind unterschiedliche Verfahrensabläufe in der Projektvorbereitung zu berücksichtigen. Zur deren grafischer Verdeutlichung wurde ein Prozessablauf entwickelt. Die einzelnen Prozessschritte beinhalten die relevanten verwaltungsübergreifenden Abläufe, die im Folgenden aufgelistet sind:

#### START

Alle Sanierungsmaßnahmen an Schulstandorten beginnen mit ihrer Aufnahme in die Investitionsplanung.

In diesem Zusammenhang erfolgt die im Berliner Schulgesetz unter §76 geregelte Information und Anhörung der Schulgemeinschaft.

#### 1

Im Rahmen der Bestands- und Bedarfsermittlung benennt das bezirkliche Schulamt als Bedarfsträger den schulfachlichen Bedarf für den Schulstandort. Der Schulentwicklungsplan und die Ergebnisse des aktuellen Monitorings bilden hierfür die Grundlage.

Das Schulamt leitet die Maßnahmen der *Partizipation* ein. Die Schulgemeinschaft nimmt hierbei auch teil

und benennt ebenfalls ihren Bedarf. Daneben kann auch außerschulischer Bedarf thematisiert werden.

Die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie unterstützt diesen Prozessschritt aus schulfachlicher Sicht bei Bedarf beratend. Die baudurchführende Stelle sorgt für eine baufachliche Bestandsaufnahme.

Das Ergebnis der Bedarfsermittlung fasst der Bedarfsträger in dem verbindlich zu verwendenden Formular *BSO-Schulsanierung Bedarfsanmeldung* zusammen und sendet dieses mit der zugehörigen Raumdatei (Soll-Ist-Abgleich) zur Kenntnis an die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie, Referat I D.

#### 2+3

Die baudurchführende Stelle erarbeitet die Ziel- bzw. Sanierungsplanung über den Gesamtumfang. Unter der Maßgabe der Wirtschaftlichkeit werden mehrere Varianten erarbeitet und bewertet. Dabei werden die Anteile von Sanierung, Um- oder Erweiterungsbau wie auch einer strukturellen Modernisierung ausgewiesen.

Das Schulamt lädt die Schulgemeinschaft, den Vorsitzenden des Bezirksschulbeirates, die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie und die baudurchfüh-

rende Stelle zu einem gemeinsamen Projektbegleitenden Ausschuss, entsprechend Planungsbegleitendem Ausschuss nach ABau. Hierbei entscheidet der Bedarfsträger über die für die weitere Planung zu verwendende Vorzugsvariante und holt die Zustimmung der Schulgemeinschaft ein. Das Ergebnis wird protokolliert.

4

Mit dieser Vorlage steht fest, ob es sich nur um eine Sanierung oder aufgrund des Umbau- bzw. Erweiterungsbedarfs um eine Baumaßnahme handelt. Nur im ersten Fall ist der Prozess der Bedarfsfestlegung beendet und führt direkt in die Vorentwurfsplanung. In allen anderen Fällen erfolgt die Erstellung des Bedarfsprogramms. Während dieser Zeit obliegt es dem Bezirk, ggf. die finanziellen Mittel für die Maßnahmen der strukturellen Modernisierung zu sichern. Werden Ausweichflächen zur Realisierung der baulichen Maßnahme benötigt, ist der Bedarfsträger für deren Sicherung zuständig (siehe 2. Neufassung des 1. Rundschreibens der Senatsverwaltung für Finanzen zur BSO vom 28.4.2020 – *Finanzierungsfragen: Ersatz- sowie temporäre Ausweich- und Zusatzflächen im Rahmen der Berliner Schulbauoffensive*). Die Senatsverwaltung für Finanzen muss der Finanzierung zustimmen.

5+6

Der Bedarfsträger gibt das Bedarfsprogramm mit seiner Unterschrift frei und reicht es zusammen mit der schulfachlichen Stellungnahme bei der für die Prüfung zuständigen Stelle ein. Die Schulgemeinschaft wird über den Inhalt des Bedarfsprogramms informiert. Die für die Prüfung zuständige Stelle prüft das Bedarfsprogramm innerhalb der Regelprüfdauer von drei Monaten, sofern vollständige, prüfbare Unterlagen vorliegen. Die Senatsverwaltung für Finanzen erhält das Ergebnis der Prüfung (einschließlich Prüfvermerk).

7

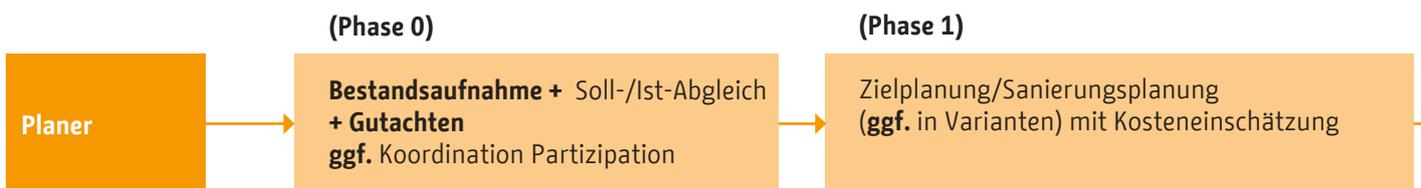
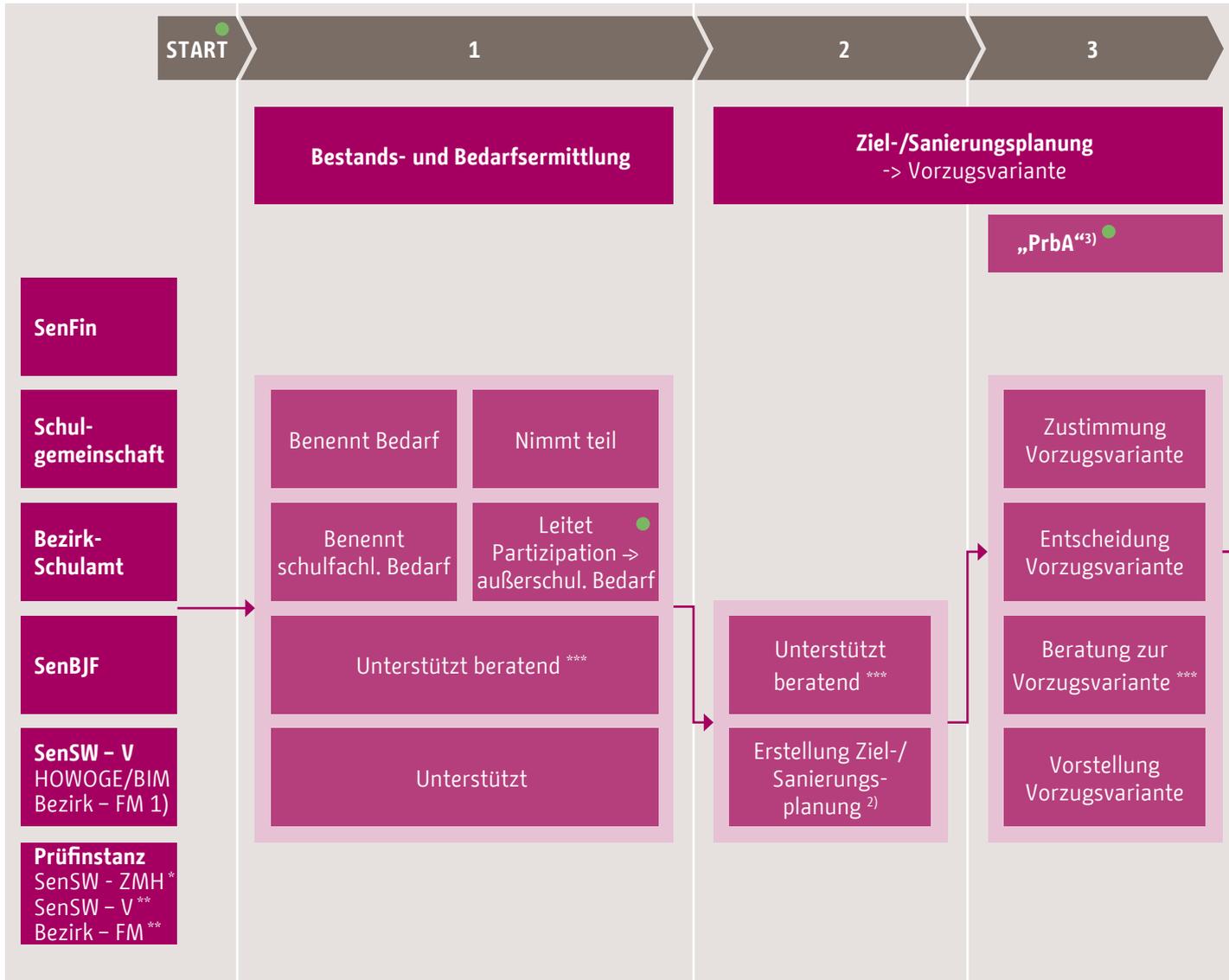
Mit Vorliegen eines genehmigten Bedarfsprogramms ist der Prozess der Bedarfsfestlegung abgeschlossen. Die Finanzierung der Gesamtmaßnahme einschließlich der erforderlichen Ausweichflächen muss mit Beginn der nächsten Planungsphase gesichert sein. Dies wird durch den Bedarfsträger in einem Vermerk festgehalten.

ENDE

Der Bezirk informiert im Rahmen der Partizipation alle Beteiligten über das Prüfergebnis und das weitere Vorgehen.

# BSO – Sanierungsmaßnahmen

## Prozessablauf – Bedarfsfestlegung

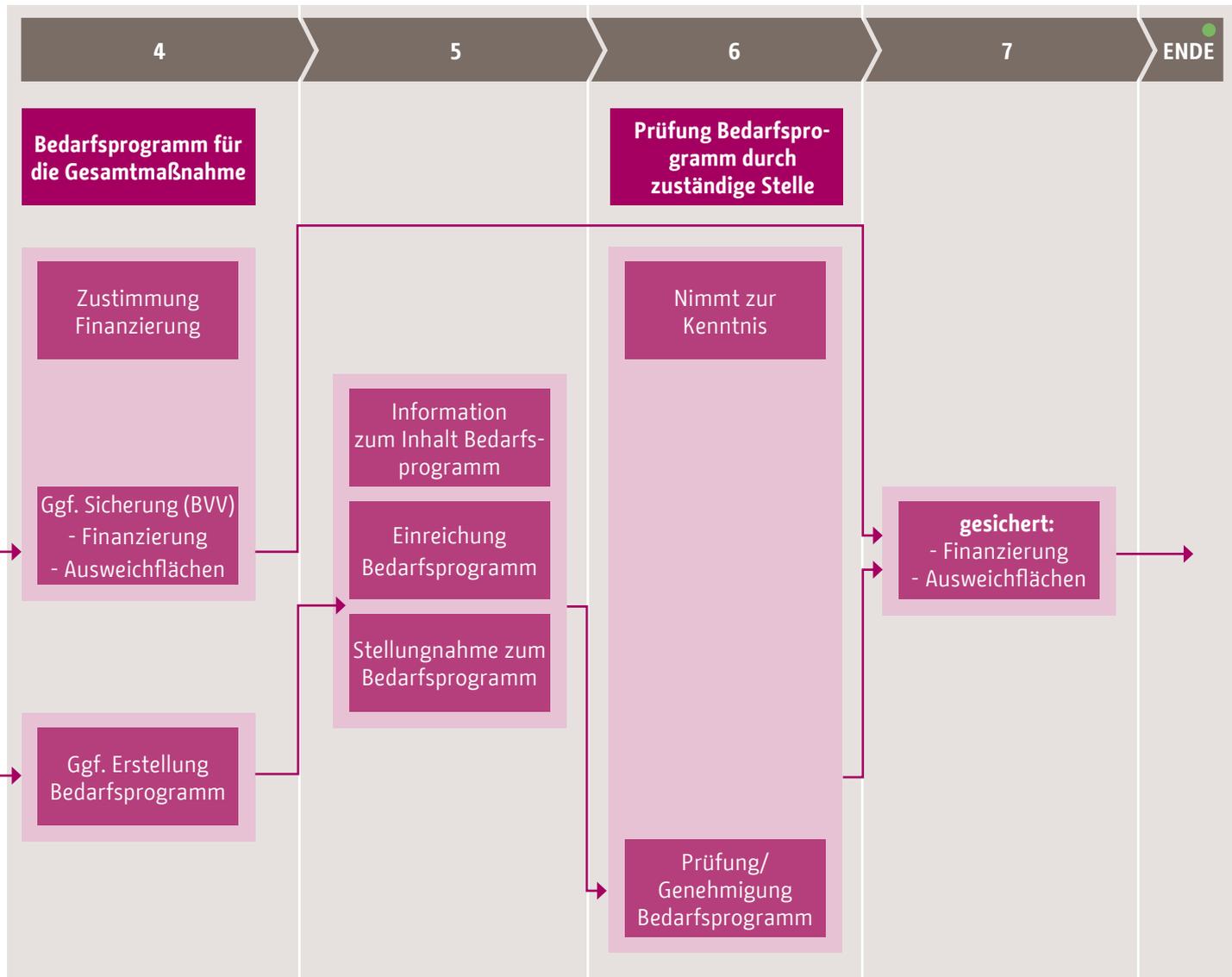


\* Umbau- und Erweiterungsanteil  $\geq 5$  Mio. €  
 \*\* Umbau- und Erweiterungsanteil  $\leq 5$  Mio. €  
 \*\*\* bei Bedarf

<sup>1)</sup> Großsanierung Sanierung  
 SenSW – V  
 HOWOGE / BIM  
 SenSW – V  
 Bezirk – FM

BSO VI  
 BSO VII  
 BSO VIII  
 BSO IX

<sup>2)</sup> Zu berücksichtigen: Beschluss der Taskforce Schulbau 02/2019  
<sup>3)</sup> „PrbA“: Sitzung Projektbegleitender Ausschuss



● Schnittstelle gemäß Broschüre Partizipation Schulbau (§ 76 Abs.3 SchulG sowie Beschluss der Taskforce Schulbau 01/2018 link)

# Abkürzungsverzeichnis

<b>ABau</b>	Anweisung Bau	<b>IuK</b>	Informations- und Kommunikationstechnik
<b>AMEV</b>	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen	<b>KG</b>	Kostengruppe
<b>APL</b>	Abschlusspunkt Linientechnik	<b>KMK RISU</b>	Empfehlung der Kultusministerkonferenz – Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht
<b>ArbStättV</b>	Arbeitsstättenverordnung	<b>KNX</b>	Feldbus zur Gebäudeautomation
<b>ASR</b>	Technische Regeln für Arbeitsstätten	<b>LED</b>	Light-Emitting Diode
<b>AU</b>	allgemeine Unterrichtsräume	<b>LHO</b>	Landeshaushaltsordnung
<b>BauO Bln</b>	Bauordnung für Berlin	<b>LWL</b>	Lichtwellenleiter
<b>BetrSichV</b>	Betriebssicherheitsverordnung	<b>MSchulbauR</b>	Muster-Schulbau-Richtlinie
<b>BIM</b>	Berliner Immobilienmanagement GmbH	<b>NGN</b>	Netzzugang im Next-Generation-Network, Next-Generation-Network
<b>BMA</b>	Brandmeldeanlage	<b>NSHV</b>	Niederspannungshauptverteilung
<b>BNB</b>	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen	<b>NWFreiV</b>	Niederschlagswasserfreistellungsverordnung
<b>BP</b>	Bedarfsprogramm	<b>OTS</b>	Obentürschließer
<b>BReWa-BE</b>	Begrenzung von Regenwasser-einleitungen bei Bauvorhaben in Berlin	<b>PoE</b>	Power over Ethernet
<b>BSO</b>	Berliner Schulbauoffensive	<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>CENELEC</b>	European Committee for Electrotechnical	<b>Ra</b>	Farbwiedergabeindex
<b>CO2</b>	Kohlenstoffdioxid	<b>RA-Anlagen</b>	Rauchabzugsanlagen
<b>ConjectFM</b>	CAFM-Software (Computer-Aided Facility Management)	<b>RV NW</b>	Regionalverbund Nord-West
<b>DA</b>	Doppelader	<b>RWA</b>	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
<b>DECT</b>	Digital Enhanced Cordless Telecommunications	<b>SAA</b>	Sprachalarmanlage
<b>DGUV</b>	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.	<b>Schuko</b>	Schutz-Kontakt
<b>DIN</b>	Deutsche Industrienorm	<b>SenBildJugFam</b>	Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin
<b>EEWärmeG</b>	Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich	<b>SenFin</b>	Senatsverwaltung für Finanzen Berlin
<b>EGovG Bln</b>	E-Government-Gesetz Berlin	<b>SenUVK</b>	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin
<b>EHB</b>	Entscheidungshilfen der Obersten Bauaufsicht im Land Berlin	<b>SenStadtWohn</b>	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin
<b>ELA-Anlage</b>	elektrische Lautsprecheranlage	<b>SV</b>	Standortverteiler
<b>EMA</b>	Einbruchmeldeanlagen	<b>TAB</b>	Technischen Anschlussbedingungen
<b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung	<b>TGA/IT</b>	Technische Gebäudeausrüstung/Informationstechnik
<b>ErgAV § 24 LHO</b>	Ergänzenden Ausführungsvorschriften zu den AV § 24 LHO	<b>TK-System</b>	Telekommunikationssystem
<b>EV</b>	Etagenverteiler	<b>ÜMA</b>	Überfallmeldeanlagen
<b>EVU</b>	Erweiterte Vorplanungsunterlagen	<b>USV</b>	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
<b>GALK Berlin</b>	Berliner Gartenamtsleiterkonferenz	<b>UV</b>	Unterverteilung
<b>GefStoffV</b>	Gefahrstoffverordnung	<b>VDE</b>	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
<b>GHV</b>	Gebäudehauptverteilung	<b>VDI</b>	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
<b>GV</b>	Gebäudeverteiler	<b>VNB</b>	Verteilnetzbetreiber
<b>HAA</b>	Hausalarmanlage	<b>VPU</b>	Vorplanungsunterlagen
<b>HOWOGE</b>	HOWOGE Wohnungsbau-gesellschaft mbH	<b>VwVBU</b>	Verwaltungsvorschrift „Beschaffung und Umwelt“
<b>IDA</b>	Indoor Air (Luftart in Anlehnung DIN EN 13779 und DIN EN)	<b>ZVEI</b>	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission		



Bezirke des  
Landes Berlin

Senatsverwaltung  
für Stadtentwicklung  
und Wohnen

Senatsverwaltung  
für Bildung, Jugend  
und Familie

