

Stadtratsfraktion GRÜNE • Mathildenstr. 24 • 90762 Fürth

Direktorium
Herrn Oberbürgermeister
Dr. Thomas Jung
- Rathaus -
90744 Fürth

Mathildenstr. 24
90762 Fürth

stadtratsfraktion@gruene-fuerth.de

Kamran Salimi, 0911 732903
(Fraktionsvorsitzender)

Gabriele Zapf, 0175 6919934
(Stellv. Fraktionsvorsitzende)

Anna Botzenhardt, 01515 2161543

Felix Geismann, 0911 80199647

Xenia Hasenschwanz, 0170 5404264

Harald Riedel, 0911 7876333

Philipp Steffen, 0176 63493757

Christoph Wallnöfer, 0177 4081081

Sabine Weber-Thumulla, 01577 6090125

Hanne Wiest, 0152 33932568

Fürth, den 17. Februar 2022

Antrag zur Sitzung des Umweltausschusses am 24. Februar 2022
Ökologisch verträgliche Materialien beim Innenausbau Helene-Lange-Gymnasium

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,
zur Sitzung des Umweltausschusses am 24. Februar 2022 stellen wir folgenden

A n t r a g :

Im neuen Schulgebäude des Helene-Lange-Gymnasiums soll ein ökologischer Innenausbau umgesetzt werden. Die Verwaltung legt daher Richtlinien fest, welche Baumaterialien zum Einsatz kommen dürfen. Dabei orientiert sie sich beispielsweise am Bauleitfaden des Münchener Baureferats.

B e g r ü n d u n g :

Durch die Vermeidung von Schadstoffen in Baumaterialien werden kurz- und langfristige negative Folgen für die Gesundheit verhindert. Gerade in Schulen, in denen sich Schüler*innen täglich viele Stunden aufhalten, sollte daher die Verwendung von nachhaltigen, ökologischen Materialien eine Selbstverständlichkeit sein.

Ein ökologischer Innenausbau umfasst neben schadstoffarmen Baustoffen auch die Themen Energieeinsparung und Ressourcenschonung. Der Umstieg auf eine solche gesundheitsfördernde und nachhaltige Bauweise kann schnell und unkompliziert gelingen, wenn man sich an bereits vorhandenen Konzepten orientiert. Die Stadt München hat beispielsweise 2018 einen „Bauleitfaden für Mitarbeiter/ innen des Baureferates Hochbau zur Umsetzung von städtischen Bauprojekten der Landeshauptstadt München“ herausgegeben, in dessen Teil B „Besondere Anforderungen an die Materialökologie und die Innenraumlufthygiene“ beschrieben sind. (siehe Anlage).

Für den Innenausbau des Helene-Lange-Gymnasium braucht es ähnliche Festlegungen, um ein gesundes Lernklima sicherzustellen.

Ansprechpersonen für Rückfragen:

Sabine Weber-Thumulla / sabine.weber-thumulla@gruene-fuerth.de / 01577 6090125

Harald Riedel / harald.riedel@gruene-fuerth.de / 0911 7876333

Mit freundlichen Grüßen

 Kamran Salimi	 Gabriele Zapf	 Anna Botzenhardt	 Felix Geismann	 Xenia Hasenschwanz
 Philipp Steffen	 Harald Riedel	 Christoph Wallnöfer	 Sabine Weber-Thumulla	 Hanne Wiest

Anlage:

„Bauleitfaden für Mitarbeiter/ innen des Baureferates Hochbau zur Umsetzung von städtischen Bauprojekten der Landeshauptstadt München“



Landeshauptstadt
München

Baureferat

Bauleitfaden

**für Mitarbeiter/ innen des Baureferates Hochbau
zur Umsetzung von städtischen Bauprojekten
der Landeshauptstadt München**

IMPRESSUM

Verfasser:
Landeshauptstadt München

Baureferat (Hochbau)
Friedenstraße 40
81660 München
Abteilung HZ3
bauoekologie.hz3.bau@muenchen.de

nur für den internen Gebrauch des
Baureferates Hochbau

München, September 2018

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	1
----------------------------	----------

A. Besondere Anforderungen an die Planung und die konstruktive Ausführung.....	5
---	----------

A.1 Barrierefreiheit.....	5
A.2 Statik.....	5
A.3 Brand- und Blitzschutz.....	6
A.3.1 Vorbeugender Brandschutz.....	6
A.3.2 Blitzschutz.....	7
A.4 Recyclingmaterial.....	7
A.5 Fassaden.....	7
A.5.1 Belüftung und Belichtung.....	7
A.5.2 Fenster- und Türelemente.....	8
A.5.3 Wärmedämmverbundsysteme.....	8
A.5.4 Vorgehängte hinterlüftete Fassaden.....	9
A.6 Dächer.....	9
A.6.1 Übergeordnete Vorgaben.....	9
A.6.2 Städtischer Standard für Dächer.....	10
A.7 Technische Gebäudeausrüstung.....	12
A.7.1 Installation.....	12
A.7.2 Aufzugsanlagen.....	12
A.7.3 Kraftbetätigte Bauteile und Feststellanlagen.....	13
A.7.4 Revisionsöffnungen.....	13
A.8 Ausbauarbeiten.....	13
A.8.1 Umwehrungen.....	13
A.8.2 Raumakustik.....	13
A.8.3 Bodenbeläge.....	14
A.8.3.1 Ausgeschlossene Bodenbeläge.....	15
A.8.3.2 Sonstige Anforderungen an Bodenbelagsarbeiten.....	15
A.9 Reinigung.....	15
A.10 Arbeiten im Gebäudebestand/ schadstoffhaltige Baustoffe/ Bodenuntersuchungen.....	16

B. Besondere Anforderungen an die Materialökologie und die Innenraumlufthygiene.....	19
---	-----------

B.1 Anforderungen an die Innenraumlufthygiene.....	19
B.1.1 Formaldehyd.....	20
B.1.2 VOC.....	20
B.1.3 Feinstaub/ gesundheitsgefährlicher Staub.....	21
B.2 Produktgruppenübergreifende Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte.....	21

B.2.1 Ausführung und Nachweis der Qualität von Baustoffen und Bauprodukten.....	22
B.2.2 Ausschluss bzw. Beschränkungen von Stoffen und Zubereitungen.....	22
B.2.2.1 Stoffe mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften.....	22
B.2.2.2 Biozide.....	23
B.2.2.3 Ausschluss von Polyvinylchlorid (PVC) und chlorchemischen Produkten.....	24
B.3 Produktgruppenspezifische Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte.....	24
B.3.1 Bodenbeläge.....	24
B.3.1.1 Linoleum-Bodenbeläge (ggf. andere elastische Bodenbeläge).....	25
B.3.1.2 Textile Bodenbeläge.....	25
B.3.1.3 Bodenbeläge aus Holz oder Holzwerkstoffen.....	25
B.3.1.4 Fließbeschichtungen.....	26
B.3.1.5 Erstpflge von Bodenbelägen.....	26
B.3.1.6 Bodenbeläge im Bestand.....	27
B.3.2 Dämmstoffe.....	27
B.3.2.1 Kunstschaum-Dämmstoffe für Gebäude und Haustechnik.....	27
B.3.2.2 Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern.....	27
B.3.2.3 Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.....	28
B.3.2.4 Dämmstoffe in Akustikdecken.....	28
B.3.2.5 Außenwanddämmung.....	28
B.3.2.6 Spritz- und Montageschäume.....	28
B.3.2.7 Dämmstoffe im Bestand.....	29
B.3.3 Dichtungen und Abdichtungen.....	29
B.3.3.1 Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum.....	29
B.3.3.2 Flüssigabdichtungen in Innenräumen.....	29
B.3.3.3 Kalt verarbeitete Bitumenbeschichtungen.....	30
B.3.3.4 Dichtungs-/Dachbahnen und Dampfsperren aus PVC.....	30
B.3.3.5 Dichtungen und Abdichtungen im Bestand.....	30
B.3.4 Holz und Holzwerkstoffe.....	30
B.3.4.1 Holz und Holzwerkstoffe in Innenräumen.....	30
B.3.4.2 Holzschutzmittel.....	32
B.3.4.3 Beschichtungen von Holzoberflächen.....	32
B.3.4.4 Holzprodukte im Bestand.....	32
B.3.5 Kleb- und Verlegewerkstoffe.....	32
B.3.5.1 Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum.....	33
B.3.5.2 Verlegewerkstoffe für Boden- und Wandbeläge.....	33
B.3.5.3 Verlegewerkstoffe für Fliesen und Platten.....	33
B.3.5.4 Klebstoffe im Bestand.....	33
B.3.6 Putze, Mörtel und Estriche.....	33
B.3.6.1 Fassadenputze.....	33

B.3.6.2 Putze, Mörtel, Estriche im Bestand.....	34
B.3.7 Oberflächenbeschichtungen.....	34
B.3.7.1 Innenwand- und Deckenfarben.....	34
B.3.7.2 Außenwandfarben.....	34
B.3.7.3 Lacke, Lasuren, Beizen (inkl. Grundbeschichtungen).....	35
B.3.7.4 Beschichtungen von Holzbodenbelägen.....	35
B.3.7.5 Öle und Wachse.....	35
B.3.7.6 Werkseitige Oberflächenbeschichtungen.....	35
B.3.7.7 Oberflächenbeschichtungen im Bestand.....	35
B.3.8 Massivbaustoffe.....	36
B.3.8.1 Beton.....	36
B.3.8.2 Ziegel.....	36
B.3.8.3 Natursteine.....	36
B.3.8.4 Massivbaustoffe im Bestand.....	36
B.3.9 Metalle.....	36
B.3.9.1 Aluminium.....	36
B.3.9.2 Zink / Kupfer.....	37
B.3.9.3 Metalle im Bestand.....	37
B.3.10 technische Gebäudeausrüstung im Bestand.....	37

C. Besondere Anforderungen an das energieeffiziente Bauen.....39

C.1 Gesetzliche Grundlagen.....	39
C.2 Qualitätsstandards der Landeshauptstadt München.....	39
C.2.1 Anforderungen aus dem aktuellen Stadtratsbeschluss IHKM.....	39
C.2.2 Anforderungen aus dem Stadtratsbeschluss „Sofortprogramm Hochbau“.....	41
C.3 Weitere Planungsgrundlagen der Landeshauptstadt München.....	42

Anlagen – weiterführende Informationen

Anlage 1	Übergeordnete Anforderungen
Anlage 2	Stadteigene Vorgaben (z.B. Stadtratsbeschlüsse)
Anlage 3	Hilfsmittel zur Umsetzung des Bauleitfadens
Anlage 4	Infoblatt Raumluftmessung
Anlage 5	Mögliche Schadstoffquellen
Anlage 6	Tabelle 2 „Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen“ aus der Handreichung des Umweltbundesamtes „Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten“, 2007

Vorbemerkungen

Das Baureferat verfolgt das Ziel, wirtschaftlich, umwelt- und gesundheitsverträglich sowie barrierefrei zu planen und zu bauen. Diese Ziele definiert der Bauleitfaden als Anforderungen an die Planung und Bauausführung von städtischen Gebäuden.

Dabei ist die Gesamtkostenbilanz eines Gebäudes (Summe aus Investitions-, Betriebs- und Entsorgungskosten) bei gegebener Nutzungsqualität zu minimieren.

Alle Ziele können unter Einhaltung der nachfolgenden Planungshinweise und Baustandards im Allgemeinen erreicht werden.

Geltungsbereich für Neubau und Bauunterhalt

Der Bauleitfaden ist bei allen stadteigenen Gebäuden, die im Zuständigkeitsbereich des Baureferates liegen, zu berücksichtigen. Der Inhalt ist von den städtischen Projektleitungen der Abteilungen H1-H7 verpflichtend einzuhalten sowie durch diese von den externen Architekt/innen und Planer/innen einzufordern.

Die Planungshinweise und Baustandards des Bauleitfadens gelten für neu zu errichtende, zu erweiternde und/oder instandzusetzende und instandzuhaltende stadteigene Gebäude und sind als Rahmenvorgabe für alle Bauwerkstypen zu betrachten. Sie können durch nutzungsspezifische Arbeitshinweise (z.B. zu Schulbauten, KiTas usw.) ergänzt werden. Informationen hierzu erteilt die städtische Projektleitung. Sie ersetzen nicht eine fachgerechte, funktionale und integrale Projektplanung.

Da die rechtliche und kaufvertragliche Ausgestaltung von Teileigentumsprojekten dem Kommunalreferat (KR) bzw. dem Referat für Bildung und Sport (RBS) obliegt, kann das Baureferat in diesem Fall nur bei Bedarf hinsichtlich technischer Fragestellungen unterstützen.

Teileigentumsprojekte (Bauträgerprojekte) sind Baumaßnahmen zur Herstellung von z.B. Kindertageseinrichtungen, die nicht als Eigenprojekte vom Baureferat (BAU) sondern von externen Dritten (Bauträgern) in unmittelbarem Zusammenhang mit einer anderen Baumaßnahme (z.B. Wohnanlage) durchgeführt werden. Teileigentumsprojekte sind dabei i.d.R. nicht als eigenständiges Gebäude, sondern als Sondereigentum innerhalb der (Wohnungs-) Eigentümergemeinschaft errichtet.

Übergeordnete Vorgaben

Alle relevanten öffentlich-rechtlichen Bestimmungen auf deutscher und europäischer Ebene (Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen), die allgemein anerkannten Regeln der Technik, etwaige branchenspezifische Regelwerke sowie die Empfehlungen des Umweltbundesamtes (z.B. Richtwerte der Kommission für Innenraumlufthygiene beim Umweltbundesamt, „Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden“) sind in jedem Fall zu beachten. (siehe Anlage 1 „Übergeordnete Vorgaben“)

Stadteigene Vorgaben (z.B. durch Stadtratsbeschlüsse)

Über die im vorhergehenden Absatz genannten Vorgaben hinaus sind Anforderungen zu erfüllen, denen strategische Grundsatzentscheidungen des Stadtrats der Landeshauptstadt München (z.B. zum umweltverträglichen Bauen und Klimaschutz), der Qualität der Raumlufthygiene und dem damit verbunden Gesundheitsschutz) sowie Erfahrungen des Baureferats aus Gebäudeunterhalt und -betrieb zu Grunde liegen.

(siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“)

Abweichungen vom Bauleitfaden

Abweichungen vom Bauleitfaden aus technischen, wirtschaftlichen, funktionalen und/oder gestalterischen Gründen bedürfen immer (je nach Planungsstand frühestmöglich) einer gesonderten schriftlichen Begründung und sind von der städtischen Projektleitung und/oder dem/der Bauherr/in schriftlich freizugeben.

Controlling

Im baureferatsinternen Genehmigungsverfahren werden die Bereiche Energie und Wirtschaftlichkeit überprüft.

Vor Einbau der Baumaterialien und während des laufenden Baubetriebs sind die materialökologischen Vorgaben anhand der vorzulegenden Nachweise (z.B. Umweltzeichen, Sicherheitsdatenblätter) durch die Bauleitung vor Ort zu überprüfen und zu dokumentieren.

Zur Qualitätskontrolle der verbauten Materialien und zur Freigabe an den/die Nutzer/in werden in allen Neubauten und in generalsanierten Gebäuden durch das Referat für Gesundheit und Umwelt Raumluftmessungen (Freigabemessungen) durchgeführt (siehe auch Kapitel B.1 „Anforderungen an die Innenraumlufthygiene“).

Umsetzung des Bauleitfadens in der Praxis (Planungs- und Ausschreibungshilfen)

Zur Festlegung und Umsetzung der Ziele und Anforderungen des Bauleitfadens (insbesondere der materialökologischen Anforderungen) können die in Anlage 3 und hier aufgeführten Hilfsmittel genutzt werden.

Externe Planer/innen werden gebeten sich zunächst dort zu informieren, unter Einhaltung der stadteigenen Vorgaben dort eine Baustoffauswahl zu treffen und nur im Zweifelsfall über die städtische Projektleitung Informationen einzuholen.

- *Baureferatsinterne digitale Hochbaubibliothek (DIBIB)*
Die digitale Hochbaubibliothek (DIBIB) wurde geschaffen, um einen rechtmäßigen und einheitlichen Vollzug sämtlicher Hochbauprojekte zu gewährleisten. Sie beinhaltet Dokumente von internen Vorgaben, Beschluss- und Berichtswesen über Standards und Technik, Kosten und Finanzierung bis hin zu Formblättern und Festlegungen zur Dokumentation.

Da die DIBIB laufend auf dem neuesten Stand gehalten wird, sind alle Dokumente, insbesondere Formblätter und Vordrucke, stets hier zu entnehmen.

Externe Projektbeteiligte erhalten die für Öffentlichkeit freigegebenen Dokumente über die städtische Projektleitung.

- *Hyperlinks/Fußnoten*

Zum schnellen Auffinden im Internet sind wichtige Informationen durch Hyperlinks (blau gekennzeichnete und unterstrichene Wörter) im Bauleitfaden verlinkt. Je nach Systemvoraussetzung können durch direktes Klicken, Strg + Klick auf das Wort oder durch Kopieren des Internetpfades in der Fußnote und Einfügen in die Adressliste im Internet-Explorer zu den jeweiligen Themen weitere Informationen abgerufen werden. ¹

Hinweis für städtische Mitarbeiter:

PDF mit Acrobat-Reader öffnen und folgende Einstellungen vornehmen: Bearbeiten / Voreinstellungen / Berechtigungen / Einstellungen ändern / [x] Alle Websites zulassen

- *Hinweise*

In Kapitel B befinden sich jeweils zu den einzelnen Baustoffen und Bauprodukten -soweit vorhanden- Verlinkungen zum webbasierten produktneutralen Baustoffinformationssystem [WECOBIS](#) ² (Betreiber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bayerische Architektenkammer). Dort finden Sie zahlreiche Informationen, aber auch Ausschreibungshilfen zur Materialökologie.

Beispiel:

- [WECOBIS](#) ³ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Fließbeschichtungen / Lokale Umwelt / QN5)

In den Unterverzeichnissen im Kapitel B des Bauleitfadens gelangen Sie über den Hyperlink in WECOBIS direkt zu den Planungs- und Ausschreibungshilfen der jeweiligen Produktgruppe, die in der Klammer hinter dem Hyperlink steht. Unter dem Reiter Lokale Umwelt befinden sich verschiedene Qualitätsniveaus (QN), die sich auf den Kriteriensteckbrief 1.1.6 des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) beziehen (siehe Anlage 3 „Hilfsmittel zur Umsetzung des Bauleitfadens“). Im Bauleitfaden ist jeweils das Qualitätsniveau (in diesem Beispiel QN5) angegeben, welches bei Einhaltung der restlichen Vorgaben des Bauleitfadens zum bestmöglichen Ergebnis bei der Raumluftmessung führt.

Die in WECOBIS aufgeführten materialökologischen Anforderungen und Textbausteine können Sie für Ihre Ausschreibungstexte verwenden.

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁴

Für Projektbeteiligte beim Abbruch und bei der Sanierung von Bestandsgebäuden befinden sich in Kapitel B zu den jeweiligen Produktgruppen ein Unterkapitel zum Bestand. Dort finden Sie jeweils einen Hyperlink auf das kostenlose online-Informationssystem „Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau“ des Freistaates Bayern. Der Ratgeber enthält eine Vielzahl an Informationen zu Baustoffen, wie z.B. zur Probenahme, Abfallschlüssel oder mögliche Schadstoffbelastung.

¹ Die Verlinkungen dienen zur Erleichterung Ihrer Arbeit und werden nur im Rahmen inhaltlicher Überarbeitungen des Bauleitfadens auf Aktualität geprüft.

² <http://www.wecobis.de/>

³ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-bodenbelaege/p-a-fluessbeschichtungen-nichtos.html#13-6>

⁴ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/index.htm

➤ ["Blauer Engel" RAL-UZ 123](#) ⁵

Im Kapitel B finden Sie bei den Anforderungen zu Bauprodukten z.T. Hinweise auf den Blauen Engel (Beispiel hier: Dichtstoffe). Die Hinweise sind mit einem Hyperlink versehen. Auf der Internetseite stehen rechts PDF-Dateien zur Auswahl, in denen Produkte gelistet sind, die mit dem Blauen Engel zertifiziert sind.

Außerdem finden Sie ebenfalls rechts unter „Antragsunterlagen/Kriterien“ Informationen zu den Vergabegrundlagen mit dem aktuellsten Stand. Darin ist genau beschrieben, welche umwelt- und gesundheitsrelevanten Anforderungen ein Produkt erfüllen muss.

Viele „Profi“-Baustoffe haben keinen Blauen Engel. Lassen Sie sich dann von dem Hersteller schriftlich bestätigen, dass er die Anforderungen der Vergabegrundlagen des Blauen Engels erfüllt (im LV: ... oder gleichwertig).

- *Weitere Hilfsmittel*

Weitere Hilfsmittel und Hyperlinks (z.B. GISCODE, AgBB-Schema, BAUBOOK, natureplus usw.) finden sie in Anlage 3 „Hilfsmittel zu Umsetzung des Bauleitfadens“.

- *Leistungsverzeichnisse*

In der DIBIB und in Pallas sind Vorbemerkungen zur Materialökologie eingestellt. Bitte benutzen Sie nur die Vorbemerkungen aus der DIBIB oder aus Pallas. Sie sind auf den Bauleitfaden abgestimmt und haben immer den aktuellsten Stand. Den externen Planer/innen sind die Vorbemerkungen von der städtischen Projektleitung zur Verfügung zu stellen. Den Bauherren (z.B. RBS, KomRef) von Teileigentumsprojekten können die Vorbemerkungen ebenfalls auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden.

⁵ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/dichtstoffe>

A. Besondere Anforderungen an die Planung und die konstruktive Ausführung

Grundlage für die Ausführung aller Gewerke ist die VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), in der zum Zeitpunkt der Beauftragung gültigen Fassung. Die anerkannten Regeln der Technik und etwaige branchenspezifische Regelwerke (wie z.B. Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks) sind ebenfalls einzuhalten.

Die in den folgenden Kapiteln aufgeführten stadteigenen Anforderungen sind zwingend zu berücksichtigen.

A.1 Barrierefreiheit

- Bayerische Bauordnung, Artikel 48 BayBO
- DIN 18040, soweit in Bayern eingeführt (Anlage 7.3 ⁶ siehe DIBIB)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), ASR V3a.2
- Bayerisches Behindertengleichstellungsgesetz, Art. 4 BayBGG

Die Barrierefreiheit ist bei allen Gebäuden der Landeshauptstadt München zu berücksichtigen, die errichtet, erweitert und/oder instandgesetzt werden. Das barrierefreie Gesamtkonzept muss in der Vorplanung entwickelt werden. Für die der zweckentsprechenden Nutzung dienenden Räume und Anlagen genügt es, wenn sie im erforderlichen Umfang barrierefrei sind. Die individuelle Ausgestaltung und Notwendigkeit der Räume obliegt dem Planungsprozess mit dem jeweiligen Nutzerreferat in Kenntnis der dortigen Erfahrungen und Bedarfe. Die „Arbeitshinweise für Planung und Ausstattung“ (z.B. von Schulen und Kindertageseinrichtungen) sind zu beachten.

Behindertengerechte Personenaufzüge in städtischen Gebäuden werden gem. DIN 18040 und DIN EN 81-70 ausgeführt. Aufzugsanlagen werden entsprechend der Größe und Art der Nutzung in einem Förderkonzept zusammen mit der Abteilung Hochbau-Elektrische Anlagen im Rahmen der Grundlagenermittlung festgelegt. Im Allgemeinen wird ein für Rollstuhlfahrer geeigneter Personen- und Lastenaufzug eingesetzt.

Bei größeren Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen mit wesentlichem öffentlichen Besucherverkehr soll eine Erstberatung bei der [Architektenkammer](#) ⁷ und eine Abstimmung mit dem „Städtischen Beraterkreis Barrierefreies Bauen und Planen“ ([Kontaktaufnahme per Email](#)) ⁸ erfolgen.

A.2 Statik

Unabhängig von öffentlich-rechtlichen Vorgaben muss bei Neubaumaßnahmen in jedem Fall der Standsicherheitsnachweis durch einen Prüfsachverständigen geprüft und die Bauausführung hinsichtlich des geprüften Standsicherheitsnachweises von diesem überwacht werden.

⁶ Digitale_Hochbaubibliothek/C_Standards_und_Technik_Hochbau/CH07_Barrierefreiheit_Inklusion/Barrierefreies_Bauen_VORGABE_ÖBB_DIN_18040_1_und_18040_2_1.pdf

⁷ <https://www.byak.de/planen-und-bauen/beratungsstelle-barrierefreiheit.html>

⁸ <mailto:beraterkreis.soz@muenchen.de>

Für den Fall, dass eine hoheitliche Prüfung des Standsicherheitsnachweises nicht erfolgt, wird der Prüfsachverständige bei stadteigenen Bauvorhaben durch die städtische Projektleitung beauftragt.

Soweit Lastannahmen für die Tragwerksplanung nicht eindeutig durch geltende Normen und Bestimmungen definiert werden, sind für den Bereich der Landeshauptstadt München die Werte und Hinweise zu beachten, die die Lokalbaukommission in ihrem Dokument „[Lastannahmen und Tragwerksplanung](#)“⁹ festgelegt hat.

A.3 Brand- und Blitzschutz

A.3.1 Vorbeugender Brandschutz

Das Brandschutzkonzept ist vom externen Architekturbüro zu koordinieren und abschließend inkl.

- des Nachweises der Belichtung und Belüftung,
- der bauphysikalischen Abstimmung (v.a. bzgl. des Ansatzes zum sommerlichen Wärmeschutz/ Nachweis der Belichtung und Belüftung) und
- mit dem Fachdienst für Arbeitssicherheit (FAS, Verhalten im Brandfall) zu entwickeln.

Fragen des vorbeugenden Brandschutzes sind im Benehmen mit der Branddirektion (Unterabteilung KVR-IV-BD/P) zu klären. An den Abstimmungsgesprächen zum Brandschutzkonzept ist die städtische Projektleitung zu beteiligen. Darüber hinaus können bei der Branddirektion weitergehende Beratungsleistungen in Anspruch genommen werden (diese erweiterte Serviceleistung ist nach Feuerwehr-Kostenersatzsatzung gebührenpflichtig).

Der bauliche Brandschutz ist dem anlagentechnischen Brandschutz vorzuziehen. Technische Lösungen (z.B. Sprinkler, BMA etc.) kommen nur zum Einsatz, wenn eine bauliche Kompensation wirtschaftlich, funktional oder auf Grund der vorgegebenen Gebäudesubstanz nicht möglich ist.

Entrauchungsanlagen über offenbare Klappen/Oberlichter haben Vorrang vor maschinell betriebenen Entrauchungsanlagen mittels Ventilatoren.

Die städtischen Projektleitungen des Hochbaus müssen die Grundsätze der „Vereinbarung über die brandschutztechnische Bewertung von stadteigenen und städtisch genutzten Gebäuden“ (Brandschutz_Bewertungsverfahren_Gebäude_VORGABE_KVR.pdf¹⁰) und deren Anlage (Brandschutz_Bewertungsverfahren_Gebäude_VORGABE_KVR_Anlage.pdf¹¹) fachlich und organisatorisch bei allen Gebäuden, die sich im Eigentum der Landeshauptstadt München befinden, von dieser neu erstellt oder angemietet sind, begleiten und für eine fortlaufende Dokumentation des Bauprozesses sorgen.

9 https://www.muenchen.de/rathaus/dam/jcr:8b6196e6-802d-47f1-8c01-307507eb47d6/tragw_lastannahme.pdf

10 Netzlaufwerke/Digitale_Hochbaubibliothek/C_Standards_und_Technik_Hochbau/CH08_Brandschutz/00_Beratung_Information_Vereinbarung/Brandschutz_Bewertungsverfahren_Gebäude_VORGABE_KVR.pdf

11 Netzlaufwerke/Digitale_Hochbaubibliothek/C_Standards_und_Technik_Hochbau/CH08_Brandschutz/00_Beratung_Information_Vereinbarung/Brandschutz_Bewertungsverfahren_Gebäude_VORGABE_KVR_Anlage.pdf

A.3.2 Blitzschutz

Die Branddirektion (Abteilung Vorbeugender Brandschutz – Sondergebiet Sachgebiet Blitzschutz KVR-IV-BD VB/G-B) übernimmt die Fachplanung für den Blitzschutz bei allen Bauvorhaben, die durch eine Projektleitung des Baureferats betreut werden.

Die Planungsunterlagen sind der Branddirektion von der städtischen Projektleitung rechtzeitig (mit Entwurfsplanung) zuzuleiten. Bei allen anderen Projekten, (Teileigentums-, Bauträger-/ Investorenprojekten) ist die Fachplanung für den Blitzschutz der Branddirektion zur Freigabe vorzulegen.

A.4 Recyclingmaterial

Auf der Grundlage der Stadtratsbeschlüsse „Baustoffe aus Altpapier und Altglas“, „Recycling von Baumaterialien“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) ist die Verwendung von Sekundärbaustoffen, soweit wirtschaftlich vertretbar, zu fördern (Produkte aus Altpapier, -textilien, PE-Regenerat, mineralische Recyclingbaustoffe).

Bei Verwendung von Baustoffen mit Recyclinganteilen ist darauf zu achten, dass die Anforderungen an die Innenraumlufthygiene eingehalten werden (z.B. durch Nachweis des Umweltzeichens "Blauer Engel" oder des "natureplus"-Umweltgütesiegels).

Die örtliche Wiederverwendung von Bodenaushub und von gebrochenem Bauschutt (bei Rückbaumaßnahmen) ist in Abstimmung mit dem RGU zu prüfen und möglichst umzusetzen.

A.5 Fassaden

A.5.1 Belüftung und Belichtung

Das Ziel der Landeshauptstadt München ist es, Gebäude zu bauen, die mit möglichst wenig aktiver Technik ausgestattet vollwertig funktionieren. Durch integrierte Gebäudeplanung soll grundsätzlich eine ausreichende natürliche Belüftung der Räume gemäß [Technischen Regeln für Arbeitsstätten \(ASR A3.6\)](#)¹² ermöglicht werden.

Besondere Bedingungen (z.B. Schallschutz) können die Möglichkeit zur reinen Fensterlüftung einschränken. Zum Erreichen des benötigten Luftwechsels wird dann der Einsatz weiterer natürlicher Lüftungssysteme (z.B. Schachtlüftung) oder aktiver Lüftungskomponenten ergänzend zur Fensterlüftung untersucht (hybride Lüftung). Die Lüftung über die Fenster muss immer möglich sein.

Alle zu planenden Gebäude werden bei der Landeshauptstadt München als Arbeitsstätten (auch KiTa's und Schulen) eingestuft. Für die Berechnung der erforderlichen Mindestöffnungsfläche der Lüftungsöffnungen sind die Tabellen 1 und 3 der ASR einzuhalten.

Die in Tabelle 1 der ASR aufgeführten Werte der CO₂-Konzentration dienen als Indikator für die Beurteilung der Innenraumluftqualität. Wenn ein Wert über 1000 ppm festgelegt wird, sind

¹² <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/ASR-A3-6.html;jsessionid=3ED06F24E54D9570399C49C4F02D87EB.s1t2>

entsprechende Maßnahmen (z.B. Erstellen eines Lüftungsplans) zur Verbesserung der Luftqualität einzuplanen und verbindlich in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

Die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung und deren Einhaltung obliegt dem/der Nutzer/in des Gebäudes. Es ist daher frühzeitig eine Absprache mit dem/der Nutzer/in zu treffen.

A.5.2 Fenster- und Türelemente

Grundsätzlich sollten für die stadteigenen Gebäude Fenster und Türen als Holzelemente mit diffusionsoffenen Beschichtungen (Lasur) ausgeführt werden.

Um im Zuge von Bauunterhaltsmaßnahmen eine Gerüststellung zu vermeiden, sind bei mehreren Geschossen alternativ Holz-Alu- oder Stahlssysteme vorzuziehen.

Die Glasflächen in Fassaden und Dächern sind so zu bemessen und anzuordnen, dass der sommerliche Wärmeschutz mit baulichen Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Siehe auch materialökologische Anforderungen in Kapitel

- B.2.2 „Ausschluss bzw. Beschränkung von Stoffen und Zubereitungen“
- B.3.4 „Holz- und Holzwerkstoffe“
- B.3.4.2 „Holzschutzmittel“
- B.3.7.3 „Lacke, Lasuren, Beizen (inkl. Grundbeschichtungen)“
- B.3.7.5 „Öle und Wachse“
- B.3.9.1 „Aluminium“

A.5.3 Wärmedämmverbundsysteme

Folgender Aufbau ist als Standard festgelegt:

- *Dämmung*
Mineralfaserplatten,
in Spritzwasserbereichen oder erdberührten Bereichen:
Schaumkunststoff oder besser noch geeignete Dämmstoffe aus mineralischen Rohstoffen
(z.B. Schaumglas)
- *Putz*
diffusionsoffener, mineralischer Aufbau ohne Biozidzusatz
 - Unterputz: 10mm mineralischer Kalkzementputz mit Armierungsgewebe
 - Grundierung
 - Oberputz: 2 - 4mm Silikatputz mit geringem Dispersionsanteil, Oberflächenstruktur
objektabhängig,
 - Oberputz im Sockelbereich: 12-14 mm mineralischer Kalkzementputz mit Schutz
gegen mechanische Beschädigung durch zusätzliches
Gewebe oder Verblendung.
- *Schlussbeschichtung (Anstrich)*
Silikatfarbe mit geringem Dispersionsanteil, 2-facher Anstrich, Silikonharzfarbe im
Sockelbereich.

Siehe auch materialökologische Anforderungen in Kapitel

- B.2.2 „Ausschluss bzw. Beschränkungen von Stoffen und Zubereitungen“

- B.3.2.2 „Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern“
- B.3.2.5 „Außenwanddämmung“
- B.3.2.6 „Spritz- und Montageschäume“
- B.3.7.2 „Außenwandfarben“

A.5.4 Vorgehängte hinterlüftete Fassaden

- z.B. Faserzementplatten, Holz, Holzwerkstoffe, Stahlbleche, Stein, Keramik
- High Pressure Laminate (HPL)-Platten sind nicht zulässig (wg. Brandverhalten und hohem Kunstharzanteil).
- Fassaden aus Holz sind so auszuführen, dass ein einheitliches Erscheinungsbild langfristig gewährleistet ist (z.B. durch Vorbehandlung/ Lasur).
- Auf Fassadenkonstruktionen mit hohem konstruktiven Aufwand ist zu verzichten.

Siehe auch materialökologische Anforderungen in Kapitel

- B.3.4 „Holz- und Holzwerkstoffe“
- B.3.7.3 „Lacke, Lasuren, Beizen (inkl. Grundbeschichtungen)“
- B.3.7.5 „Öle und Wachse“
- B.3.9.1 „Aluminium“

A.6 Dächer

A.6.1 Übergeordnete Vorgaben

- Flachdachrichtlinien
Grundlage für Ausschreibung und Ausführung von Flachdächern sind die „Fachregel für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie“ in der aktuellsten Fassung, sowie die „Richtlinien für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade“ (Klempnerfachregeln) in der aktuellsten Fassung.
Beachten Sie die stadteigene Abweichung zur Ausführung des Gefälles (siehe nachfolgendes Kapitel A.6.2 „Städtischer Standard für Dächer“).
- FLL-Richtlinie für die Planung, Bau- und Instandhaltung von Dachbegrünungen (in der jeweils gültigen aktuellen Fassung)
- Für die Begrünung sind zusätzlich die „Technischen Baustandards des Baureferates Gartenbau für Dachbegrünungen“ (aktueller Stand) zu berücksichtigen.
- Umkehrdächer sind nur im technisch begründeten Einzelfall nach Absprache des/der Architekten/in oder Fachplaners/in mit der städtischen Projektleitung zu planen.
- Die Leistungen Dämmung, Abdichtung und Begrünung sind aus Gewährleistungsgründen grundsätzlich in einem Leistungsverzeichnis zu beschreiben und in einem Auftrag zu vergeben. Bei Dachbegrünungen ist immer BAU-G1 sowie ein/e Landschaftsarchitekt/in einzuschalten.
- Vorrichtungen zur persönlichen Sicherheit für spätere Pflege-, Wartungs- und Reparaturarbeiten sind einzuplanen und mit dem SiGeKo sowie dem städtischen Fachdienst für Arbeitssicherheit

(POR-FAS) bzw. der Kommunalen Unfallversicherung Bayern (KUVB) abzustimmen.

A.6.2 Städtischer Standard für Dächer

Auf Grundlage der Stadtratsbeschlüsse „Versickern von Niederschlagswasser“, „Nutzung von Regenwasser“ und „Maßnahmenkatalog zur Flächenentsiegelung“ sind die Dächer als begrünte Flachdächer auszuführen.

In diesem Kapitel sind nur die Punkte aufgeführt, die über die übergeordneten Vorgaben hinaus die architektonische und statische Planung betreffen. Detaillierte Informationen für die Begrünung finden Sie in den „Technischen Baustandards des Baureferates Gartenbau für Dachbegrünungen“ in der jeweils gültigen Fassung (siehe DIBIB). Externe Fachplaner/innen erhalten diese über die städtische Projektleitung.

- **Gefälle**
Bei der Dachkonstruktion/Wärmedämmung/Abdichtung ist zur Entwässerung grundsätzlich immer eine Dachneigung > 2% und maximal 5 % außenliegend auszuführen (vor Einbau der Dachbegrünungsleistungen) sowie ein Soll > 3% in der Planung zu berücksichtigen.
Gefällelose Dächer sind, auch in begründeten Ausnahmefällen, nicht zulässig.
- **Abdichtungen**
 - Bitumen-, Polymerbitumen-, Polyolefin- oder Kautschukbahnen
 - Es ist ein wurzelfestes Produkt mit Prüfungen nach dem FLL-Verfahren sowie nach DIN EN 13948 aus der [WBB-Liste](#) ¹³ (in der aktuellsten Fassung) zu wählen (siehe auch Kapitel B.2.2.2 „Biozide“).
 - Ein Dichtigkeitsnachweis ist vor Ausführung der Begrünung vorzulegen.
- **Absturzsicherung**
 - Das Absturzsicherungssystem ist vom externen Architekturbüro zu planen und vom Gewerk Dachabdichtung auszuführen.
 - Absturzsicherung bei Dächern ab 2,00 m Höhe
 - fest montierte und eingedichtete Absturzsicherungssysteme (Einbau von Systemen mit bauaufsichtliche Zulassung, Anschlageinrichtungen als Horizontalverbindung mit Seilsystem oder als durchlaufendes Schienensystem)
 - Auflastgehaltene Absturzsicherung sind nur im begründeten Ausnahmefall mit schriftlicher Freigabe durch die städtische Projektleitung zulässig.
- **Standarddämmung**
Mineralfaserplatten,
im Spritzwasserbereich: Schaumkunststoff (Kapitel B.3.2.2 „Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern“ beachten) oder besser noch geeignete Dämmstoffe aus mineralischen Rohstoffen (z.B. Schaumglas).
- **Dachentwässerung**
Städtischer Standard ist eine außenliegende Entwässerung.

Sofern technische Gründe eine Innenentwässerung erforderlich machen, ist eine

¹³ <http://www.gebaeudegruen.info/service/downloads/fbb-fachinfos/wurzelfeste-produkte-wbb/>

Begleitheizung vorzusehen. Notentwässerungen müssen mit freiem Auslauf auf das Grundstück entwässert werden. Die Notwendigkeit ist vom Architekten schriftlich zu begründen und schriftlich durch die städtische Projektleitung freizugeben.

- **Dachzugang**

Die Planung ist vorab mit dem SiGeKo abzustimmen.

Mögliche Dachzugänge:

Leiter:

- fest montierte Leiter an der Fassade mit Rückenschutz ab max. 3 m Höhe über Gelände und absperrbarem Aufstiegsschutz
- Ruhepodest bei einer Gebäudehöhe von mehr als 10 m
- beide Holme der Leiter müssen die Austrittsstelle um min. 1 m überragen
- Absturzsicherung beidseitig (Handlauf + Knieleiste) min. 1 m weit horizontal auf die Dachfläche führen
- Im Ausstiegsbereich ist auf dem Dach eine Fläche von ca. 2 m² zu befestigen (z. B. Gehwegplatten).
- Im Bereich von 0,6 m des Dachausstiegs muss sich der erste Anschlagpunkt des Seilsystems befinden (Seilzubringer).

Ebenerdiger Zugang:

- über eine innenliegende Treppe mit absperrbarer Zugangstür
- feste Treppenkonstruktion (außen)

Dachausstieg:

- mit integrierter Treppe (im Gebäude);
- Regelmaß Lichte i.d.R. 1,30x0,70m; bei der Nutzung darf eine lichte Mindesthöhe von 1,90 m nicht unterschritten werden.

Anlegeleitern:

nur im begründeten Ausnahmefall zulässig

- **Ausführung Begrünung (detaillierte Planung durch Baureferat Gartenbau)**

- Für die Begrünung ist je nach System und Aufbauhöhe mit einem Flächengewicht ab ca. 110-120 kg/m² (wassergesättigt) zu rechnen.
- Mindestdicke der Vegetationstragschicht der extensiven Dachbegrünung 8 cm, Mindeststandard eine Mischung aus Kräutern und Sedum (ohne Gräser)
Abweichende Begrünungen bedürfen der Zustimmung des Baureferates Abteilung Gartenbau.
- Rand- und Sicherheitsstreifen aus gewaschenem Grobkies mit Kiesfangleiste als Begrenzung
- Zur Abnahme der Dachbegrünungsvegetation muss der Anwuchserfolg gem. FLL-Richtlinie erreicht sein (z.B. min. 60 % projektive Bodendeckung bei Ansaat und Sedumsprossen)

Siehe auch materialökologische Anforderungen in Kapitel

- B.3.2.2 „Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern“
- B.3.3.3 „Kalt verarbeitet Bitumenbeschichtungen“
- B.3.3.4 „Dichtungs-/Dachbahnen und Dampfsperren aus PVC“
- B.3.9 „Metalle“

A.7 Technische Gebäudeausrüstung

Im Bauleitfaden sind nur die Punkte aufgeführt, die die architektonische Planung betreffen.

Detaillierte Informationen für die Fachplaner/innen finden Sie in den stadteigenen Standards der Fachabteilungen Hochbau-Elektrische Anlagen und Hochbau-Haustechnik (siehe DIBIB). Externe Fachplaner/innen erhalten diese über die städtische Projektleitung.

Die materialökologischen Vorgaben sind auch in der technischen Gebäudeausrüstung einzuhalten.

Siehe auch materialökologische Anforderungen in Kapitel

- B.2.2.3 „Ausschluss von Polyvinylchlorid (PVC) und chlorchemischen Produkten“
- B.3.2.2 „Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern“
- B.3.2.6 „Spritz- und Montageschäume“
- B.3.3.1 „Dichtungen und Abdichtungen/ Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“
- B.3.5.1 „Kleb- und Verlegewerkstoffe/ Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“
- B.3.9.2 „Zink / Kupfer“

A.7.1 Installation

Die Größe der Technikzentralen ist mit der Fachplanung und den Fachabteilungen Hochbau-Elektrische Anlagen und Hochbau-Haustechnik abzustimmen. Bei Trassen und Installationen ist die Revisionierbarkeit und Nachrüstbarkeit zu beachten. Für die Elektroinstallation ist ausreichend Platz (max. 60-70% Belegung) für die Trassen nach Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) vorzusehen. In hochinstallierten Bereichen ist die Planung eines Hohlraumbodens zu prüfen.

In Technik-, Dach- und Kellerräumen ist eine Aufputzinstallation die Regel.

A.7.2 Aufzugsanlagen

Maschinenraumlose Aufzüge sind teuer in Investition und Betrieb, sie sind deshalb nur bei beengten Platzverhältnissen einzusetzen. Glasschächte und -kabinen sind die Ausnahme und bleiben allein repräsentativen Bereichen vorbehalten.

Es kommen vorzugsweise 4 Aufzugarten zum Einsatz:

- Personen-/Lastenaufzüge mit Hydraulikantrieb (bis 3 Ebenen)
- Personen-/Lastenaufzüge mit Treibscheibenantrieb (bei mehr als 3 Ebenen)
- Kleingüteraufzüge (mit max. 300 kg Nennlast für Lastentransport ohne Personenbeförderung)
- Vereinfachte Güteraufzüge (ab 300 kg Nennlast für Lastentransport ohne Personenbeförderung)

Da unverschließbare Öffnungen permanente Lüftungswärmeverluste und damit Verbrauchsmehrkosten erzeugen, sind bei Neubau- und Sanierungsmaßnahmen Aufzugsanlagen mit mehr als zwei Haltestellen grundsätzlich mit verschließbaren Rauchabzugs- bzw. Lüftungsöffnungen auszustatten.

Falls Systeme mit verschließbaren Öffnungen zur Entrauchung bzw. Lüftung von Aufzugsschächten in stadteigenen Gebäuden zum Einsatz kommen, muss in jedem Fall darauf geachtet werden, dass eine TÜV-Bescheinigung über die Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen für das jeweilige System vorliegt und dass vor dem Einbau des Systems das Einverständnis der Bauaufsichtsbehörde eingeholt wird.

A.7.3 Kraftbetätigte Bauteile und Feststellanlagen

Nur wenn funktionale Gründe zwingend dafür sprechen, sind Bauteile kraftbetätigt oder als Feststellanlagen mit Magnet und Auslöseschalter auszuführen (z.B. Erfordernisse des Brandschutzes, der Barrierefreiheit und der Energiewirtschaft).

Der Einsatz von Fluchttüren mit elektronischer Fluchttürsteuerung ist nur nach entsprechenden Forderungen aus der Baugenehmigung zu realisieren.

A.7.4 Revisionsöffnungen

Für Prüfung, Wartung und Unterhalt von verdeckt liegenden Bau- und Konstruktionsteilen, z.B. Installationen oder weitgespannten Tragwerkskonstruktionen, sind Revisionsöffnungen an geeigneten Stellen in ausreichender Anzahl und Größe in Abstimmung mit den Architektur- und Fachabteilungen vorzusehen.

A.8 Ausbauarbeiten

A.8.1 Umwehrungen

Umwehrungen sowie jede Art von Absturzsicherung müssen mindestens 1,10 m hoch sein. Sie sind ansonsten in Abhängigkeit zur jeweiligen Absturzhöhe, entsprechend den bauordnungsrechtlichen Forderungen und technischen Regeln für Arbeitsstätten auszuführen.

A.8.2 Raumakustik

Grundsätzlich ist eine Raumakustik an Decken und/oder Wänden.

Da der Schall sich immer dreidimensional ausbreitet, sollten mindestens zwei -besser drei- Raumrichtungen mit Schallabsorbern belegt werden. Bei der Nutzungsart „Unterricht“ sollte der Bereich hinter dem/der Sprecher/in frei bleiben. Günstige Anordnungen sind der obere bzw. der mittlere Wandbereich sowie der Randbereich der Deckenflächen.

Horizontal abgehängte akustisch wirksame Elemente sind als feste Deckensegel auszuführen (z.B. abgehängte Gipskarton oder Lamellenholzkonstruktionen). Vertikal von der Decke abgehängte akustisch wirksame Elemente (Baffeln/ Lamellen) sind aus Gründen des Bauunterhalts und Verschmutzung möglichst zu vermeiden.

Wenn diese aus technischen und bauphysikalischen Gründen notwendig sind, müssen sie folgende Bedingungen erfüllen:

- in textile Bezüge eingearbeitete nicht-lungengängige WHO-Faser-freie Vliese ohne chemische Zusätze
- geringes Gewicht
- leicht abnehmbar
- leicht zu reinigen

Städtischer Standard bei den Materialien sind:

- Gelochte Gipselemente ohne Dämmauflage oder Metallelemente mit nicht lungengängigen WHO-Faser-freien Akustikvliesauflagen ohne chemischen Zusatz (z.B. Polyestervlies, keine Mineralwolle, kein Melaminharzschaum s.u.)
- Alternativen:
Blähglas-, Holzwolle- oder Holzwerkstoff-Akustikplatten (nur formaldehydfrei verleimte)

Ist aus brandschutztechnischen Gründen eine Verwendung von KMF- Dämmstoffen in Akustikdecken notwendig, muss der KMF-Dämmstoff staubdicht in Seidenkissen eingenäht und mit formaldehydfreien Bindemitteln hergestellt sein. Alternativ können hier auch andere nichtbrennbare, nicht-lungengängige WHO-Faser-freie Vliese ohne chemische Zusätze mit textilem Überzug gewählt werden.

Formaldehydverleimte Holzwerkstoffplatten dürfen nicht verwendet werden, da durch die Lochung die Oberfläche derart vergrößert wird, dass es auch bei zertifizierten Platten (Emicode oder Blauer Engel) zu Überschreitung des Formaldehyd- Richtwertes bei der Raumluftmessung kommen kann. Für das fertig verarbeitete Bauprodukt (Gesamtsystem aus gelochter Platte/ Akustikvlies usw.) ist vom Verarbeiter ein Nachweis über die Unbedenklichkeit von Formaldehyd-Emissionen zu erbringen.

Zusätzliche Absorber dürfen nur verwendet werden, wenn die Dämmwirkung durch die Standardausführung nicht zu erreichen ist.

Bei der Auswahl von zusätzlichen Dämmauflagen ist das Kapitel B.3.2 „Dämmstoffe“ zu beachten.

A.8.3 Bodenbeläge

Materialökologische Anforderungen siehe Kapitel

- B.3.1 „Bodenbeläge“
- B.3.3.1 „Dichtungen und Abdichtungen/ Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“
- B.3.5.1 „Kleb- und Verlegewerkstoffe/ Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“

Städtische Standard für Aufenthaltsräume ist **Linoleum**.

Nur in folgenden Ausnahmefällen sind nach Rücksprache und Freigabe durch die städtische Projektleitung zulässig:

- *bei besonderer Beanspruchung (z.B. Rutschsicherheit Bewertungsgruppe R10, hoher Abrieb, Feuchte):*
Elastomere Bodenbeläge (Kautschuk) oder Polyolefin-Bodenbeläge (Enomerbeläge)
- *in repräsentativen öffentlichen Bereichen (z.B. Versammlungsstätten):*
Holz-, Holzwerkstoff- sowie Kunststein- oder Naturstein-Bodenbeläge
- *in repräsentativen nichtöffentlichen Bereichen (z.B. Büros des OB oder Referatsleitungen):*
Teppichböden
- *in Kellern oder ähnlichen Räumen:*
Fliesen oder Dispersionsanstriche auf geglättetem Estrich

- *in Technikbereichen:*
Bodenbeläge entsprechend der Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektr. Anlagen (EltBauVO) in Abstimmung mit der Fachabteilung Hochbau-Elektrische Anlagen.

A.8.3.1 Ausgeschlossene Bodenbeläge

Ausgeschlossen sind:

- *PVC-Bodenbeläge*
siehe Stadtratsbeschlüsse „Verbot von PVC bei städtischen Aufträgen“ und „Boycott von Chlorchemie auf kommunaler Ebene“.
- *Fließbeschichtungen*
sind aus Umwelt- und Arbeitsschutzgründen ausgeschlossen und nur im technisch notwendigen Sonderfall zu verwenden (z.B. epoxidharzhaltige Beschichtungen).
Für die Sonderfälle siehe materialökologische Anforderungen in Kapitel Fehler: Referenz nicht gefunden „Fließbeschichtungen“
- *Laminatbeläge*
sind aus Nachhaltigkeits und Emissionsschutzgründen ausgeschlossen
- *Beläge, die sich elektrostatisch aufladen, und Böden mit PU-gebundenem Gummigranulat*

A.8.3.2 Sonstige Anforderungen an Bodenbelagsarbeiten

Der Wandanschluss ist mittels geschraubten Fußbodenleisten aus Holz herzustellen. Der Anschluss zum Boden ist so auszuführen, dass das Eindringen von Feuchtigkeit (Putzwasser) verhindert wird.

Materialökologische Anforderungen siehe Kapitel

B.3.3.1 „Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“

A.9 Reinigung

Um die Reinigungskosten möglichst gering zu halten, sind bei der Gestaltung, Materialwahl und Ausstattung die Belange der Reinigung zu berücksichtigen (keine unzugänglichen Ecken, ausreichende Schmutzschleusen, etc.).

Glasflächen in Fassaden und Dächern sind so zu planen, dass sie für Reinigungszwecke von innen ungehindert zugänglich sind. Auch die Außenreinigung sollte ohne Hubsteiger oder ähnliche Hilfsmittel möglich sein.

Die Bauplanung ist deshalb in Hinsicht auf die spätere Reinigung frühzeitig mit dem Kommunalreferat - Immobiliendienstleistungen - Außendienst Gebäudereinigung (KR-ID-IFM-AG) abzustimmen.

Materialökologische Anforderungen siehe Kapitel

B.3.1.5 „Erstpflge von Bodenbelägen“

A.10 Arbeiten im Gebäudebestand/ schadstoffhaltige Baustoffe/ Bodenuntersuchungen

Die Landeshauptstadt München trägt als Bauherrin die Gesamtverantwortung bezüglich schadstoffhaltiger Baumaterialien und Altlasten bei Sanierungs- und Rückbaubauarbeiten sowie bei der Vorbereitung des Baugrundes. Die Verantwortungsbereiche unterteilen sich in Planungs-, Überwachungs- und Entsorgungsverantwortung.

Durch die Projektleitung ist daher schon frühzeitig zur Kosten- und Planungssicherheit ein Ingenieurbüro zur Erkundung von Schadstoffen, zur Planung von Arbeits- und Nutzungssicherheitsmaßnahmen, zur Festlegung der Entsorgungswege und zur Erstellung eines Bodengutachtens einzuschalten.

Nähere Informationen dazu (u.a. eine Liste von Sachverständigen) finden Sie

- im Internetauftritt des [Bayrischen Landesamtes für Umwelt](#).¹⁴
- *Schadstoffratgeber-Gebäuderückbau*
Im Kapitel B des Bauleitfadens finden Sie zu jeder Baustoffgruppe einen entsprechenden Hyperlink auf den „[Schadstoffratgeber-Gebäuderückbau](#)“¹⁵ des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz.

Schadstoffkataster

Es existieren zu vielen städtischen Bestandsgebäuden Informationen zur Schadstoffbelastung (Asbest, PCB, ...) der Gebäude. Diese sind zum großen Teil bei HZ3 Bauökologie gesammelt. Zum Aufbau eines umfassenden Schadstoffkatasters und zur Dokumentation sind alle neu erstellten Schadstoffgutachten von den städtischen Projektleitern als lesbare PDF-Dateien per Email an HZ3 weiterzuleiten. (bauoekologie.hz3.bau@muenchen.de)¹⁶.

- *Asbest:*
Asbesthaltige Bauprodukte müssen nach der Asbestrichtlinie in regelmäßigen Abständen auf die Dringlichkeit einer Sanierung untersucht werden.
Die Koordinierung dieser Untersuchungen erfolgt durch die in jeder Abteilung benannten Schadstoffbeauftragten und HZ3 Bauökologie.
Neu festgestellte Asbestfunde sind unverzüglich HZ3 mitzuteilen. Die städtische Projektleitung erhält Einsicht in das baureferatsinterne Asbestkataster durch HZ3.
(bauoekologie.hz3.bau@muenchen.de)
- *Schimmelpilzbefall*
Das Umweltbundesamt hat zum Thema Schimmelpilz den „[Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelpilz in Gebäuden](#)“¹⁷ herausgegeben.

¹⁴ <https://www.lfu.bayern.de/altlasten/index.htm>

¹⁵ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/403.pdf

¹⁶ <mailto:bauoekologie.hz3.bau@muenchen.de>

¹⁷ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/uba_schimmelleitfaden_final_bf.pdf

- *Abfallentsorgung*

Zur Abfallentsorgung finden Sie auf der Seite des RGU Informationen unter:

<http://www.muenchen.de/dienstleistungsfinder/muenchen/1074237/> ¹⁸

oder persönlich beim Referat für Gesundheit und Umwelt, Abteilung UW121.

siehe auch Kapitel

- B.1.3 „Feinstaub/ gesundheitsgefährlicher Staub“
- B.3.1.6 „Bodenbeläge im Bestand“
- B.3.2.7 „Dämmstoffe im Bestand“
- B.3.3.5 „Dichtungen und Abdichtungen im Bestand“
- B.3.4.4 „Holzprodukte im Bestand“
- B.3.5.4 „Klebstoffe im Bestand“
- B.3.6.2 „Putze, Mörtel und Estriche im Bestand“
- B.3.7.7 „Oberflächenbeschichtungen im Bestand“
- B.3.8.4 „Massivbaustoffe im Bestand“
- B.3.9.3 „Metalle im Bestand“
- B.3.10 „technische Gebäudeausrüstung im Bestand“

¹⁸ <http://www.muenchen.de/dienstleistungsfinder/muenchen/1074237/>

B. Besondere Anforderungen an die Materialökologie und die Innenraumlufthygiene

Für Neubauten und Baumaßnahmen an Bestandsgebäuden der Landeshauptstadt München bestehen durch Stadtratsbeschlüsse (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) zusätzliche - über gesetzliche Regelungen hinausgehende - umweltrelevante Anforderungen im Allgemeinen und im Besonderen für einzelne Materialien und Stoffe. Diese Anforderungen sind in die jeweiligen Produktgruppen eingearbeitet.

Bei allen städtischen Baumaßnahmen sind umweltfreundliche, ressourcenschonende und gesundheitsverträgliche Baustoffe zu verwenden und rationell einzusetzen. Hierzu ist der gesamte Gebäudezyklus und die notwendigen Materialströme zu betrachten – beginnend bei der Erstellung (Rohstoffe, Produktions-, Transport- und Bauaufwand) über die Nutzungsphase, die eine unterhalts- und betriebsfreundliche Qualität (langlebig, robust, reparierbar) erfordert, bis hin zum Rückbau des Gebäudes mit Separierung, Wiederverwendung und/oder Entsorgung der Bauteile und Materialien.

B.1 Anforderungen an die Innenraumlufthygiene

Die Innenraumluft ist ein relevanter Aufnahmepfad für Chemikalien. Auf eine hygienisch unbedenkliche Innenraumluft wird daher seitens der Landeshauptstadt München größter Wert gelegt.

Es ist äußerst wichtig, Vorkehrungen zu treffen, die eine gute Innenraumluftqualität sicherstellen.

Baustoffe sind daher bereits in der Planungsphase so auszuwählen, dass der Eintrag von Schadstoffen in die lokale Umwelt nach derzeitigem Wissensstand so weit möglich vermieden wird.

Während der Bauausführung sind Kontrollen zur Übereinstimmung der vorgegebenen Qualität mit den tatsächlich verwendeten Produktqualitäten unerlässlich. Die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit der eingesetzten Baustoffe und Produkte ist nachzuweisen (siehe Kapitel B.2.1 „Ausführung und Nachweis der Qualität von Baustoffen und Bauprodukten“).

Die Kontrolle der Innenraumluft erfolgt bei Neubauten und Generalsanierungen vor der Inbetriebnahme durch eine Raumluftmessung auf Formaldehyd und flüchtige, organische Verbindungen (VOCs) in Zusammenarbeit mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt.

Bei kleineren Baumaßnahmen im Bauunterhalt finden Raumluftmessungen bei Beschwerden der Nutzer/in oder stichprobenartig statt.

Das Ergebnis wird immer durch die Summe der Emissionen aller hierfür relevanten Materialien und Bauprodukte bestimmt. Erfahrungsgemäß lassen sich die Zielwerte dann erreichen, wenn die Auswahl und Verwendung der eingesetzten Materialien auf einem ganzheitlichen Konzept zur Vermeidung von Emissionen aus Bauprodukten basiert.

Sollten bei der Übergabe der Gebäude an den Nutzer/in der vorgegebenen Richtwert für Formaldehyd, die Richtwerte II für die Summe der VOCs und für die VOC-Einzelwerte nicht

eingehalten werden (Erläuterung der Begrifflichkeiten siehe nachfolgende Unterkapitel), sind geeignete Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffbelastung in der Luft vorzunehmen. Je nach Höhe der Belastung kann dies ggf. bis zum Rückbau der schadstoffbelasteten Materialien führen (siehe auch Anlage 4 „Infoblatt Raumlufthmessung“).

B.1.1 Formaldehyd

Der bundesweit gültige Innenraumrichtwert bzw. der WHO-Luftgüteleitwert von 0,08 ppm (entspricht 100 µg/m³) ist bei der Raumlufthmessung deutlich zu unterschreiten.

Liegt der Messwert über 0,08 ppm, wird der Raum nicht zur Nutzung freigegeben.

B.1.2 VOC

Die Landeshauptstadt München orientiert sich bei der Bewertung der Innenraumlufth an den Empfehlungen des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR) des Umweltbundesamtes. Der AIR bewertet Verunreinigungen der Innenraumlufth und setzt bundeseinheitliche Richtwerte fest.

Folgende vom AIR festgelegte Richtwerte sind einzuhalten:

- *Summe der VOC*
In dauerhaft genutzten Räumen sollte nach einem Jahr die Summe der VOC sowie die jeweiligen Richtwerte I der VOC-Einzelwerte unter 300 µg/m³ liegen.

Die weitere Vorgehensweise bei Werten zwischen 300 und 3000 µg/m³ ist der Tabelle 2 aus der Handreichung des Umweltbundesamtes [„Beurteilung von Innenraumlufthkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten“](#) ¹⁹ (siehe Anlage 6, Tabelle 2 „Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen“) zu entnehmen.

Liegen die Summenwerte bei der Messung unter Nutzungsbedingungen über 3000 µg/m³ (Eingriffswert), werden die Räume nicht zur Nutzung freigegeben.

- *VOC-Einzelwerte*
Die Auswertung der Raumlufthmessungen bezüglich der VOC-Einzelwerte bezieht sich auf die bundeseinheitlichen und toxikologisch abgeleiteten [Innenraumrichtwerte](#) ²⁰ des beim Umweltbundesamt angesiedelten Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR).

Der AIR hat pro aufgeführtem Einzelstoff i.d.R. je zwei Richtwerte (die aktuell gültigen Werte finden Sie durch Anklicken des Hyperlinks „Innenraumrichtwerte“(s.o.) auf der Seite des Umweltbundesamtes) festgelegt:

- Richtwert I (RW I - Vorsorgerichtwert)

beschreibt die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumlufth, bei der bei einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auch dann keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, wenn ein Mensch diesem Stoff lebenslang ausgesetzt ist.

¹⁹ <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Handreichung.pdf>

²⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-fuer-innenraumrichtwerte-vormals-ad-hoc#textpart-3>

- *Richtwert II (RW II)*

stellt die Konzentration eines Stoffes dar, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreiten besonders für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in den belasteten Räumen, eine gesundheitliche Gefährdung besteht.

In dauerhaft genutzten Räumen soll nach einem Jahr der jeweilige Richtwert I unterschritten sein.

Bei Werten zwischen Richtwert I und Richtwert II kann der Raum bei intensiver Belüftung genutzt werden.

Ist ein Richtwert II überschritten, werden die Räume nicht zur Nutzung freigegeben. Sind Richtwerte von Einzelstoffen überschritten, ist zwingend eine Quellensuche durchzuführen (siehe hierzu auch Anlage 5 „Übersicht möglicher Schadstoffquellen“) und bis zur Kontrollmessung ist intensiv zu lüften (siehe Anlage 4 „Infoblatt Raumlufthmessung“).

B.1.3 Feinstaub/ gesundheitsgefährlicher Staub

Die im Folgenden aufgeführten Anforderungen zur Staubminderung sind beim jeweiligen Baustellenbetrieb zu berücksichtigen:

- *"Merkblatt zur Staubminderung bei Baustellen"*
Das "Merkblatt zur Staubminderung bei Baustellen" der Regierung von Oberbayern ist zu beachten. Die Staubentwicklung ist, so weit technisch möglich, zu vermeiden.
- *Maschineneinsatz*
Bei Maschineneinsatz sind staubarme, abgestimmte Bearbeitungssysteme (Maschine und Mobilentstauber) zu verwenden, die den allgemeinen Staubgrenzwert von 1,25 mg/m³ für die alveolengängige (A-) Fraktion sowie 10 mg/m³ für die einatembare (E-) Fraktion einhalten.
Die
BG BAU führt Positivlisten staubarmer Bearbeitungssysteme und staubarmer Produkte.
Diese sind unter www.gisbau.de ²¹ veröffentlicht.
- *TRGS*
Werden gesundheitsgefährliche mineralische Stäube oder andere Gefahrstoffe freigesetzt, sind die notwendigen Maßnahmen entsprechend der jeweiligen Technischen Regel Gefahrstoffe (TRGS 505, 519, 521, 559, 900 u.a.) und der Gefahrstoffverordnung zu ergreifen.

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.2 Produktgruppenübergreifende Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte

Hilfestellungen siehe Vorbemerkungen „Umsetzung des Bauleitfadens in der Praxis (Planungs- und Ausschreibungshilfen)“ und Anlage 3 „Hilfsmittel zu Umsetzung des Bauleitfadens“

²¹ <http://www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/staub/staubarme-bearbeitungssysteme>

B.2.1 Ausführung und Nachweis der Qualität von Baustoffen und Bauprodukten

Über den Teil A hinaus sind die in den folgenden Kapiteln aufgeführten produktgruppenübergreifenden sowie produktgruppenspezifischen Anforderungen zwingend zu berücksichtigen.

Die materialökologische Qualität ist durch die Bauleitung bei den ausführenden Baufirmen vor Einbau durch entsprechende Nachweise einzufordern, zu dokumentieren und während der Ausführung auf der Baustelle zu kontrollieren.

Für die Umsetzung gilt außerdem grundsätzlich:

- *Nachweise*
Die geforderte Qualität der Baustoffe und Bauprodukte ist rechtzeitig vor Ausführung bzw. Bestellung durch Sicherheitsdatenblätter, Prüfzeugnisse oder sonstige geeignete Nachweise zu belegen.
- *Aktualität der Nachweise*
Nachweise wie Sicherheitsdatenblätter, Umweltzeichen-Zertifikate oder Emissionsprüfberichte müssen aktuell sein.
- *Hinweis zu Umweltzeichen*
Bei Umweltzeichen gilt die jeweils aktuellste Version. Ist die Gültigkeitsfrist z.B. einer zugrundeliegenden "Blauer Engel"-Version abgelaufen, werden die Zertifikate vom Baureferat nicht akzeptiert. Im Fall der Überschneidung von zwei Versionen (Übergangsfrist) ist möglichst die aktuellste Version vorzulegen.
- *Produktänderungen*
Notwendige Produktänderungen während der Ausführung sind unverzüglich mit der städtischen Projektleitung abzustimmen, es sind alle vorgenannten Nachweise neu vorzulegen und erneut durch die Projektleitung schriftlich freizugeben.
- *Originalgebinde auf der Baustelle*
Auf der Baustelle sind alle Produkte im Originalgebinde zu verwenden. Eine Anlieferung bereits vorgemischter Produkte in Fremd- oder Neutralgebinden ist untersagt.

B.2.2 Ausschluss bzw. Beschränkungen von Stoffen und Zubereitungen

Die Einhaltung der zutreffenden Stoffbeschränkungen des europäischen und deutschen Chemikalienrechts sowie der branchenbezogenen Regelwerke, Merkblätter oder dergleichen wird vorausgesetzt (siehe Anlage 1 „Übergeordnete Anforderungen“).

B.2.2.1 Stoffe mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften

Alle verwendeten Bauprodukte dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile (d.h. Stoffe, die im Endprodukt verbleiben und in diesem eine Funktion erfüllen) enthalten:

- Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden (SVHC).
Es gilt die jeweils aktuelle Fassung der Kandidatenliste. Der Hersteller ist zur Auskunft verpflichtet.

- Stoffe, die in ihrem Sicherheitsdatenblatt mit Eigenschaften gekennzeichnet sind, die zur Aufnahme in die Kandidatenliste führen können (REACH Art. 57).
Dies umfasst folgende Stoffe:
 - erwiesenermaßen krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe („KMR-Stoffe“ der Kat. 1A und 1B) und Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008 (oder der Richtlinie 67/548/EWG) mit den im Folgenden genannten H-Sätzen bzw. R-Sätzen eingestuft sind als:
 - karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A / Carc. 1B
H350: Kann Krebs erzeugen.
H350i: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
 - keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A / Muta. 1B
H340: Kann genetische Defekte verursachen.
 - reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A, Repr. 1B
H360F, R60: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D, R61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD, R60/61: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd, R60/63: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df, R61/62: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
 - Stoffe mit PBT- (persistent, bioakkumulierend und toxisch) oder vPvB- (sehr persistent und sehr bioakkumulierend) Eigenschaften.

Für bestimmte Stoffe (z.B. Formaldehyd) gelten besondere Regeln. Diese sind über die Anforderungen des Blauen Engels bzw. über die in den nachfolgenden Kapiteln explizit aufgeführten Anforderungen geregelt.

B.2.2.2 Biozide

Der Einsatz von Bioziden gemäß Biozidverordnung ist nicht zulässig.

Hiervon ausgenommen sind Biozide, die allein zur Topfkonservierung in wässrigen Beschichtungsstoffen und Leimen eingesetzt werden. Hier gelten ggf. Einschränkungen und Vorgaben der Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel"), die in den jeweiligen produktgruppen-spezifischen Anforderungen genannt sind.

Ebenfalls ausgenommen sind ggf. erforderliche Durchwurzelungshemmer in der Dachabdichtungsbahn bei Dachbegrünungen.

siehe auch Kapitel

- A.5.3 „Wärmedämmverbundsysteme“
- A.6.2 „Städtischer Standard für Dächer“
- B.3.4.2 „Holzschutzmittel“
- Anlage 3 „Biozid-Portal“

B.2.2.3 Ausschluss von Polyvinylchlorid (PVC) und chlorchemischen Produkten

Aufgrund der Stadtratsbeschlüsse „Verbot von PVC bei städtischen Aufträgen“, „Boykott von Chlorchemie auf kommunaler Ebene“, „Verzicht auf PVC-haltige Baustoffe und Kabel“ und "Verzicht auf PVC-haltige Baustoffe und Kabel in Bauten der Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften" (siehe Anlage 2 "Stadteigene Vorgaben") ist der Einsatz von chlorchemischen Produkten nicht gestattet (z.B. bei Wand- oder Fußbodenbelägen, Fenstern, Türen, Rollläden, Sanitärleitungen, Elektroinstallationen, Abdeck-/ Trennfolien, Dichtungsbahnen, Fassadenelementen, Dachrinnen).

Ausnahmen sind zulässig für Anwendungsbereiche ohne vertretbare Alternativen (z.B. Ausbesserung bestehender PVC-Abdichtungen im Außenbereich).

B.3 Produktgruppenspezifische Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte

Für die Ausführung und den Nachweis der Qualität der Baustoffe und Bauprodukte sowie für allgemeine Stoffausschlüsse gilt außerdem Kapitel B.2 „Produktgruppenübergreifende Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte“.

Bei produktgruppenspezifischen Anforderungen in Form von Umweltzeichen sind gleichwertige Produkte ohne Umweltzeichen oder mit anderen Umweltzeichen möglich, wenn vom Hersteller der Nachweis der Gleichwertigkeit für die jeweiligen Einzelanforderungen erbracht wird.

Sonderfälle (wie z.B. Epoxidharzbeschichtungen) sind mit der städtischen Projektleitung abzustimmen und von dieser schriftlich freizugeben. Der Ablauf bei den Teileigentumsprojekten erfolgt über die Projektleitung des/der Bauherr/in (z.B. RBS, KomRef).

B.3.1 Bodenbeläge

Technische Hinweise zu den möglichen zu verwendenden Materialien siehe Kapitel A.8.3 „Bodenbeläge“.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten Unterpunkten ist das Kapitel B.3.3.1 „Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum“ zu beachten.

B.3.1.1 Linoleum-Bodenbeläge (ggf. andere elastische Bodenbeläge)

- [WECOBIS](#) ²² (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Elastische Bodenbeläge / Lokale Umwelt / QN5)

- *Linoleum-Bodenbeläge*

Linoleum-Bodenbeläge müssen den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 120](#) ²³ oder alternativ denen des "natureplus"-Umweltgütesiegels entsprechen.

Es dürfen nur Linoleum-Bodenbeläge mit werkseitig aufgetragenen Acrylat-Beschichtungen verwendet werden. Bei den gängigen Herstellern sind das:

- DLW-Armstrong mit der Bezeichnung LPX
- Tarkett Veneto Essenza mit Acrylat-Finish (nicht x²!)
- Forbo mit der Ausführung topshield

- Werkseitig aufgetragene PU-Versiegelungen und metallvernetzende Dispersionen sind nicht erlaubt.

Siehe hierzu auch Hinweis im Kapitel B.3.1.6 „Bodenbeläge im Bestand“

- *Elastomere Bodenbeläge (Kautschuk) oder Polyolefin-Bodenbeläge (Enomerbeläge)*

Elastomere - oder Polyolefin-Bodenbeläge müssen den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 120](#) entsprechen.

B.3.1.2 Textile Bodenbeläge

- [WECOBIS](#) ²⁴ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Textile Bodenbeläge / QN5)

Sollten Teppichböden (Chemiefasern, Naturfasern) im technisch oder funktional begründeten Sonderfall verlegt werden, müssen sie mindestens den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 128](#) ²⁵ oder denen des "GuT"-Gütesiegels entsprechen und dürfen zusätzlich aufgrund der Stadtratsbeschlüsse „Verbot von PVC bei städtischen Aufträgen“ und „Boykott von Chlorchemie auf kommunaler Ebene“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) keine PVC-Rückenschichten enthalten.

B.3.1.3 Bodenbeläge aus Holz oder Holzwerkstoffen

- [WECOBIS](#) ²⁶ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Bodenbeläge aus Holz oder Holzwerkstoffen / QN5)

Detaillierte Anforderungen zu Böden aus Holz und Holzwerkstoffen siehe Kapitel

- B.3.4 „Holz- und Holzwerkstoffe“
- B.3.7.4 „Beschichtungen von Holz-Bodenbelägen“

²² <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-bodenbelaege/p-a-elastische-bodenbelaege.html#13-6>

²³ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/elastische-bodenbelaege>

²⁴ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-bodenbelaege/p-a-textile-bodenbelaege.html#13-6>

²⁵ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/haushalt-wohnen/textile-bodenbelaege-115>

²⁶ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-bodenbelaege/holzboeden.html#13-6>

- B.3.7.5 „Öle und Wachse“

Bodenbeläge aus Holz oder Holzwerkstoffen müssen mindestens den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 176](#)²⁷ entsprechen.

B.3.1.4 Fließbeschichtungen

- [WECOBIS](#)²⁸ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Fließbeschichtungen / Lokale Umwelt / QN5)

Müssen Fließbeschichtungen im technisch notwendigen Sonderfall verwendet werden, ist mindestens die Einhaltung des AgBB-Schemas mit TVOC max. 0,25 mg/m³ nach 28 Tagen nachzuweisen.

Epoxidharze und Reaktionsharze sind nur im technisch notwendigen Sonderfall zu verwenden, wenn keine vertretbaren Alternativen zur Verfügung stehen.

B.3.1.5 Erstpflege von Bodenbelägen

Die Erstpflege und Erstreinigung ist vor der Abnahme durch die ausführende Firma durchzuführen und im LV Bodenbelagsarbeiten zu berücksichtigen.

Zur Erstpflege (falls notwendig) dürfen Produkte mit folgenden Inhaltsstoffen nicht zur Anwendung kommen:

- Alkylphenoethoxylate (APEO)
- Ethylendiaminetetraessigsäuren (EDTA)
- chlororganische und chlorabspaltende Produkte
- Thioharnstoff
- kationische Tenside
- Konservierungsstoffe auf Chlor- oder Halogenbasis/Halogenwasserstoffe
- Phenol und dessen Derivate
- quartenäre Ammoniumverbindungen
- Diethanolamin, Methylglykol, Ethylglykol sowie synthetische Moschus-Verbindungen.
- 2-Butanonoxim
- nach der Gefahrstoff-VO und MAK-Liste als sehr giftig, cancerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch eingestufte Einzelkomponenten

Ebenso ausgeschlossen sind metallvernetzte Dispersionen und PU-Versiegelungen.

Spätestens 10 Tage vor Ausführung der Erstpflege sind die Produkt- und EU - Sicherheitsdatenblätter der Produkte, die Pflegeanleitung und der Termin der Erstpflege der städtischen Projektleitung oder der externen Bauleitung vorzulegen.

Die Erstpflege ist spätestens 14 Kalendertage vor der Raumluftmessung durch das RGU abzuschließen.

²⁷ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen-heizen/bodenbelaege-panelee-tueren-aus-holzwerkstoffen>

²⁸ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-bodenbelaege/p-a-fluessbeschichtungen-parkflaechen.html#I3-6>

B.3.1.6 Bodenbeläge im Bestand

➤ [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ²⁹ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Bodenbeläge, Floor-Flex-Platten, Holzparkett, Kleber, Asbest-Tiles, Vinyl-Asbest

Schadstoffe: z.B. Asbest, PAK

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand...“

Beim Austausch von Linoleum-Bodenbelägen im Bestand sind die Vorgaben der Kapitel B.3.1.1 „Linoleum-Bodenbeläge“ und B.3.1.5 „Erstpflge von Bodenbelägen“ einzuhalten.

Um eine einheitliche Bodenreinigung im Bestand zu ermöglichen, sollte hier aber vom Bodenleger die werkseitig aufgetragene Oberflächenbeschichtung mit einer Scheuersaugmaschine entfernt werden und stattdessen eine Emulsion aufgetragen werden.

B.3.2 Dämmstoffe

Aufgrund der Stadtratsbeschlüsse „Verbot von FCKW im Gebiet der Landeshauptstadt München“, „Verwendung von umweltfreundlichen Dämmstoffen“ und „Verzicht auf FCKW/ HFCKW- haltige Dämmstoffe“ sind FCKW/ HFCKW- haltige Montageschäume, Rohrisolierungen und Dämmstoffe ausgeschlossen.

Detaillierte Anforderungen an energetische Vorgaben von Dämmungen siehe Kapitel:

- A.5.3 „Wärmedämmverbundsysteme“
- C „Anforderungen an das energieeffiziente Bauen“

B.3.2.1 Kunstschaum-Dämmstoffe für Gebäude und Haustechnik

Schaumkunststoffe (Polystyrol u.a.) müssen frei von halogenierten Treibmitteln sein. EPS- oder XPS-Kunststoffe dürfen kein HBCDD, PU-Schäume kein TCEP als Flammschutzmittel enthalten. Ein einfacher Nachweis dafür ist bei EPS das „Qualitätssiegel BFA QS“ des IVH, bei PU-Schäumen das „pure-life“-Siegel des ÜGPU e.V.

Melaminharzschaumstoffe (z.B. als Akustikplatten) oder ähnliche formaldehydfreisetzende Produkte sind im Innenraum nicht zugelassen.

2-Chlorpropan- emittierende Phenolharz-Hartschaumplatten sind sowohl im Innen- als auch im Außenbereich nicht erlaubt.

B.3.2.2 Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern

Produkte aus künstlichen Mineralfasern (KMF) müssen die Anforderungen des RAL-Gütezeichens „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ erfüllen. Eine Deklaration des kanzerogenen Potentials bzw. der gesundheitlichen Unbedenklichkeit entsprechend der GefStoffV ist vorzulegen, damit ein Ausschluss von Feinfaseremissionen aus KMF unter Beachtung der in der TRGS 905 dargelegten Kriterien gegeben ist. Der Nachweis ist vor dem Einbau zu erbringen und zu dokumentieren.

²⁹ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/403.pdf

Aufgrund der Weiterentwicklung der Stadtratsbeschlüsse „Mikrofasern in Baumaterialien“, Verzicht auf „Mikrofasern in Baumaterialien“ und „Mikrofasern in Baumaterialien“ sind KMF-/ Mineralwolle-Produkte im Innenraum nur in dauerhaft geschlossenen Systemen (z.B. in Trockenbauwänden) zu verwenden.

Sie sind in Akustikdecken, Prallwänden u.ä. sowie in Putzsystemen ausgeschlossen.

Ist aus brandschutztechnischen Gründen eine Verwendung von KMF- Dämmstoffen im direkt zugänglichen Innenbereich notwendig, wie z.B: bei Akustikdecken oder in Putzsystemen, muss der KMF-Dämmstoff staubdicht in Seidenkissen eingenäht und mit formaldehydfreien Bindemitteln hergestellt sein.

Ausnahmen gelten für Räume, die nicht dauerhaft zum Aufenthalt genutzt oder nicht häufig frequentiert werden (z.B. Technikbereiche) und für Wärmedämmverbundsysteme.

B.3.2.3 Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Produkte, die als Flammenschutzmittel Borate enthalten, sind über den allgemeinen Stoffausschluss (siehe Kapitel B.2.2.1 „Stoffe mit besonders besorgniserregenden Stoffen“) ausgeschlossen.

Im Innenbereich müssen Flachs-, Hanf-, Holzfaser- und Schafwolle- Dämmstoffe mindestens den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 132](https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen-heizen/waermedaemmung-innen-und-unterdecken) ³⁰ oder [natureplus Qualitätszeichen](https://www.natureplus.org/index.php?id=45) ³¹ RL0100ff und RL030ff entsprechen.

Für Zellulosedämmstoffe ist zum Nachweis der Boratfreiheit eine zusätzliche Herstellererklärung erforderlich.

B.3.2.4 Dämmstoffe in Akustikdecken

Detaillierte Anforderungen an Akustikdecken siehe Kapitel

- A.8.2 „Raumakustik“
- B.3.2.1 „Kunstschaum-Dämmstoffe für Gebäude“
- B.3.2.2 „Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern“

B.3.2.5 Außenwanddämmung

Detaillierte Anforderungen an Außenwanddämmungen siehe Kapitel

- A.5 „Fassaden“
- C „Anforderungen an das energieeffiziente Bauen“

B.3.2.6 Spritz- und Montageschäume

Die Verwendung von Montageschäumen und sonstigen Ortschäumen ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht für die Verwendung bei Wärmedämmverbundsystemen zum Schließen von Fugen zwischen Dämmstoffplatten gemäß den Hersteller-Verarbeitungsrichtlinien.

³⁰ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen-heizen/waermedaemmung-innen-und-unterdecken>

³¹ <https://www.natureplus.org/index.php?id=45>

B.3.2.7 Dämmstoffe im Bestand

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ³² des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Dämmstoffe, Stopfmassen, Schäume, Bauplatten, Schüttungen, Leichtbauwände, Faserverkleidungen

Schadstoffe: z.B. KMF, PAK, Flammschutzmittel

Vorkommen: z.B. in Stopfmassen, Schäumen, Bauplatten, Schüttungen, Leichtbauwänden, Faserverkleidungen

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand...“

B.3.3 Dichtungen und Abdichtungen

B.3.3.1 Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum

- [WECOBIS](#) ³³ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Kleb- und Dichtstoffe, Verlegewerkstoffe / Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum / Innenraumluft / Anforderungen / Alternative 2)

Zur Vermeidung der Innenraumluftbelastung ist die Verwendung amin- oder oximvernetzender bzw. -haltiger ausgeschlossen.

Es dürfen zudem nur Produkte mit den Umweltzeichen „[Emicode](#)“ EC1plus ³⁴ oder "Blauer Engel" [RAL-UZ 123](#) ³⁵ verwendet werden.

Abweichungen, z.B. „Emicode“ EC1, sind in (technisch) begründeten Ausnahmefällen bzw. in Bereichen mit sicherheitsrelevanten bauaufsichtlichen Anforderungen in Abstimmung mit HZ3 möglich.

Kann auf lösemittelhaltige Produkte an der Baustelle nicht verzichtet werden, so dürfen sie nur bei gleichzeitiger, mechanischer Lüftung verwendet werden.

B.3.3.2 Flüssigabdichtungen in Innenräumen

- [WECOBIS](#) ³⁶ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Dichtungen und Abdichtungen / Flüssigabdichtungen im Innenbereich / Lokale Umwelt / QN5)

Es dürfen nur Produkte mit dem „Emicode“ EC1 oder EC1plus verwendet werden.

³² https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/411.pdf

³³ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-klebstoffe/p-a-punkt-linienfoermig-kleb-dichtstoffe.html#l4-2>

³⁴ <http://www.emicode.com/emicode-r/>

³⁵ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/dichtstoffe>

³⁶ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-dichtungen/p-a-fluessigabdichtungen-innen.html#l3-6>

B.3.3.3 Kalt verarbeitete Bitumenbeschichtungen

- [WECOBIS](#) ³⁷ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Dichtungen/Abdichtungen / Bitumenbeschichtungen, kalt verarbeitet / QN5)

Es dürfen nur bituminöse Voranstriche mit „Giscode“ BBP 10 verwendet werden.

B.3.3.4 Dichtungs-/Dachbahnen und Dampfsperren aus PVC

Auf den Einsatz von chlorchemischen Produkten ist aufgrund von Stadtratsbeschlüssen (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) zu verzichten. Ausnahmen sind zulässig für Anwendungsbereiche ohne vertretbare Alternativen (z.B. bei Ausbesserung vorhandener Dichtungsbahnen).

B.3.3.5 Dichtungen und Abdichtungen im Bestand

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ³⁸ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Dichtungen, Dichtungsbahnen, Dichtungsmassen

Schadstoffe: z.B. Blei, PAK, PCB, Quecksilber, Teerkork, Ölpapier, Chromat, Schwermetalle u.a.

Vorkommen: z.B. in Haustechnik, Feuchtigkeitssperren, Fugenmassen, Dach- und Bodenabdichtungen

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.4 Holz und Holzwerkstoffe

Förderung des Baustoffes Holz

Laut Stadtratsbeschluss „Intelligenter Baustoff Holz“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) ist der Baustoff Holz zu fördern.

- *Tropenholz*
Laut den Stadtratsbeschlüssen „Verzicht auf die Verwendung von Tropenhölzern“ und „Keine Verwendung von Tropenhölzern in Bauten“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) dürfen tropische Hölzer bei Bau und Ausstattung städtischer Gebäude nicht verwendet werden.

B.3.4.1 Holz und Holzwerkstoffe in Innenräumen

- *Vermeidung terpenhaltiger Holzarten*
Zur Minimierung von bicyclischen Terpenen aus Nadelhölzern in Aufenthaltsräumen sind harzarme Holzarten zu bevorzugen. Daher ist der Einsatz von Kiefernholz verboten (z.B. verarbeitet als Fensterprofile, „Seekiefer“- , OSB- u.ä. Platten).
- *Schadstoffarme/formaldehydarme Baustoffauswahl*
Aufgrund der Erfahrungen bei den Raumluftmessungen und der Stadtratsbeschlüsse „Formaldehyd in städtischen Gebäuden“ und „Grenzwert für Formaldehyd-Emissionen aus Möbeln und Baustoffen“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) sind zur Minimierung von

³⁷ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-dichtungen/p-a-fluessigabdichtungen-innen.html#l3-6>

³⁸ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/baustoffe/index.htm?letter=d

Formaldehyd im Innenraum folgende Vorgaben einzuhalten:

Holzwerkstoffe müssen mindestens den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL UZ 76](#) ³⁹ (Ausgabe Februar 2016 oder neuer) oder des "natureplus"-Umweltgütesiegels der Gruppe RL0200 (mit etwas anderen Prüfbedingungen) entsprechen.

Liegt kein Nachweis vor, muss vom Hersteller ein Prüfbericht (z.B. für Boulder- oder Prallwände aus Phenol-Formaldehydharz (PF) verleimten Multiplexplatten) vorgelegt werden (s.u.).

Bei akustisch wirksamen (gelochten) Platten ist für das fertige Endprodukt (gelochte Platte mit oder ohne Beschichtung) ein Prüfbericht einer Prüfkammer-Messung vorzulegen (s.u.).

Bei konstruktiven Holzbauteilen (z.B. Brettschichtholz) sind ausschließlich formaldehydfrei verleimte Produkte erlaubt oder es ist auf alternative Bauarten oder Baustoffe auszuweichen.

Produkte mit formaldehydhaltigen Beschichtungen sind nicht erlaubt.

- Hinweis:
Bei großflächigem Einbau von Holzwerkstoffen in Wand, Boden und/oder Decke ist das Auftreten von Formaldehyd-Emissionen besonders sensibel zu betrachten. Als großflächig gilt bereits eine Wandfläche, eine Bodenfläche **oder** eine Deckenfläche.
- *Prüfkammer-Messung*
Holzwerkstoffplatten dürfen bei der Messung in der Prüfkammer in Anlehnung an die vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) erarbeitete „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten“ folgende Emissionswerte nicht überschreiten (die Messung der Emissionen erfolgt gemäß CEN/TS 16516.15. Die Beladung der Prüfkammer beträgt einheitlich 1,4m²/m³):
 - Summe flüchtiger organischer Verbindungen, Retentionsbereich C6 - C16 (TVOC):
maximal 1 mg/ m³ nach 3 Tagen, maximal 0,8 mg/ m³ nach 28 Tagen
 - Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen,
Retentionsbereich > C16 - C26 (TSVOC): maximal 0,1 mg/ m³ nach 28 Tagen
 - krebserzeugende Stoffe (K1 und 2 nach Richtlinie 67/548/EWG bzw. Klassen 1A und 1B nach CLP-Verordnung 1272/2008):
maximal 0,01 mg/ m³ nach 3 Tagen, maximal 0,001 mg/ m³ nach 28 Tagen
 - Summe aller VOC ohne NIK:
maximal 0,1 mg/ m³ nach 28 Tagen, R-Wert: maximal 1 nach 28 Tagen
 - Formaldehyd: maximal 0,08 mg/ m³ nach 28 Tagen

Formaldehyd darf auch weiterhin nach der EN 717-1 gemessen werden. Wird nach der EN 717-1 gemessen, ist ein Wert von 0,03 ppm (0,0375 mg/ m³) einzuhalten (in Anlehnung an das WKI-Rechenmodell für Formaldehyd).

³⁹ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/plattenfoermige-werkstoffe/emissionsarme-holzwerkstoffplatten>

B.3.4.2 Holzschutzmittel

Auf der Grundlage des Stadtratsbeschlusses „Verzicht auf Lindan“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) sind im Holzbau Konstruktionen zu wählen, bei denen nach DIN 68 800 chemischer Holzschutz entbehrlich ist.

In Aufenthaltsräumen dürfen keine chemischen Holzschutzmittel eingesetzt werden.

Sofern chemischer Holzschutz produktionsbedingt (z.B. bei Holzfenstern) nicht zu vermeiden ist, dürfen nur Produkte mit BAuA-Zulassung verwendet werden. Gemäß BiozidVO sind die verwendeten bioziden Wirkstoffe zu deklarieren und zu dokumentieren. Bei gleicher Eignung müssen möglichst umweltverträgliche Produkte und Verfahren eingesetzt werden. Dabei ist die Einstufung entsprechend dem „Giscode“ der Bauberufsgenossenschaft (BG BAU - GISBAU) zu Grunde zu legen.

Holzschutzmittel für nichttragende Bauteile müssen das RAL-Gütezeichen RAL-GZ 830 der Gütegemeinschaft Holzschutzmittel e.V. aufweisen.

Für tragende Bauteile ist das Prüfzeichen des Deutschen Instituts für Bautechnik aufweisen.

Behandlungen mit Holzschutzmitteln sind grundsätzlich im Produktionsbetrieb des Auftragnehmers vorzunehmen. Auf der Baustelle ist die Verarbeitung nur im Ausnahmefall und in Abstimmung mit der städtischen Projektleitung erlaubt.

B.3.4.3 Beschichtungen von Holzoberflächen

Detaillierte Anforderungen an Beschichtungen von Bodenbelägen siehe Kapitel

- B.3.7.3 „Lacke, Lasuren, Beizen (inkl. Grundbeschichtungen)“
- B.3.7.5 „Öle und Wachse“

B.3.4.4 Holzprodukte im Bestand

➤ [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁴⁰ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Holz, Holzparkett, Holzverkleidungen, Bauplatten, Dämmstoffe, Dachstuhl, Schalungsholz

Schadstoffe: z.B. Asbest, PCB, PAK; KMF, Holzschutzmittel (wie PCP, Lindan etc.)

Vorkommen: z.B. in Verkleidungen, Bodenbelägen, Dachstühlen, Schalungshölzern

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.5 Kleb- und Verlegewerkstoffe

Auf der Grundlage des Stadtratsbeschlusses "Keine Verwendung von Lösungsmitteln in städtischen Gebäuden" (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) dürfen grundsätzlich nur lösemittelfreie Klebstoffe (Voranstriche, Leime, Kleber, Spachtel etc.) verwendet werden. Abweichungen, z.B. lösemittelarme Verklebungen, sind nur im (technisch) begründeten Ausnahmefall in Abstimmung mit HZ3 möglich.

40 https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/421.pdf

B.3.5.1 Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum

- [WECOBIS](#) ⁴¹ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Kleb- und Dichtstoffe/Verlegewerkstoffe / Kleb- und Dichtstoffe im Innenraum / Innenraumluft / Anforderungen / Alternative 2)

Zur Vermeidung der Innenraumluftbelastung ist die Verwendung amin- oder oximvernetzender bzw. -haltiger Produkte ausgeschlossen.

Es dürfen zudem nur Produkte mit den Umweltzeichen "Emicode" EC1plus oder "Blauer Engel" [RAL-UZ 123](#) ⁴² verwendet werden.

Abweichungen, z.B. "Emicode" EC1, sind in (technisch) begründeten Ausnahmefällen bzw. in Bereichen mit sicherheitsrelevanten bauaufsichtlichen Anforderungen in Abstimmung mit HZ3 möglich.

B.3.5.2 Verlegewerkstoffe für Boden- und Wandbeläge

- [WECOBIS](#) ⁴³ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Kleb- und Dichtstoffe / Verlegewerkstoffe für Boden- und Wandbeläge / Innenraumluft / Anforderungen / Alternative 2b)

Es dürfen nur Produkte entsprechend der Umweltzeichen "Blauer Engel" [RAL-UZ 113](#) ⁴⁴ oder "Emicode" EC1plus verwendet werden.

B.3.5.3 Verlegewerkstoffe für Fliesen und Platten

Für Fliesen und Platten sind mineralische Fliesenkleber zu verwenden.

B.3.5.4 Klebstoffe im Bestand

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁴⁵ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz,

Stichwort: Kleber, Klebstoffe

Schadstoffe: z.B. PAK, Asbest

Vorkommen: z.B. in Bodenbelägen, Verfugungen

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.6 Putze, Mörtel und Estriche

B.3.6.1 Fassadenputze

Anforderungen an Putze siehe Kapitel

- A.5.3 „Wärmedämmverbundsysteme“
- B.2.2.2 „Biozide“

41 <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-klebstoffe/p-a-punkt-linienfoermig-kleb-dichtstoffe.html#l4-2>

42 <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/dichtstoffe>

43 <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-klebstoffe/p-a-verlegewerkstoffe-bodenbelaege.html#l4-2>

44 <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/bodenbelagsklebstoffe>

45 https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/428.pdf

B.3.6.2 Putze, Mörtel, Estriche im Bestand

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁴⁶ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Putz

Schadstoffe: z.B. PAK, Asbest, PCB, DDT, Schwermetalle

Vorkommen: z.B. in Wänden, Decken

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.7 Oberflächenbeschichtungen

Auf der Grundlage des Stadtratsbeschlusses „Keine Verwendung von Lösungsmitteln in städtischen Gebäuden“ (siehe Anlage 2 „Stadteigene Vorgaben“) sind bei allen Beschichtungen (Grundierungen, Imprägnierungen, sonstige Anstriche, Spachtelungen, Öle, Wachse, Korrosions-, Brandschutzanstrichen, etc.) umwelt- und gesundheitsverträgliche, insbesondere wasserbasierte sowie ausschließlich oximfreie (z.B: butanon- und acetoximfreie) Produkte und Verfahren einzusetzen.

Beschichtungen bzw. Oberflächenbehandlungen von Stahlbau-, Metallbau- und Schlosserarbeiten sind grundsätzlich im Produktionsbetrieb der Firma vorzunehmen. Auf der Baustelle ist die Verarbeitung nur im Ausnahmefall und in Abstimmung mit der städtischen Projektleitung erlaubt.

Auf der Baustelle sind alle Produkte im Originalgebinde zu verwenden.

Die geforderte Qualität ist vor Ausführung durch Produkt- und Sicherheitsdatenblätter zu belegen.

B.3.7.1 Innenwand- und Deckenfarben

- [WECOBIS](#) ⁴⁷ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Oberflächenbeschichtungen / Innenwandfarben / Lokale Umwelt / QN5)

Vorzugsweise sind reine Silikatfarben (ggf. mit geringem Dispersionsanteil) oder lösemittel- und konservierungsfreie Dispersionsfarben zu verwenden.

Die Farben müssen jedoch mindestens den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 102](#) ⁴⁸ entsprechen.

B.3.7.2 Außenwandfarben

Detaillierte Anforderungen an Außenwandfarben siehe Kapitel

- B.2.2.2 „Biozide“

- A.5.3 „Wärmedämmverbundsysteme“

⁴⁶ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/434.pdf

⁴⁷ <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-beschichtungen/p-a-innenwandfarben-link.html#l3-6>

⁴⁸ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/wandfarben>

B.3.7.3 Lacke, Lasuren, Beizen (inkl. Grundbeschichtungen)

- [WECOBIS](#) ⁴⁹ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Oberflächenbeschichtungen / Lacke, Lasuren, Beizen inkl. Grundbeschichtungen / Lokale Umwelt / QN5)

Als Grundierungen, Lacke und Lasuren dürfen generell nur schadstoffarme Produkte entsprechend den Vergabegrundlagen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 12a](#) ⁵⁰ eingesetzt werden.

- B.3.7 „Oberflächenbeschichtungen“

Der Ausschluss oximhaltiger (z.B. butanon- oder acetonoximhaltiger) Produkte ist grundsätzlich zu beachten.

B.3.7.4 Beschichtungen von Holzbodenbelägen

- [WECOBIS](#) ⁵¹ (Planungs- & Ausschreibungshilfen / Oberflächenbeschichtungen / Beschichtungen von Holz-Bodenbelägen / Lokale Umwelt / QN5)

Grundsätzlich dürfen nur lösemittel- und schadstoffarme Beschichtungen entsprechend den Vergabegrundlagen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 12a](#) verwendet werden.

- B.3.7 „Oberflächenbeschichtungen“

Der Ausschluss oximhaltiger (z.B. butanon- oder acetonoximhaltiger) Produkte ist grundsätzlich zu beachten.

B.3.7.5 Öle und Wachse

Für Öle und Wachse ist die Einhaltung des AgBB-Bewertungsschemas mit TVOC < 250 µg/m³ nach 28 Tagen und GISCODE Ö10+ (lösemittelfrei, oximfrei) nachzuweisen.

B.3.7.6 Werkseitige Oberflächenbeschichtungen

Bauprodukte mit werkseitigen Beschichtungen sollten idealerweise bis zum Zeitpunkt des Einbaus auf der Baustelle keine VOC- Richtwertüberschreitungen mehr verursachen.

- B.3.7 „Oberflächenbeschichtungen“

Der Ausschluss oximhaltiger (z.B. butanon- oder acetonoximhaltiger) Produkte ist grundsätzlich zu beachten.

B.3.7.7 Oberflächenbeschichtungen im Bestand

- [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁵² des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Farben und Anstriche

Schadstoffe: z.B. Blei u.a. Schwermetalle, Holzschutzmittel, Brandschutzanstriche

Vorkommen: z.B. in Wänden, Decken, Fußböden, Fenstern, Türen, Treppen, Dächern

49 <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-beschichtungen/beschichtungen-auf-holz-lack-kunststoffen.html#13-6>

50 <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen/lacke>

51 <http://www.wecobis.de/p-a/p-a-beschichtungen/p-a-holzbodenbeschichtungen.html#13-6>

52 https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/415.pdf

Beim Bearbeiten von Bestandsbauteilen mit bleiweißhaltigen Anstrichen sind die Handlungsanleitungen der BG BAU zu beachten. Diese sind unter www.bgbau.de ⁵³ veröffentlicht.

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.8 Massivbaustoffe

B.3.8.1 Beton

Bei Schalungsarbeiten sind nur Trennmittel einzusetzen, die biologisch schnell abbaubar sind und den Vergabegrundlagen des Umweltzeichens "Blauer Engel" [RAL-UZ 178](http://www.blauer-engel.de) ⁵⁴ entsprechen. Technisch notwendige Ausnahmen sind zu schriftlich begründen und durch die städtische Projektleitung freizugeben.

B.3.8.2 Ziegel

Städtischer Standard für Außenwände ist für ein- und zweigeschossige Gebäude ein einschaliges Ziegelmauerwerk. Es sind ausschließlich Produkte zu verwenden, die als mineralischer Schutt zu entsorgen sind (Abfallschlüsselnummer 170102 Ziegel).

Gefüllte Ziegel

Sollten in Ausnahmefällen gefüllte Ziegel verwendet werden, sind diese aus Umweltschutzgründen nur perlitegefüllt zulässig.

B.3.8.3 Natursteine

Bei der Auswahl von Natursteinprodukten sind die Vorgaben zur Vermeidung des Erwerbs von Produkten aus ausbeuterischer Kinderarbeit gemäß Vergabehandbuch für Bauleistungen -Formblatt 2491- zu beachten.

B.3.8.4 Massivbaustoffe im Bestand

➤ [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](http://www.schadstoffratgeber.de) ⁵⁵ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz,

Stichwort: mineralische Baustoffe

Schadstoffe: z.B. Asbest

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.9 Metalle

B.3.9.1 Aluminium

Auf der Grundlage des Stadtratsbeschlusses „Verwendung von Recyclingaluminium bei städtischen Bauvorhaben“ (siehe Anlage 2 "Stadteigene Vorgaben") ist Aluminium nur im funktional und technisch erforderlichen Umfang in folgenden Fällen zu verwenden:

⁵³ <http://www.bgbau.de/praev/fachinformationen/gefährstoffe/bleiweisshaltige-beschichtungen-auf-holz/downloads/handlungsanleitung-abbeizen-bleiweiss/view>

⁵⁴ <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/gewerbe/schmierstoffe-hydraulikfluessigkeiten>

⁵⁵ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/433.pdf

- Für untergeordnete Bauteile, wenn andere Materialien nicht zur Verfügung stehen bzw. wirtschaftlich nicht vertretbar sind (z.B. Fensterschutzprofile),
- großflächig nur, wenn das Produkt überwiegend (mehr als 50%) aus Sekundäraluminium besteht und eine Bestätigung des Herstellers vorliegt (z.B. Fenster, Dachdeckung) oder
- der Einsatz zu erheblichen Einsparungen bei Investitions-, Betriebs- und/oder Bauunterhaltskosten führt (Anhaltswert: mehr als 10 000 €. Falls die absolute Einsparung niedriger ist, muss der wirtschaftliche Vorteil ca. 25% gegenüber der alternativen Ausführung ausmachen). Dies ist vor der Ausschreibung zu recherchieren und aktenkundig zu dokumentieren.

B.3.9.2 Zink / Kupfer

Entsprechend der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) darf Niederschlagswasser von unbeschichteten Kupfer-, Zink- oder (evtl. noch alten) Bleiflächen über 50 m² nur nach Vorreinigung des Wassers über eine geeignete Oberbodenschicht oder nach Vorreinigung über eine Behandlungsanlage mit Bauartzulassung versickert werden.

B.3.9.3 Metalle im Bestand

➤ [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁵⁶ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Stichwort: Bleiblech

Schadstoffe: z.B. Blei

Vorkommen:: z.B. Dachanschlüsse

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

B.3.10 technische Gebäudeausrüstung im Bestand

➤ [Schadstoffratgeber – Gebäuderückbau](#) ⁵⁷ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Schadstoffe: z.B. PCB, Asbest, Blei

Vorkommen:: Stromkabel, Wasserrohre, Rohrisolierungen usw.

siehe auch Kapitel A.10 „Arbeiten im Gebäudebestand....“

⁵⁶ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/407.pdf

⁵⁷ https://www.lfu.bayern.de/abfall/schadstoffratgeber_gebaeuderueckbau/suchregister/doc/208.pdf

C. Besondere Anforderungen an das energieeffiziente Bauen

Aufgrund der Komplexität der gesetzlichen und normativen Anforderungen sowie weitergehender strategischer Zielvorgaben des Stadtrats der Landeshauptstadt München (LHM) zum Energieeffizienten Bauen wird grundsätzlich für jede Neubaumaßnahme oder Baumaßnahme im Gebäudebestand im Rahmen der Qualitätssicherung eine „Energiewirtschaftliche Planungsbegleitung“ durchgeführt. Hierbei sind im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung auch die Standards der Fachabteilungen für Elektrotechnik und Haustechnik zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an das energieeffiziente Bauen sind wie folgt gegliedert:

- C.1 Gesetzliche Vorgaben
- C.2 Qualitätsstandards der LHM
- C.3 Weitere Planungsgrundlagen der LHM

Das Baureferat wurde vom Stadtrat beauftragt, Neubauten und Bestandssanierungen energieeffizient umzusetzen und eine wirtschaftliche Umweltentlastung zu erreichen. Hierbei werden zur Qualitätssicherung die Planungen für Neubauten und Sanierungen ab dem Vorplanungsstadium von HZ1 energiewirtschaftlich begleitet und bei Bedarf optimiert. Zur Durchführung der „Energiewirtschaftlichen Planungsbegleitung“ ist HZ1 über die jeweilige Projektleitung bereits zu Beginn der Vorplanung einzuschalten. Für jede Neubau- und Sanierungsmaßnahme wird von HZ1 ein projektbezogenes Informationsschreiben erstellt.

In diesem Zusammenhang werden die Planungen auch hinsichtlich der Vorgaben aus der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) sowie der Einhaltung des Sommerlichen Mindestwärmeschutzes gemäß DIN 4108-2 und überprüft. Durch die Zusammenarbeit mit allen Planungsbeteiligten kann somit in einem frühen Stadium eine Optimierung der Gebäudehülle (z.B. Dämmstoffstärken, Sommerlicher Wärmeschutz) sowie der Anlagentechnik gewährleistet werden. Nachfolgend werden die energiewirtschaftlichen Randbedingungen erläutert.

C.1 Gesetzliche Grundlagen

Es ist die jeweils gültige EnEV sowie das jeweils gültige EEWärmeG zu beachten.

C.2 Qualitätsstandards der Landeshauptstadt München

C.2.1 Anforderungen aus dem aktuellen Stadtratsbeschluss IHKM

Im Rahmen des „Integrierten Handlungsprogramms Klimaschutz in München“ (IHKM) hat der Stadtrat am 20.11.2014 mit dem Klimaschutzprogramm 2015 (KSP 2015) die Klimaschutzmaßnahme 6.2.1 „Fortschreibung der energetischen Baustandards im Neubau und Gebäudebestand“ für städtische Gebäude beschlossen und mit dem KSP 2018 am 26.07.2017 fortgeschrieben.

Das im Folgenden dargestellte Energetische Maßnahmenpaket LHM ist für alle Neubaumaßnahme und Sanierungen im Gebäudebestand zugrunde zu legen:

Energetische Qualität der Gebäudehülle		
Außenbauteile	U-Werte [W/(m²K)]	Dämmqualitäten
Dach/OGD/Decke nach unten gegen Außenluft	0,15	ca. 240 mm – 0,035 W/(mK)
Außenwand	0,20	ca. 180 mm – 0,035 W/(mK) *
Erdberührte Bauteile, Bauteile gegen unbeheizte Räume	0,25	ca. 140 mm – 0,035 W/(mK)
Fenster	1,00	Dreifachverglasung mit wärmeschutztechnisch verbessertem Randverbund
Fenster Pfosten-Riegel-Fassade	1,00	Dreifachverglasung mit wärmeschutztechnisch verbessertem Randverbund
Glastüren	1,30	Zweifachverglasung mit wärmeschutztechnisch verbessertem Randverbund
Glasdächer, Lichtkuppeln, Lichtbänder	1,30	-/-
Außentüren, opak	1,80	-/-
Wärmebrücken mit einem Zielwert $\Delta U_{WB} < 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.		
Anordnung der Heizkörper vor opaken Bauteilen (Ausnahmen sind zu begründen)		
Nachweis der Dichtheit über einen Blower-Door-Test; bis 1.500 m³ Luftvolumen Zielwert $n_{50} < 1,0 \text{ h}^{-1}$; ab einem Luftvolumen von 1.500 m³ gilt ein auf die Hüllfläche bezogener Zielwert $q_{50} < 1,7 \text{ mh}^{-1}$.		
Energetische Qualität der Anlagentechnik		
Ggf. Einsatz von Photovoltaikanlagen mit vorrangiger Selbstnutzung des Stroms		
Ggf. Einsatz einer dezentralen elektrischen Warmwasserbereitung		
Vorgabe der installierten Beleuchtungsleistung mit einem Zielwert von 0,020 W/(m²lx) unter Annahme eines Wartungsfaktors von 0,8. Bei ungünstigen Raumgeometrien sind Abweichungen möglich.		
Einsatz von Präsenzmeldern und tageslichtabhängiger Kunstlichtsteuerung in Turnhallen. Einsatz von Präsenzmeldern in Fluren und Sanitärbereichen. Bei Wirtschaftlichkeit Einsatz von Präsenzmeldern, tageslichtabhängiger Kunstlichtsteuerung und Konstantlichtregelungen in Klassen- und Gruppenräumen.		
Einsatz der LED-Technik		
Ggf. Einsatz Erneuerbarer Energien im Wärmebereich, wie z.B. durch Wärmepumpen, Holzpellet- bzw. Holzhackschnitzelheizungen sowie durch thermische Solaranlagen bei entsprechendem Warmwasserbedarf		
Ggf. Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen		

- *vgl. auch Abschnitt A – Wärmedämmverbundsysteme

Projektspezifisch sind Abweichungen vom Energetischen Maßnahmenpaket LHM möglich. Bei Bestandsgebäuden gilt dies insbesondere für den Wärmebrückenzuschlag und den Zielwert für den Blower-Door-Test. Die Abweichungen sind zu begründen. Der Einsatz von Fernwärme hat weiterhin grundsätzlich Priorität.

Um die gesetzlich angehobenen Anforderungen der EnEV und des EEWärmeG zu erfüllen, können projektspezifisch nur bei nicht fernwärmeversorgten Neubaumaßnahmen und grundlegenden Renovierungen im Gebäudebestand, über das Energetische Maßnahmenpaket LHM hinaus weitere Maßnahmen erforderlich werden, wie zum Beispiel:

- Verbesserte Energetische Qualität der Gebäudehülle (U-Werte in $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ z.B: Dach 0,11; Außenwände 0,15; erdberührte Bauteile 0,20; Fenster 0,80)
- Detaillierter Nachweis der Wärmebrücken mit einem Zielwert $\Delta U_{\text{WB}} < 0,02 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (gilt nur für Neubauten)
- Nachweis der Dichtheit über einen Blower-Door-Test; bis 1.500 m^3 Luftvolumen Zielwert $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$; ab einem Luftvolumen von 1.500 m^3 gilt ein auf die Hüllfläche bezogener Zielwert $q_{50} < 1,0 \text{ mh}^{-1}$.
- Im Rahmen der Planung von ohnehin erforderlichen Lüftungsanlagen (z.B. für innenliegende Räume, Küchen, zum Schallschutz, im Rahmen des Lernhauskonzepts) kann die Einbindung weiterer Räume zur Erfüllung der Anforderungen nach EnEV und EEWärmeG (Wärmerückgewinnungsgrad mindestens 70% und Leistungszahl mindestens 10) beitragen.
- Einsatz von erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmebereich
- Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung

Die jeweiligen Maßnahmen an der Gebäudehülle und bei der Anlagentechnik sind vor dem Hintergrund der Gesamtwirtschaftlichkeit projektspezifisch auszuwählen und zu kombinieren. Zukünftig nimmt der Stellenwert von Fern- und Nahwärmeversorgungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien bzw. der Kraft-Wärme-Kopplung - anstelle eines massiven Ausbaus dezentraler Kleinanlagen - im Hinblick auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben weiter zu.

C.2.2 Anforderungen aus dem Stadtratsbeschluss „Sofortprogramm Hochbau“

Gemäß des Stadtratsbeschlusses „Weitere Steigerung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energienutzung in städtischen Gebäuden - Sofortprogramm Hochbau“ vom 22.07.2009 ist bei allen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen die Nutzung von erneuerbaren Energien sowohl im Strom- als auch im Wärmebereich zu prüfen und bei Eignung und Wirtschaftlichkeit im Einvernehmen mit dem jeweiligen Vermieterreferat zu realisieren.

C.3 Weitere Planungsgrundlagen der Landeshauptstadt München

- *Primärenergiefaktor für Fernwärme der Stadtwerke München GmbH:*
gemäß Zertifizierung vom 26.04.2012 ist der Primärenergiefaktor $f_p=0,11$ anzusetzen
- *Sommerlicher Wärmeschutz:*
Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist nach der aktuell gültigen EnEV bzw. nach DIN 4108-2: 2013-02 „Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz“ für alle beheizten Aufenthaltsräume, exemplarisch für jeden Raumtyp, verpflichtend zu führen. Bei der Sanierung von Bestandsgebäuden ist der gesetzliche Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz gemäß EnEV grundsätzlich nicht erforderlich. Bei städtischen Gebäuden ist im Hinblick auf die Gleichbehandlung von Bestandsgebäuden und Neubauten der Nachweis jedoch zu führen.
Die Glasflächen in Fassaden und Dächern sollten so bemessen und angeordnet werden, dass der sommerliche Wärmeschutz mit baulichen Mitteln (3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung mit $g \leq 0,50$, außenliegender Sonnenschutz mit $F_c \leq 0,25$; und/oder Sonnenschutzverglasung mit $g \leq 0,40$ und/oder Nachtlüftungselemente) sichergestellt werden kann. (siehe auch A.5.2 „Fenster- und Türelemente“).
Der Einsatz von Glasdächern ist wegen der hohen Überhitzungsgefahr besonders kritisch zu prüfen.
- *Innendämmung:*
Ist bei Bestandsbauten eine Außendämmung (z.B. Denkmalschutz) nicht möglich, ist der Einsatz einer Innendämmung zu prüfen. Es sind diffusionsoffene Innendämmsysteme mit kapillaraktiven Dämmstoffen (z.B. Calciumsilikatplatten oder Dämmputze) in nicht brennbarer Qualität einzusetzen. Eine energetische Verbesserung des Wärmedurchlasswiderstandes $\Delta R \leq 1,0$ ($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$) ist anzustreben, hierfür sind z.B. 4 cm Dämmung mit der Wärmeleitfähigkeit $0,042$ $\text{W}/(\text{mK})$ ausreichend.
- *Wärmebrücken:*
Insbesondere bei Sanierungsmaßnahmen, bei denen keine gesamtheitliche Optimierung der Gebäudehülle erfolgen kann, sind entstehende Wärmebrücken zu überprüfen.
- *Dichtheit der Gebäudehülle:*
Auf eine luftdichte Ausführung der Gebäudehülle ist zu achten.
- *Beleuchtung:*
Die entsprechenden Vorgaben für die Beleuchtungsplanung sind zu beachten (siehe auch A.5.1 „Belüftung und Belichtung“).

Anlage 1



Übergeordnete Anforderungen

Für Bauprodukte liegen sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene verschiedene rechtliche Regelungen vor, die den Schadstoffgehalt oder die Schadstoffemissionen begrenzen. Darüber hinaus existieren weitergehende, freiwillige Instrumente zur Reduktion von Schadstoffen in Bauprodukten.

Im Internetauftritt des [Umweltbundesamtes](https://www.umweltbundesamt.de)⁵⁸ befindet sich eine Zusammenstellung der wichtigsten rechtlichen Regelungen für Bauprodukte und der weitergehenden, freiwilligen Instrumente zur Reduktion von Schadstoffen, deren Inhalte dort kurz zusammengefasst werden:

- *Chemikalienrecht*
 - Chemikalienverordnung REACH (EG Nr. 1907/2006)
 - Europäische POP-Verordnung (EG-Nr. 850/2004)
 - Deutsche Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV)
 - Europäische Biozid-Verordnung (EU Nr. 528/2012)
 - Europäische Decopaint-Richtlinie (2004/42/EG)
- *Baurecht/ Bauproduktrecht*
 - Musterbauordnung
 - Regelungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
 - Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)
 - Bewertungssystem nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)
- *Abfallrecht*
 - Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
 - Ersatzbaustoffverordnung
 - Altholzverordnung (AltholzV)
 - Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011
 - Ersatzbaustoffverordnung (in Vorbereitung)
 - Deutsches Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
 - EU-Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG, AbfRRL)
- *weitere Rechtsbereiche*
 - Leitlinien für Materialien in Kontakt mit Trinkwasser
 - Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
 - Deutsche Regelungen in der Datenbank der EU-Kommission (CP-DS)
- *Energie*
 - Energieberichte seit 1925, aktuelle Ausgabe: Energiemanagementbericht 2013 (EMB)
 - Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (GEEG)
 - Energieeinsparungsgesetz (EnEG) vom 01.09.2005
 - Energieeinsparverordnung 2013 (EnEV) vom 01.05.2014, Verschärfung zum 01.01.2016
 - Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom 20.10.2015
 - Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG vom 17.07.2017.

⁵⁸ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/bauprodukte/rechtliche-regelungen-fuer-bauprodukte>

- *Sonstige*
 - Grundlagen der Qualitätsvorgaben Technischer Ausbau: Veröffentlichungen des Arbeitskreises für Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) in der jeweils gültigen Fassung.
 - Richtlinien über die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge (Umweltrichtlinien öffentliches Auftragswesen –öAUmwR), aktuelle Fassung.

Anlage 2

Stadteigene Vorgaben (z.B. Stadtratsbeschlüsse)

Liste umwelt- und gesundheitsrelevanter Stadtratsbeschlüsse (nicht abschließend)

Die wesentlichen Inhalte der Beschlüsse sind in den Bauleitfaden eingearbeitet, an die aktuellen gesetzlichen Vorgaben und an die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse angepasst.

Recycling-Aluminium

- „*Verwendung von Recyclingaluminium bei städtischen Bauvorhaben*“
vom 23.07.1996 (Bauausschuss) und 31.07.1996 (Vollversammlung)

Recycling

- „*Recycling von Baumaterialien*“
vom 23.07.96 (Bauausschuss)

Verbot von FCKW / HFCKW

- „*Verbot von FCKW im Gebiet der Landeshauptstadt München*“
vom 18.09.1991 (Umweltausschuss) und 02.10.1991 (Vollversammlung)
- „*Verwendung von umweltfreundlichen Dämmstoffen*“
vom 24.01.1992 (Bauausschuss) und 29.01.1992 (Vollversammlung)
- „*Verzicht auf FCKW/HFCKW-haltige Dämmstoffe*“
vom 23.01.1996 (Bauausschuss) und 31.01.1996 (Vollversammlung)

Vermeidung von Formaldehyd

- „*Formaldehyd in städtischen Gebäuden*“
vom 30.04.1991 (Umweltausschuss) und 15.05.1991 (Vollversammlung)
- „*Grenzwert für Formaldehyd-Emissionen aus Möbeln und Baustoffen*“
vom 02.07.1991 (Umweltausschuss)

Förderung des Baustoffes Holz

- „*Intelligenter Baustoff Holz*“
vom 08.02.1994 (Bauausschuss)
- „*Verzicht auf Lindan*“
vom 24.10.1985 (Bauausschuss)
- „*Verzicht auf die Verwendung von Tropenhölzern*“
vom 04.12.1990 (Bauausschuss) und 12.12.1990 (Vollversammlung)
- „*Keine Verwendung von schadstoffhaltigen Materialien und von Tropenhölzern in Bauten*“
vom 21.02.1992 (Bauausschuss)

Künstliche Mineralfasern (KMF)

- „Verzicht auf „Mikrofasern in Baumaterialien“ (KMF)
vom 09.12.1992 (U)
- „Verzicht auf „Mikrofasern in Baumaterialien“ (KMF)
vom 22.06.1993 (Bauausschuss)
- „Verzicht auf „Mikrofasern in Baumaterialien“ (KMF)
vom 02.02.1994 (Umweltausschuss)

Ergänzend hierzu: Dienstanweisung Nr. 1/97, Stand 8/99 zum Umgang mit künstlichen Mineralfasern.

Lösemittel

- „Keine Verwendung von Lösungsmitteln in städtischen Gebäuden“
vom 25.03.1992 (Umweltausschuss) und 08.04.1992 (Vollversammlung)

PVC / Chlorchemische Produkte

- „Verbot von PVC bei städtischen Aufträgen“
vom 24.11.1987 (Bauausschuss)
- „Boykott von Chlorchemie auf kommunaler Ebene“
vom 25.03.1992 (Umweltausschuss)
- „Verzicht auf PVC-haltige Baustoffe und Kabel“
vom 19.09.1995 (Bauausschuss)
- „Verzicht auf PVC-haltige Baustoffe und Kabel in Bauten der Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften“
vom 25.09.96 (Umweltausschuss)

Schadstoffe (mittlerweile gesetzlich verboten)

- „Vermeidung von Asbest“
vom 16.07.87 (Bauausschuss)
- „PCB in städtischen Gebäuden“
vom 30.04.91 (Umweltausschuss)
- „PCB in städtischen Gebäuden“
vom 07.07.93 (Umweltausschuss)

Energieeinsparung

- *"Energiemanagement in städt. Gebäuden"*
vom 15.04.97 (Bauausschuss)
- *„Fifty-Fifty“-Energiesparprojekt an Münchner Kindertagesstätten und Schulen“*
vom 19.09.01 (Schulausschuss)
- *„Pro Klima – Contra CO₂“ Kampagne zum energiebewussten Nutzerverhalten in Verwaltungsgebäuden*
vom 01.10.02 (Bauausschuss)
- *„Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) Klimaschutzprogramm 2015“*
vom 20.11.2014
- *„Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) Klimaschutzprogramm 2050 Verlängerung des Klimaschutzprogramms 2015 für das Jahr 2018“*
vom 26.07.2017/ 27.09.2017/ 23.11.2017

Sonstige

- *„Raumluftechnische Anlagen - Einführung von Bauhinweisen*
vom 25.06.87 (Bauausschuss)
- *„Vermeidung von umweltbelastenden Baustoffen bei Bauausschreibungen*
vom 24.11.87 (Bauausschuss)
- *„Baustoffe aus Altpapier und Altglas“*
vom 26.11.91 (Bauausschuss)
- *„Verwendung von schadstoffhaltigen Materialien und von Tropenhölzern in Bauten“*
vom 21.01.92 (Bauausschuss)
- *„Versickern von Niederschlagswasser“*
vom 30.06.92 (Bauausschuss)
- *„Nutzung von Regenwasser“*
vom 24.11.93 (Umweltausschuss)
- *„Ökologische Vergabekriterien“*
vom 15.02.95 (Verwaltungs- und Personalausschuss und Umweltausschuss)
- *„Maßnahmenkatalog zur Flächenentsiegelung“*
vom 10.10.95 (Bauausschuss)

- *„Kampagne für Trinkwassersparen“*
vom 02.12.99 (Umweltausschuss)

Satzungen der Landeshauptstadt München

- *Satzung über die Benutzung der Entwässerungseinrichtung der Landeshauptstadt München (Entwässerungssatzung) aktuelle Ausgabe.*

Anlage 3

Hilfsmittel zur Umsetzung des Bauleitfadens

Zur Festlegung und Umsetzung der Ziele und Anforderungen des Bauleitfadens (insbesondere der materialökologischen Anforderungen) können folgende Hilfsmittel genutzt werden.

- ***Baureferatsinterne digitale Hochbaubibliothek (DIBIB) für städtische Projektleitungen***

Die digitale Hochbaubibliothek (DIBIB) wurde geschaffen, um einen rechtmäßigen und einheitlichen Vollzug sämtlicher Hochbauprojekte zu gewährleisten. Sie beinhaltet Dokumente von internen Vorgaben, Beschluss- und Berichtswesen über Standards und Technik, Kosten und Finanzierung bis hin zu Formblättern und Festlegungen zur Dokumentation.

Da die DIBIB laufend auf dem neuesten Stand gehalten wird, sind alle Dokumente, insbesondere Formblätter und Vordrucke, stets hier zu entnehmen.

Für die Öffentlichkeit freigegebene bzw. für die Planung notwendige Dokumente werden den externen Projektbeteiligten durch die städtische Projektleitung zur Verfügung gestellt.

Weiterhin werden alle am Planungs- und Bauprozess Beteiligten gebeten sich zunächst in den folgenden frei zugänglichen Internetplattformen zu informieren, unter Einhaltung der stadteigenen Vorgaben dort eine Baustoffauswahl zu treffen und nur bei Abweichung von den städtischen Vorgaben oder im Zweifelsfall über die städtische Projektleitung Informationen einzuholen.

- ***[BEN - Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit \(ben@byak.de\)](https://www.byak.de/planen-und-bauen/beratungsstelle-energieeffizienz-und-nachhaltigkeit.html)*** ⁵⁹

Architekt/innen, Bauherr/innen, Gemeinden und Verwaltungen wird eine fachübergreifende, neutrale und unabhängige Erstberatung zu den zentralen Themen der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (auch zum Einsatz von gesundheits- und umweltfreundlichen Materialien) angeboten. Beratungen werden vorrangig zur bestehenden Gebäudesubstanz, städtebaulichen Konzepten, daneben aber auch Neubauprojekten angeboten. Die Erstberatung ist kostenlos.

- ***[WECOBIS](http://www.wecobis.de/)*** ⁶⁰

Das webbasierte produktneutrale Baustoffinformationssystem WECOBIS (des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und der Bayerischen Architektenkammer) stellt zu wichtigen Bauproduktgruppen und Grundstoffen produktneutrale, umfassende, strukturiert aufbereitete Informationen über die Anwendung und Herstellung dieser Baumaterialien zur Verfügung.

Dort findet man auch Planungs- und Ausschreibungshilfen zu materialökologischen Anforderungen zu allen Leistungsphasen in der Planung. (z.B. können bei Angabe von Umweltzeichen Gleichwertigkeitsbedingungen über extra bezeichnete WECOBIS-Ausschreibungshilfen heruntergeladen werden).

⁵⁹ <https://www.byak.de/planen-und-bauen/beratungsstelle-energieeffizienz-und-nachhaltigkeit.html>

⁶⁰ <http://www.wecobis.de/>

- **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)** ⁶¹

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) hat zum Ziel, die Qualität der Nachhaltigkeit von Gebäuden und baulichen Anlagen in ihrer Komplexität zu beschreiben und zu bewerten. Die WECOBIS abgebildeten materialökologischen Anforderungen und Textbausteine basieren derzeit ebenfalls auf den Kriteriensteckbriefen zu "Risiken für die lokale Umwelt" (BNB_BN_1.1.6) und zur "Innenraumlufthygiene" (BNB_BN_3.1.3) des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) / Modul Büro und Verwaltungsbauten - Neubau.

Auch wenn die Gebäude der Landeshauptstadt München nicht im Rahmen eines Bewertungssystems zertifiziert werden sollen, bilden die einzelnen Kriteriensteckbriefe eine gute Grundlage, Orientierung und Hilfestellung für die Umsetzung ökologischer Aspekte in der Gebäudeplanung. Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) ist ein öffentlich zugängliches und transparentes Instrument. Alle Kriteriensteckbriefe können auch einzeln abgerufen und frei verwendet werden.

- **AgBB-Schema** ⁶²

Um die Grundlage für eine einheitliche und nachvollziehbare gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten in Deutschland bereitzustellen, hat der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) Prüfkriterien erarbeitet und daraus ein Bewertungsschema für VOC-Emissionen aus innenraumrelevanten Bauprodukten entwickelt. Das Bewertungsschema setzt gesundheitsbezogene Qualitätsmaßstäbe für die Herstellung von Bauprodukten für den Innenraum und soll die Entwicklung besonders emissionsarmer Produkte unterstützen.

Die Vorgehensweise bei der Produktprüfung, ihre Hintergründe und Bewertung mit 184 NIK-Werten finden Sie ausführlich erläutert im AgBB-Bewertungsschema von 2015.

- **"Blauer Engel"** ⁶³

Das Umweltzeichen ist für Produkte und auch für Dienstleistungen vorgesehen, die sich im Vergleich zu anderen, dem gleichen Gebrauchszweck dienenden Produkten bei einer ganzheitlichen Betrachtung bezogen auf die gesamten Lebensphasen des Produktes (Herstellung, Gebrauch, Entsorgung) und unter Beachtung aller Gesichtspunkte des Umweltschutzes einschließlich des sparsamen Rohstoffeinsatzes durch besondere Umweltfreundlichkeit auszeichnen. Die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheitsaspekte müssen denen herkömmlicher Produkte entsprechen.

Auf der Internetseite des Blauen Engels finden Sie unter „Antragsunterlagen/Kriterien“ Informationen zu den Vergabegrundlagen mit dem aktuellsten Stand. Darin ist genau

61 <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-buerogebaeude/bnb-bn-2015/kriterien-bnb-buero-und-verwaltungsgebaeude-neubau.html>

62 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/355/dokumente/agbb-bewertungsschema_2015_2.pdf

63 <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen>

beschrieben, welche umwelt- und gesundheitsrelevanten Anforderungen ein Produkt erfüllen muss. Außerdem gibt es zu jeder Produktgruppe eine Liste von Produkten, die das Zertifikat des Blauen Engels besitzen.

- **[nature plus e.V.](#)** ⁶⁴

Natureplus ist ein internationales Qualitätszeichen für nachhaltige und qualitativ hochstehende Baustoffe, Bauprodukte und Einrichtungsgegenstände.

Das Qualitätszeichen wird vom gleichnamigen, gemeinnützigen Verein vergeben, der in den 90er Jahren aus einem Interessenverband verschiedener Baustoffhersteller entstanden ist.

Produkte, die dieses Label tragen, sind für die Gesundheit unbedenklich, sind umweltgerecht hergestellt und funktionell einwandfrei. Eine umfangreiche Prüfung nach strengen Kriterien garantiert, dass dieser hohe Anspruch erfüllt wird.

Auch hier finden Sie auf der Internetseite eine Auswahl an Bauprodukten, die das Qualitätszeichen besitzen.

- ***Umweltdeklarationen (EPD)***

Für Bauprodukte können Umweltdeklarationen (Environmental Product Declarations – EPDs) erstellt werden. Diese enthalten quantitative Angaben über den Energie-, Flächen- und Rohstoffverbrauch (Input-Daten) sowie die Emissionen (Output-Daten) bei der Herstellung. Zusätzlich können die Umweltdeklarationen Angaben zu Schadstoffgehalt, Emissionen während der Nutzung sowie Angaben zur Recyclbarkeit enthalten.

Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte folgen der Norm DIN EN 15804. In Deutschland erstellt sie zum Beispiel das Institut Bauen und Wohnen e.V. (IBU).

- **[GISCODE](#)** ⁶⁵

Unter der Abkürzung GISCODE versteht man den „Gefahrstoff-Informationen-System-Code“, welcher von der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft (BG BAU) entwickelt wurde. Als Idee dahinter steht die Eingruppierung von Produkten mit vergleichbaren Gesundheitsgefährdungen und deren Schutzmaßnahmen. Die Einstufungskataloge für die verschiedenen Produktgruppen können Sie auf der Seite der BG BAU einsehen.

- **[BAUBOOK](#)** ⁶⁶

Die Plattform baubook bietet eine Sammlung von Kriterien, die derzeit vor allem in Österreich für die ökologische Ausschreibung verwendet werden. BAUBOOK ist eine online-Datenbank für Bauprodukte, die von der BAUBOOK GmbH betrieben wird. Die Datenbank verfolgt das Ziel, ökologisches Bauen und Sanieren mittels gezielter Produktinformation und -auswahl zu unterstützen. Inhaber der BAUBOOK GmbH sind zu gleichen Anteilen das Energieinstitut Vorarlberg und die Österreichische Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH.

Aufgrund der örtlichen Nähe zu Österreich bietet das BAUBOOK auch in Bayern eine

64 <http://www.natureplus-database.org/produkte.php>

65 <http://www.bgbau.de/gisbau/service/einstuf>

66 <https://www.baubook.info/oea/>

produktbezogene Orientierung zu schadstoffarmen Bauprodukten.

- **Biozid-Portal**⁶⁷

Das Biozid-Portal des Umweltbundesamtes (UBA) ist Teil eines umfassenden Informationssystems zu Bioziden, das im Rahmen der Zulassung von Biozid-Produkten von den zuständigen Bundesbehörden aufgebaut und schrittweise weiterentwickelt wird. Ziel des Biozid-Portals ist es, qualifizierte Informationen zu geben, wenn Biozid-Produkte eingesetzt werden müssen. Im Interesse der Gesundheit und der Umwelt soll die Bewusstseinsbildung zu möglichen Risiken im Umgang mit Bioziden gefördert werden. Insbesondere werden Informationen über vorbeugende Maßnahmen und biozidfreie Alternativen bereitgestellt, mit denen der Einsatz von Biozid-Produkten minimiert oder ganz vermieden werden kann.

- **GESTIS Stoffdatenbank**⁶⁸

Die GESTIS-Stoffdatenbank enthält Informationen für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und anderen chemischen Stoffen am Arbeitsplatz, wie z. B. die Wirkungen der Stoffe auf den Menschen, die erforderlichen Schutzmaßnahmen und die Maßnahmen im Gefahrenfall (inkl. Erste Hilfe). Darüber hinaus wird der/die Nutzer/in über wichtige physikalisch-chemische Daten sowie über spezielle Regelungen zu den einzelnen Stoffen informiert, insbesondere zur Einstufung und Kennzeichnung nach GHS gemäß CLP-Verordnung (Piktogramme, H-Sätze, P-Sätze). Es sind Informationen zu etwa 9400 Stoffen enthalten.

⁶⁷ <http://www.biozid.info/>

⁶⁸ [http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_de/000000.xml?f=templates\\$fn=default.htm\\$vid=gestisdeu:sdbdeu\\$3.0](http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_de/000000.xml?f=templates$fn=default.htm$vid=gestisdeu:sdbdeu$3.0)

Infoblatt Raumlufthmessung

Die Überprüfung der städtischen Gebäude auf flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Formaldehyd durch Raumluftmessungen ist bei allen Neubauten sowie nach Großinstandsetzungen durchzuführen. Sie dient der Qualitätskontrolle der verwendeten Baustoffe und sichert ein gesundheitsverträgliches Raumklima.

Die Maßnahme erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt, RGU-US 212, dem die Raumauswahl, die Beauftragung des Messinstituts und die Bewertung der Messergebnisse obliegt.

Entsprechend der jeweiligen Projektart und Zuständigkeit übernimmt die Projektleitung des Baureferats-Hochbau bzw. der Investor die Koordinierung. Die Abwicklung wird je nach Objekt variieren. Generell sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- *Terminplanung*

Zum Messzeitpunkt müssen sich die Räume im fertiggestellten, nutzbaren Zustand vor der Möblierung befinden. Der Messtermin ist nach erfolgter Baufeinreinigung und einer anschließenden Lüftungsphase von *mindestens* 14 Kalendertagen vorzusehen, der letzte Baustoffeintrag sollte 4 Wochen zurückliegen. Diese Zeiträume sind für die Ablüftung der VOCs äußerst wichtig und daher im Bauzeitenplan zwingend zu berücksichtigen, festzulegen (LPH 8) und einzuhalten.

Empfohlen wird eine möglichst lange Lüftungsphase. Bei der Messterminierung sind die Tage nach Sonn- und Feiertagen zu vermeiden, wenn für diese Tage keine ausreichende Lüftung gewährleistet werden kann..

Die Auswertung der Messung dauert ca. 2 Wochen. Das Messergebnis muss vor der VOB-Abnahme vorliegen.

- *Raumauswahl*

Bei der Messung sollen, stichprobenartig über das ganze Gebäude verteilt, nutzungs- und bautypische Aufenthaltsräume erfasst werden - ein Raum pro Bodenbelag, pro Stockwerk, verschiedene Himmelsrichtungen, Räume mit besonderen Einbauten wie mobile Trennwände, Prallwände, Einbauschränke etc.. Das Baureferat / der Investor sucht hierzu Räume aus und schlägt diese dem RGU vor. Die letztendliche Auswahl der zu messenden Räume trifft das RGU.

- *Information und Absprachen mit dem RGU, Beauftragung der Messung*

Das Baureferat/der Investor übermittelt an das RGU-US 212:

- die Objektadresse,
- den Lageplan mit Nordpfeil und die Grundrisse im pdf-Format, druckfähig auf max. DIN A3, mit Angabe der Raumbezeichnungen, Materialien und ggf. Lüftungsanlagen, die im Regelfall während der Nutzung betrieben werden (z.B. Sporthallen), zur Absprache der Raumauswahl und späteren Dokumentation der Messungen,
- die/den Ansprechpartner/in im Baureferat/des Investors mit Tel. Festnetz/mobil und E-Mail, die/der die Vorbereitungen für die Messungen vor Ort übernimmt und dem Messinstitut den Zutritt zu den Räumen ermöglicht sowie

- den Rechnungsempfänger.

Das RGU beauftragt ein geeignetes Messinstitut mit Abdruck an das Baureferat / den Investor als Rechnungsempfänger.

- *Terminvereinbarung*

Das RGU US 212 ist über die anstehende Messung 4 Wochen vor dem geplanten Messtermin durch das Baureferat/den Investor zu benachrichtigen.

Ca. eine Woche vor dem geplanten Termin setzt sich das Baureferat/der Investor mit dem beauftragten Messinstitut in Verbindung und vereinbart den genauen Messtermin.

- *Lüftung und Temperierung*

Zeitraum während der Bauphase:

- Bereits während der Baumaßnahme sind alle Räume regelmäßig zu belüften und -sobald die Heizung funktioniert- zu beheizen. Beides zusammen begünstigt durch die Erwärmung der raumumschließenden Wände das Ablüften der VOCs.

Zeitraum während der 14- kalendertägigen Lüftungsphase vor der Messung ist Folgendes zu beachten:

- Die Räume sind auf 20-24°C zu temperieren/heizen (Erwärmung der raumumschließenden Wände und der Raumlufte)
- Es ist dafür zu sorgen, dass mindestens drei mal täglich 5-10 Minuten quer- bzw. stoßgelüftet wird (siehe Abbildungen auf Seite 3).
Diese Leistung kann vergeben werden, erfahrungsgemäß wird sie optimal durch die Bauleitung erledigt.
- Ein neuer Eintrag von Lösemitteln durch Kleber, Farben, -entferner, Spritzpistoleninhalten aller Art, Reinigungsmittel etc. ist im gesamten Gebäude unbedingt zu vermeiden. Hierzu ist eine Information an alle an der Baustelle Beteiligten, speziell an die nachbessernden Firmen, notwendig (z.B. durch einen deutlichen Anschlag an der Eingangstür).

Zeitraum während der Messung inkl. der Vorkonditionierung:

- Das vom RGU beauftragte Messinstitut übernimmt zum vereinbarten Termin die weiteren Arbeiten zur Vorkonditionierung und zur Messung.
- Die zu messenden Räume dürfen ab diesem Zeitpunkt nur noch durch den Mitarbeiter des Messinstitutes betreten werden. Das Betreten durch andere Personen ist zu verhindern und durch einen deutlichen Türanschlag zu kennzeichnen.
- Die allgemeinen Anforderungen für die Messung sowie die vor und während der Messung zu beachtenden Randbedingungen werden vom RGU gemäß der entsprechenden ISO-Normen festgelegt.
Gemessen wird i.d.R. unter Ausgleichszustand (nach. mind. 8 Std. Verschluss) und

zusätzlich unter den gebäudetypabhängigen Nutzungsbedingungen.

- Sollte das Gebäude über eine Lüftungsanlage verfügen, ist darauf zu achten, dass diese zum Zeitpunkt der Messung funktionstüchtig ist und dass sie auf Aufforderung des Messinstitutes bei der Messung unter Nutzungsbedingungen eingeschaltet werden kann.
- Für eventuelle Nachmessungen gilt o.g. sinngemäß.

Zeitraum nach der Messung bis zur Inbetriebnahme des Gebäudes:

- Nach den Messungen ist die weitere regelmäßige Belüftung und Beheizung aller Räume bis zur Inbetriebnahme des Gebäudes sicherzustellen.
- Nach Übergabe des Gebäudes an den Nutzer ist dieser auf die Wichtigkeit der regelmäßigen Belüftung hinzuweisen.

- *Temperatur bei der Messung*

Die Vorkonditionierung und der Durchführung der Messung soll nach EN ISO 16000-5 unter den raumklimatischen Bedingungen durchgeführt werden, bei denen der zu untersuchende Raum üblicherweise genutzt wird.

Nach DIN 12831-Heizlastberechnung, Arbeitsstättenrichtlinie oder DGUV ist die Mindesttemperatur bei sitzender Tätigkeit bzw. bei Unterrichtsräumen mit 20°C festgelegt. Nach der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes „Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten“ soll die Raumlufttemperatur während der Durchführung der Messung zwischen 19°C und 24°C (in Sporthallen 18°C) betragen.

Bei den Messungen der Gebäude der Landeshauptstadt München ist auf diesen Grundlagen eine Temperaturspanne von 20-24°C festgelegt worden.

Dies erfordert die Koordinierung und Regulierung der Haustechnik, ggf. die Aufhebung der Nachtabenkung oder den rechtzeitigen Einsatz der Sonnenschutzvorrichtung und bedingt die Überprüfung der Temperatur rechtzeitig vor dem Messtermin durch die Verantwortlichen vor Ort.

- *Absage der Messung*

Sind die Lüftungsmodalitäten oder die Temperaturspanne offensichtlich nicht einzuhalten, sollte die Messung durch die städtische Projektleitung verschoben werden.

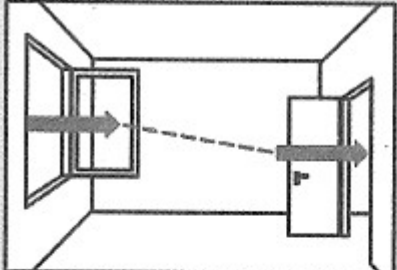
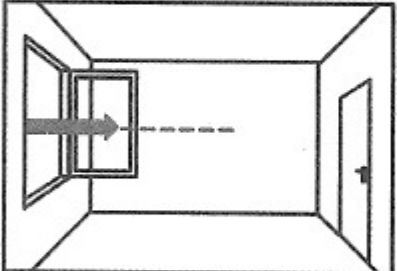
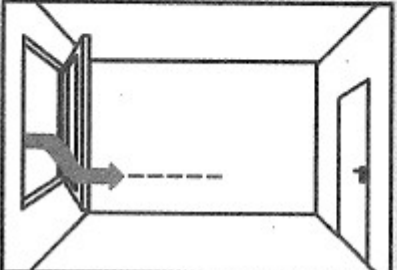
- *Ergebnis und weiteres Vorgehen*

Das RGU erhält den Messbericht des Institutes und benachrichtigt das Baureferat/den Investor vorab telefonisch oder per E-Mail über das Ergebnis, um Verzögerungen vor Ort zu minimieren. In der folgenden schriftlichen Stellungnahme wird die Raumluftsituation bewertet und evtl. notwendige Schritte vorgeschlagen. Das weitere Vorgehen erfolgt in Absprache.

- *Lüftungsarten und Luftwechsel (in Abhängigkeit des Windes)*

In der Tabelle sind die verschiedenen Arten der in Frage kommenden Fensterlüftung und die dazugehörigen Luftwechsel-Zeiten aufgeführt. Hieraus ist zu ersehen, dass mit ganz geöffnetem Fenster (am besten noch mit „Durchzug“) ein völliger Luftaustausch schon nach ein paar Minuten erreicht werden kann.

Das halboffene Fenster ist während der Lüftungszeit und bei der Messung möglichst zu vermeiden. Öffnungsbegrenzer sind für diese Zeit möglichst außer Kraft zu setzen.

	Fenster und gegen- überliegende Tür/ Fenster ganz offen – Querlüftung –	1 bis 5 Minuten
	Fenster ganz offen – Stoßlüftung –	5 bis 10 Minuten
	Fenster halb offen	10 bis 15 Minuten

Quelle: Auszug aus „Feuchtigkeit und Schimmelbildung“, Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände e.V., Bonn 1999

mögliche Schadstoffquellen

Die nachfolgende Tabelle soll eine Hilfestellung zur Recherche möglicher Emissionsquellen bei Richtwertüberschreitungen und als Informationsquelle zur Überprüfung von Sicherheitsdatenblättern oder Aufdrucken auf Originalgebinden der Baustoffe darstellen.

Die Landeshauptstadt München orientiert sich bei der Bewertung der Innenraumluft an den Empfehlungen des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR) des Umweltbundesamtes.

Die Auswertung der Raumluftmessungen bezüglich der VOC-Einzelwerte bezieht sich auf die bundeseinheitlichen und toxikologisch abgeleiteten [Innenraumrichtwerte](#) ⁶⁹ des AIR sowie auf die Handreichung des Umweltbundesamtes [„Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten“](#) ⁷⁰ (Tabelle 2 "Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen").
(siehe Kapitel B1 "Anforderungen an die Raumlufthygiene")

Erläuterung zur Tabelle:

- | | |
|-----------|---|
| Spalte 1: | Namen der chemischen Verbindungen entsprechend der Tabelle des AIR |
| Spalte 2: | mögliche andere Bezeichnungen für die gleiche Chemikalie |
| Spalte 3: | CAS-Nummer ⁷¹ ist eine eindeutige Nummer, die nur zu je einer Chemikalie vergeben wird |
| Spalte 4 | Richtwert I des AIR |
| Spalte 5 | Richtwert II des AIR |
| Spalte 6 | Beispiele für Baumaterialien, in denen die chemischen Verbindungen vorkommen können. |

69 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-fuer-innenraumrichtwerte-vormals-ad-hoc#textpart-3>

70 <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Handreichung.pdf>

71 CAS-Nummer (auch CAS-Registrierungsnummer und CAS-Registernummer, engl. CAS Registry Number, CAS = Chemical Abstracts Service) ist ein internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe.

Anlage 5 mögliche Schadstoffquellen

Einzel- VOC	andere Namen	CAS-Nr.	RW I	RW II	Beispiele für Baumaterialien, in denen die Chemikalie enthalten sein kann (nicht abschließend)
			[µg/m³]		
Formaldehyd					
Formaldehyd		50-00-0	nicht abgeleitet	0,1 mg/m³ [=0,08 ppm]	Leime in Holzwerkstoffplatten, Dämmstoffe, Klebstoffe, Schaumstoffe, Lackhilfsmittel, Glas- und Steinwolle, Teppiche Sonstiges: KFZ-Abgase, offene Feuerstellen, Tabakrauch, Desinfektionsmittel oder Sterilisierungsmittel im medizinischen Bereich, Textilien, Druckerzeugnisse, erwärmtes Rohholz
Kohlenwasserstoffe					
Σ C7-C8-Alkylbenzole (Summenrichtwert Tuluol, Xylole und Ethylbenzol)					
Toluol	Retinaphtha, Methylbenzol, Methylbenzen (IUPAC), Anisen, Toluol, Phenylmethan	108-88-3	300	3000	Lösemittel in: Lacke und Anstrichmittel, Klebstoffe, Verdünner, Holzschutzmittel Sonstiges: Tabakrauch, frische Druckerzeugnisse, Druckfarben, Filzstifte, Motorenkraftstoffe, KFZ-Abgase
Ethylbenzol	Ethylbenzen (IUPAC), Phenylethan	100-41-4	200	2000	Lösemittel Sonstiges: Benzin, Motorenkraftstoffe
Σ Xylole	1,2-Dimethylbenzol, 1,2-Dimethylbenzen, 1,3-Dimethylbenzol, 1,3-Dimethylbenzen, 1,4-Dimethylbenzol, 1,4-Dimethylbenzen	95-47-6 108-38-106-42-3 1330-20-7	100	800	Lösemittel in: Lacke, Klebstoffe oder andere bauchemische Produkte, Steinkohlenteerprodukte Sonstiges: Benzin
Styrol	Phenylethen (IUPAC), Styren, Phenylethylen, Monostyrol, Vinylbenzol, Cinnamol, Ethenylbenzol, Ethenylbenzen	100-42-5	30	300	Lösemittel, Polystyrol, Synthesekautschuk, Kunstharze, wasserdichte Beschichtungen, Wärme-/ Trittschalldämmung, Teppichböden, Lacke, Polystyrolhohlblocksteine, EPS-Deckendekorplatten Sonstiges: Haushaltsgeräte, als natürlicher Bestandteil einiger Pflanzen und Früchte, Einweggeschirr, KFZ- und Tabakrauch
Σ C9-C15 Alkylbenzole	Cumol, n-Propylbenzol, 1,2,4-Trimethylbenzol, 1,3,5-Trimethylbenzol, 2-Ethyltoluol, Restliche C9-Alkylaromaten, C10-Alkylaromaten	98-82-8, 103-65-1, 95-63-6, 108-67-8, 611-14-3	100	1000	Lösemittel Sonstiges: Flugtreibstoff
Naphtalin, naphthalin-ähnliche Verbindungen	Naphtalen (IUPAC)	91-20-3	10 (v)	30 (v)	Teerkohleprodukte (Parkettklebstoffe, Teerasphalt, Teerkorkisolierungen, Teeranstrieche), Kautschukbodenbeläge, Kunststoffe Sonstiges: Magnolien, Termiten
Phenol	Carbol, Hydrobenzen, Hydrobenzol, Benzolol, Benzenol, Karbolsäure, Phenyl oxyhydrat	108-95-2	20	200	Phenol-Harze, Epoxidharze, Formaldehydharze (PF), Abbeizmittel, Holzschutzmittel (Carbolineum) Sonstiges: Desinfektionsmittel, Tabakrauch
Kresole	2-Methylphenol, 2-Hydroxytoluol, 3-Methylphenol, 3-Hydroxytoluol, 4-Methylphenol, 4-Hydroxytoluol	95-48-7, 108-39-4, 106-44-5	5	50	Phenol-Formaldehydharze (PF)
Alkane					
Σ C9-C14 Alkane (aromatenarm)			200	2000	Lösemittel in Farben, Lacken, Klebstoffen, Vorstrichen, Reinigungsmittel Sonstiges: Außenluft: KFZ-Abgase, Ölheizungen
Propan-1,2-diol	1,2-Propandiol, 1,2-Propylenglycol, 1,2-Dihydroxypropan (RS)-1,2-Dihydroxypropan (±)-1,2-Dihydroxypropan (R)-1,2-Dihydroxypropan (S)-1,2-Dihydroxypropan E 1520, Monopropylenglycoll, Propylenglycolum	57-55-6	6	60	Lösemittel Sonstige: Lebensmittelzusatzstoff, Kosmetik, Hygieneprodukte, Aromen, Tabakrauch, Milchviehfutter, Veterinärmedizin

Anlage 5 mögliche Schadstoffquellen

Einzel- VOC	andere Namen	CAS-Nr.	RW I	RW II	Beispiele für Baumaterialien, in denen die Chemikalie enthalten sein kann (nicht abschließend)
			[µg/m³]		
Terpene					
ΣBicyclische Terpene (Leitsubstanz α-Pinen)			200	2000	Harzreiche Weichhölzer und Holzwerkstoffe (insbes. Kiefer), Terpentin, Naturfarben, Duftstoffe in Reinigungsmitteln, Zitruschalenöle, Holzschutzmittel
Monozyklische Monoterpene (Leitsubstanz d-Limonen)			1000	10000	Sonstige: Blüten und Früchte, Badezusätze, Reinigungsmittel, Möbelpflegemittel
Chlorkohlenwasserstoffe (CKW)					
Tetrachlorethen	Tetrachlorethylen, Per, Ethylentetrachlorid, Perchlorethylen, Perchlorethen (PCE)	127-18-4	10	100	Phenolharz-Hartschaumplatten, Terpentinersatz, Lösemittel, Metallentfettung
2-Chlorpropan	2-Propylchlorid, Isopropylchlorid	75-29-6	800	8000	Phenolharz-Hartschaumplatten Sonstige: Chem. Reinigung
Dichlormethan	Methylenchlorid, Methylenchlorid R-30 DCM	75-09-2	200	2000 (24h)	Metallentfettung, Abbeizmittel, Treibmittel, Lösemittel
Aldehyde					
ΣC4-C11 Aldehyde (gesättigt, azyklisch, aliphatisch)			100	2000	Oxidationsprodukte aus Harzen von Hölzern und Holzwerkstoffen, Alkydharz- und Kunstharzlacke, Öle (Linoleum) / Ölfarben, Korkmassen
Acetaldehyd		75-07-0	100	1000	Essigsäure, neu verlegte Linoleumböden Sonstige:KFZ-Abgase, offenes Feuer, natürlicher Bestandteil von Früchten und Gemüse, alkoholische Getränke
2-Furaldehyd	Furfural	98-01-1	10	100	Korkprodukte, Holzwerkstoffe (OSB-Platten)
Benzaldehyd		100-52-7	20 (v)	200 (v)	Sonstiges: Nagellackentferner
Ester					
Ethylacetat		141-78-6	600	6000	Lacke und Anstrichmittel, Möbellacken, Parkettversiegelungen, Klebemittel Sonstige: Heizkostenverteiler, Weichmacher (Phtalate), Möbelpflegemittel, Fleckenentferner, Schuhpflegemittel, Nagellackentferner
Ketone					
Methylisobutylketon		108-10-1	100	1000	Lösemittel in: UV-härtenden Lacken u.a. Lacken, Klebstoffe, Abbeizer

Anlage 5 mögliche Schadstoffquellen

Einzel- VOC	andere Name n	CAS-Nr.	RW I	RW II	Beispiele für Baumaterialien, in denen die Chemikalie enthalten sein kann (nicht abschließend)
			[µg/m³]		
Alkohole und Glykole					
1-Butanol		71-36-3	700	2000	Reinigungsmittel, wasserlösliche Farben, Klebstoffe, Erstbeschichtungen von Böden, Weichmacher, Haftvermittler Sonstige: Biokraftstoff
2-Ethylhexanol		104-76-7	100 (v)	1000 (v)	Lösemittel, Weichmacher in PVC
Benzylalkohol		100-51-6	400	4000	
Default-Wert: Glykolether mit unzureichender Datenlage			0,005 ml/m³ (v) [=0,005 ppm]	0,05 ml/m³ (v) [=0,05 ppm]	Lösemittel für Farben, Reinigungsmittel
Ethylenglykolmo- noethylether (EGME)		109-86-4	20	200 [=0,05 ppm]	Lösemittel in Lacken Sonstiges: Färben von Leder
Diethylenglykol- dimethylether (DEGDME)		111-77-3	2000 (v)	6000 (v) [=1 ppm]	Lösemittel, Einbrennlacke, Silikondichtstoffe Sonstiges: Frostschutzmittel in Kerosin, Kugelschreiberpasten, Stempelfarbe, Druckerfarbe
Diethylenglykol- dimethylether (DEGDME)		111-96-6	30 (v)	300 (v) [=0,06 ppm]	Lösemittel, Dichtstoffe, Klebemittel Sonstige: Batterien, Treibstoffe, Autopflegemittel
Ethylenglykolmo- noethylether (EGEE)		110-80-5	100	300 (v) [=0,06 ppm]	Lösemittel
Ethylenglykolmo- noethylether-acetat (EGEEA)		111-15-9	200 (v)	2000 (v) [=0,4 ppm]	Lösemittel für Natur- und Kunstharze, Öle, Fette, Weichmacher, Nitrocellulose, Celluloid und Chlorkautschuk, Lacke und Lackverdünnern
Diethylenglykol- monoethylether (DEGEE)		111-90-0	700 (v)	2000 (v) [=0,4 ppm]	Lösemittel (schwerflüchtige), Holzbeizen Sonstiges: Stempelfarben, Lederfarbstoffe, Druckpasten, Druckfarbe, Lackveredler
Ethylenglykolbu- tylether (EGBE)		111-76-2	100	1000 [=0,3 ppm]	
Ethylenglykolbu- tyletheracetat (EGBEA)		112-07-2	200	2000 [=0,3 ppm]	
Diethylenglykolbu- tylether (DEGBE)		112-34-5	400 (v)	1000 (v) [=0,2 ppm]	
Ethylenglykolhexylet her (EGHE)		112-25-4	100	1000	
2-Propylenglykol-1- methylether (2PG1ME)		107-98-2	1000	10000	
Dipropylenglykol-1- methylether (D2PGME)		34590-94-8, 13429-07-7, 20324-32-7, 13588-28-8, 55956-21-3	2000 (v)	7000 (v) [=1 ppm]	
2-Propylenglykol-1- ethylether (2PG1EE)		1569-02-4	300	3000 [=0,5 ppm]	
2-Propylenglykol-1- tertbutylether (2PG1tBE)		57018-52-7	300	3000 [=0,5 ppm]	

Anlage 5 mögliche Schadstoffquellen

Einzel- VOC	andere Namen	CAS-Nr.	RW I	RW II	Beispiele für Baumaterialien, in denen die Chemikalie enthalten sein kann (nicht abschließend)
			[µg/m³]		
Sonstige					
1-Methyl-2-pyrrolidon		872-50-4	100	1000	
Tris(2-chlor-ethyl)phosphat (TCEP)		51805-45-9	5	50	
Diisocyanat					
Σ Zyklische Dimethylsiloxane D3-D6			400	4000	Fugenmassen, Dichtstoffe
2-Butanonoxim		96-29-7	20	60	Fugenmassen, Dichtstoffe, Alkydharzlacke

Werte für Altschadstoffe (Neueinbringung verboten!) bei Messungen im Bestand und bei Erfolgskontrollmessungen nach Schadstoffsanierungen					
Schadstoff	andere Namen	CAS-Nr.	RW I	RW II	Beispiele für Baumaterialien, in denen die Chemikalie enthalten sein kann (nicht abschließend)
			[µg/m³]		
Asbest		Faserkonzentrationswert: < 500 Fasern/m³ Poissonwert: < 1000 Fasern/m³			Floor-Flex-Platten, Holzparkett, Kleber, Asbest-Tiles, Vinyl-Asbest, Asbestzementprodukte, Dichtungen, Feuerschutzplatten, Wärmeschutzplatten und -massen, Spritzputze, Gips-, Stuck- und Zementputze, Estriche auf Magnesitbasis, Trockenestriche, Spachtelmassen, Anstriche, Beschichtungen, Klebstoffe, Fliesenklebstoffe, Bodenbeläge, Fugendichtmassen, Dachbahnen und -dichtmassen, Isolierungen in Geräten und Anlagen zur Heizung und Lüftung, Verunreinigungen in Gestein, das als Zuschlagsmittel verwendet wird
Dichlordiphenyltrichlor-ethan	DDT	50-29-3	0,3	3	Anstriche, Insektenbekämpfungsmittel, Desinfektionsmittel, vorbeugender chemischer Holzschutz
Künstliche Mineralfasern vor 2000	KMF	Orientierung an den Werten von Asbest			Baustoff und Ausbaumaterial, Spritzbrandschutzisolierung, Wärmedämmmaterial im Bereich Haustechnik
Lindan	γ-HCH	58-89-9	0,1	1	Anstriche, Pflanzenschutzmittel, Desinfektionsmittel, vorbeugender chemischer Holzschutz
Pentachlorphenol	PCP	87-86-5	0,1	1	Holzschutzmittel, Lacke, Anstriche, Fungizide, Injektionen, Konservierungsmittel, Desinfektionsmittel, vorbeugender chemischer Holzschutz, Schwammsperrmittel
Polychlorierte Biphenole	PCB	Sanierungszielwert: 300 ng/m³ Interventionswert: 3000 ng/m³			Dichtmassen, Anstriche, Kunstharze, Klebstoffe, Kondensatoren in Leuchtstoffröhren, Weichmacher, Flammschutzmittel, Dielektrikum
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	PAK		2	20	Richtwerte gelten für Naphthalin Dichtungsbahnen, Dachbahnen, Bodenbeläge, Klebstoffe, Bautenschutz, Anstriche, Vergussmassen, Spachtelmassen, Abdichtung gegen Feuchte, Holzschutz
Quecksilber (als metallischer Dampf)		7439-97-6	0,035	0,35	Thermometer, Leuchtstofflampen, Energiesparlampen, Anstriche, vorbeugender chemischer Holzschutz

Tabelle 2 „Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen“

Auszug aus der Handreichung des Umweltbundesamtes
„Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen
mittels Referenz- und Richtwerten“, 2006

Tabelle 2

Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen

Stufe	Konzentrationsbereich [mg/m ³]	Hygienische Bewertung	zu klärende Fragen	Empfehlungen
1	≤ 0,3 mg/m ³	Hygienisch unbedenklich In der Regel keine Beschwerden	Liegen Richtwertüberschreitungen vor?	Keine weiteren Maßnahmen
2	> 0,3–1 mg/m ³	Hygienisch noch unbedenklich, soweit keine Richtwertüberschreitungen für Einzelstoffe bzw. Stoffgruppen vorliegen. In Einzelfällen Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach kleineren Renovierungsmaßnahmen oder Neumöblierungen in den letzten Wochen	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Ausreichend Lüften besonders nach Renovierungsarbeiten. VOC-Quellen ermitteln (z.B. Begehung des Raumes). Verwendung von Putz- und Reinigungsmitteln überprüfen Nachmessungen zur Kontrolle von Richtwertüberschreitungen unter Nutzungsbedingungen (s. Kapitel 9).
3	> 1–3 mg/m ³	Hygienisch auffällig. Nutzung bei Räumen, die regelmäßig genutzt werden, nur befristet akzeptabel (<12 Monate). Innerhalb von ca. 6 Monaten sollte TVOC-Konzentration deutlich unter den anfangs gemessenen TVOC-Wert abgesenkt werden. Fälle mit Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach größeren Renovierungsarbeiten	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Richtwertüberschreitungen umgehend durch Nachmessung unter Nutzungsbedingungen kontrollieren und bei der Bewertung die Hinweise in Kap. 4 berücksichtigen. Auffällige Referenzwertüberschreitungen auf gesundheitliche Relevanz prüfen. In jedem Fall: Quellensuche durchführen und Lüftungsverhalten überprüfen: intensiv lüften und ggf. Nutzungs- und Lüftungsbedingungen festlegen. Kontrollmessung bzw. Nachmessung nach zirka einem Monat empfohlen (unter Nutzungsbedingungen). Liegt nach 12 Monaten trotz der beschriebenen Bemühungen die TVOC-Konzentration weiterhin über 1 mg/m ³ , so sind adäquate Sanierungsmaßnahmen in die weitere Planung aufzunehmen.
4	> 3–10 mg/m ³	Hygienisch bedenklich. Nutzung bei Räumen, die regelmäßig genutzt werden, nur befristet akzeptabel (< 1 Monat). Die TVOC-Konzentration sollte innerhalb eines Monats unter 3 mg/m ³ abgesenkt werden. Fälle mit Häufung von Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach größeren Renovierungsarbeiten.	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Richtwertüberschreitungen umgehend durch Nachmessung unter Nutzungsbedingungen kontrollieren und bei der Bewertung die Hinweise in Kap. 4 berücksichtigen. Auffällige Referenzwertüberschreitungen auf gesundheitliche Relevanz prüfen. Toxikologische Bewertung von Einzelstoffen oder Stoffgruppen erforderlich. In jedem Fall: Quellensuche durchführen und intensiv lüften und ggf. Nutzungs- und Lüftungsbedingungen festlegen und geeignete Minimierungsmaßnahmen veranlassen. Ein ggf. notwendiger Aufenthalt ist nur mit zeitlicher Beschränkung pro Tag über einen vom

Tabelle 2 Fortsetzung

Hygienische Bewertung von TVOC-Werten und daraus resultierende Empfehlungen für Maßnahmen

Stufe	Konzentrationsbereich [mg/m ³]	Hygienische Bewertung	zu klärende Fragen	Empfehlungen
5	> 10 mg/m ³	Hygienisch inakzeptabel. Raumnutzung möglichst vermeiden. Ein Aufenthalt ist allenfalls pro Tag stundenweise/zeitlich befristet zulässig. Bei Werten oberhalb von 25 mg/m³ ist eine Raumnutzung zu unterlassen. Die TVOC-Konzentration sollte innerhalb eines Monats unter 3 mg/m³ abgesenkt werden. In der Regel Beschwerden und Geruchswahrnehmungen z.B. nach Feilanwendungen, Unfällen.	Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Gesundheitsamt vorzubegebenden maximalen Zeitraum (pro Tag stundenweise/zeitlich befristet) tolerabel. Kontrollmessung bzw. Nachmessung nach ca. 1 Monat empfohlen (unter Nutzungsbedingungen). Liegt nach 1 Monat trotz der beschriebenen Bemühungen die TVOC-Konzentration weiterhin über 3 mg/m³, so sind adäquate Sanierungsmaßnahmen in die weitere Planung aufzunehmen. Richtwertüberschreitungen umgehend durch Nachmessung unter Nutzungsbedingungen kontrollieren und bei der Bewertung die Hinweise in Kap. 4 berücksichtigen. Auffällige Referenzwertüberschreitungen auf gesundheitliche Relevanz prüfen. Toxikologische Bewertung von Einzelstoffen oder Stoffgruppen erforderlich. In jedem Fall: Quellensuche durchführen und intensiv lüften und Nutzungs- und Lüftungsbedingungen festlegen und geeignete Minimierungsmaßnahmen veranlassen. Ein ggf. notwendiger Aufenthalt ist nur mit zeitlicher Beschränkung pro Tag über einen vom Gesundheitsamt vorzubegebenden maximalen Zeitraum (pro Tag stundenweise/zeitlich befristet) tolerabel. Kontrollmessung bzw. Nachmessung innerhalb von einem Monat (unter Nutzungsbedingungen). Wird durch Minimierungsmaßnahmen 10 mg/m³ im betrachteten Zeitraum zwar unterschritten, eine Konzentration von 3 mg/m³ allerdings weiterhin überschritten, gelten die Maßnahmenempfehlungen wie unter Stufe 4. Liegt nach einem Monat trotz der beschriebenen Bemühungen die TVOC-Konzentration weiterhin über 10 mg/m³, so sollte die Raumnutzung unterbleiben, und es sind adäquate Sanierungsmaßnahmen zu veranlassen.