



So gestalten Sie Ihren **Innenausbau** **gesund** und **ökologisch!**

32 Informationen für Planung, Einkauf und Ausführung zum Thema „Ökologischer Innenausbau“

Inhalt

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

ÖkoKauf Wien	2
Die neue Chemikalienkennzeichnung	3
Gütezeichen	4
Innenraumluftqualität	5
Innenraumluftmessung	6
Sicherheitsdatenblätter	7

SCHADSTOFFE & ÖKOLOGIE

Biozide	8
HFKW	9
PVC	10
Schwermetalle	11
Tropenholz	12
VOC	13

GEWERKE

Baumeisterarbeiten	14
Bodenlegerarbeiten	15
Halogenfreie Elektroinstallationen	16
Fenster	17
Fenstersanierung	18
Fliesenleger	19
Haustechnik	20
Holzfußbodenleger	21
Installationsdoppelböden	22
Reinigung von Gebäuden	23
Schwarzdeckerarbeiten	24
Trockenbauarbeiten	25
Wärmedämmverbundsysteme	26

PRODUKTGRUPPEN

Beton- und Estrichbeschichtungen	27
Brandschutzbeschichtungen	28
Elastische Dichtmassen	29
Farben und Lacke	30
Holzwerkstoffe	31
Kunststoffe	32
Platten, Putze und Spachtelmassen	33

Diese Informationen wurden von der „ÖkoKauf Wien“ – Arbeitsgruppe „Innenausbau“ unter der Leitung von Michael Grimbürg (Wiener Umweltschutzabteilung) und der Mitarbeit von Herta Maier, Herbert Nentwich, Günter Poyer (alle Wiener Krankenanstaltenverbund), Michael Minarik (Bau- und Gebäudemanagement), Christian Lang (Wiener Stadtbaudirektion) und Michaela Eimer (Wiener Umweltschutzabteilung) erstellt.

www.oekokauf.wien.at

„ÖkoKauf Wien“

Die neue Chemikalienkennzeichnung

Unsere Wirtschaftsweise und die damit verbundenen Handlungen haben oft negative Auswirkungen auf die Umwelt und unsere Gesundheit: Klimaveränderung, Anwachsen der Abfallberge, Zunahme der Feinstaubkonzentration und Auftreten von Krankheiten infolge von Schadstoffemissionen sind nur einige Folgen unökologischen Handelns.

Das Verhalten jedes/r Einzelnen ist wichtig. Durch die Entscheidung für ökologische Produkte kann jede/r zu einer Verbesserung der Situation beitragen. Großeinkäufer können zusätzlich noch die Markteinführung umweltfreundlicher Produkte unterstützen.

Die Wiener Stadtverwaltung hat ihre Verantwortung erkannt und das Programm „ÖkoKauf Wien“ ins Leben gerufen, mit dem Ziel, die Beschaffung der Stadt Wien schrittweise zu ökologisieren.

Beschaffung in der Stadt Wien

Jährlich werden von der Stadt Wien Produkte, Waren und Leistungen im Wert von etwa fünf Milliarden Euro eingekauft. Durch den Ankauf so großer Warenmengen ist eine qualitative Beeinflussung der Produkte eher möglich, als durch die Nachfrage einzelner KonsumentInnen. Durch die so gesteigerte Nachfrage nach ökologischen Produkten ist es auch langfristig möglich, einen positiven Einfluss auf die Preise zu erzielen.

Entstehung und Entwicklung des „ÖkoKauf Wien“

Das im Oktober 1998 eingerichtete Programm „ÖkoKauf Wien“ leistet als Teil des Klimaschutzprogramms – KliP Wien – einen wichtigen Beitrag, das Ziel des „KliP“ zu erreichen. Durch „ÖkoKauf Wien“ wurde ein wichtiges Umsetzungsinstrument geschaffen, um den Einkauf von Waren, Produkten und Leistungen in der Stadt Wien nach ökologischen Gesichtspunkten zu gewährleisten. Die Ergebnisse von „ÖkoKauf Wien“ sind verbindliche Grundlage des Vergabewesens.

Organisation „ÖkoKauf Wien“

„ÖkoKauf Wien“ ist unter Leitung der Magistratsdirektion Stadtbaudirektion gemeinsam mit der Wiener Umweltschutzabteilung – MA 22 magistratsübergreifend organisiert. In Arbeitsgruppen werden ökologische Kriterien zu Produkten und Leistungen unter Berücksichtigung der Gebrauchstauglichkeit erarbeitet und in Kriterienkatalogen zusammengefasst. Diese bilden – neben der Beachtung der Wirtschaftlichkeit – die Grundlage für die Beschaffung.

Es gibt 25 Arbeitsgruppen, von denen folgende baurelevant sind: Hochbau, Tiefbau, Innenausbau, Haustechnik, Grün- und Freiräume sowie Baustellen-Umweltlogistik. Kriterien wie z. B. PVC-Freiheit, Vermeidung von klimaschädlichen halogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (HFKW) und Tropenholz sowie der minimierte Einsatz von Lösungsmittel und Bioziden spielen bei der umweltfreundlichen Beschaffung im Zuge von Bauprojekten der Stadt Wien eine wesentliche Rolle. In den „ÖkoKauf Wien“ Arbeitsgruppen werden entsprechende Kriterienkataloge, Textbausteine für Ausschreibungen u. v. m. erstellt.

Kriterienkataloge, Richtlinien, Positions papiere und diverse Informationsmaterialien sind unter www.oekokauf.wien.at abrufbar.

Seit 1. Dezember 2010 sind Stoffe (auch die im Sicherheitsdatenblatt von Produkten angeführten Gefahrenstoffe) nach dem in der CLP-Verordnung festgelegten GHS-System einzustufen und zu kennzeichnen. Für Gemische (Produkte) wird dies erst 2015 verpflichtend sein, bis dahin können diese noch nach dem bisherigen System gekennzeichnet werden.

Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien – die bisherige Rechtslage

Mit der **CLP-Verordnung**¹⁾ (Classification Einstufung, Labelling Kennzeichnung und Packaging Verpackung) setzte die EU das im Rahmen einer UNO-Arbeitsgruppe erarbeitete **GHS**, das **Global Harmonisierte System** zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien um. Als EU-Verordnung gilt diese Rechtsnorm zum Unterschied von den Vorgängerregelungen **Einstufungs-**²⁾ (für Stoffe), **Zubereitungs-**³⁾ (für Gemische, früher „Zubereitungen“) und **Sicherheitsdatenblatt-Richtlinie**⁴⁾, die in Österreich mit dem Chemikaliengesetz⁵⁾ und der Chemikalienverordnung⁶⁾ umgesetzt wurden, ohne weitere nationale Umsetzung in den Mitgliedsstaaten direkt.

Elemente des GHS Kennzeichnungsregimes

Das neue System enthält folgende Elemente:

- **Gefahrenklassen** (neu) und (nach Gefährlichkeit abgestufte) **Gefahrenkategorien** (neu)
- **Gefahrenstatements (H-Sätze)** engl. Hazard Statements, ersetzen die bisherigen R-Sätze)
- **Sicherheitshinweise (P-Sätze)** engl. Precautionary Statements, ersetzen die bisherigen S Sätze)
- zu Prävention, Reaktion, Lagerung und Entsorgung
- **GHS-Piktogramme** (teilweise neu) und
- **Signalwort** (neu, „Gefahr“ oder „Achtung“)



GHS-Piktogramm „Gesundheitsgefahr“

GHS-Piktogramme

Auffälligste Änderung gegenüber den in der Signalfarbe Orange gehaltenen „alten“ Gefahrensymbolen ist die dezente weiße Farbe. Ein Teil der neuen Symbole entspricht grafisch und inhaltlich den alten, es gibt aber auch einige neue. Besonders wichtig ist dabei das neue Symbol für (chronisch-toxische und organspezifische) Gesundheitsgefahr, das den dafür bisher verwendeten Totenkopf (der im neuen System nur mehr für akut-toxische Giftigkeit steht) ersetzt.

Signalwort

Bei Kategorien hoher Gefahr muss zusätzlich zu den Gefahrensymbolen das Signalwort „Gefahr“, bei weniger gefährlichen „Achtung“, bei noch weniger gefährlichen nichts angeführt werden. Alle Elemente sind zusammengehörig: Die Gefahrenkategorie einer Gefahrenklasse bedingt Signalwort, H- und P-Sätze, hier etwa Gefahrenklasse Gewässergefährdung, Kat. 1:

Piktogramm	Signalwort	Gefahrenhinweis	Sicherheitshinweise
	Achtung	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	Prävention: P273 Reaktion: P391 Lagerung: - Entsorgung: P501

1) Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, EU-Amtsblatt L353, 31.12. 2008

2) RL 67/548

3) RL 1999/45

4) RL 2001/58

5) BGBl. I Nr. 53/1997

6) BGBl. II Nr. 81/2000

Gütezeichen

Gütezeichen können die Auswahl von ökologisch fortschrittlichen Produkten erleichtern. „ÖkoKauf Wien“ verlangt keine Prüfzeichen als Bedingung, akzeptiert jedoch einige als Nachweis für die Erfüllung bestimmter Kriterien. Ein Gütezeichen bedeutet aber nicht automatisch die Erfüllung aller „ÖkoKauf Wien“ Kriterien für diese Produktgruppe!

Innenraumluftqualität

Richtlinien zur Bewertung der Innenraumluftqualität, die von einem Arbeitskreis unter der Leitung des Umweltministeriums entwickelt wurden, ermöglichen eine österreichweit einheitliche Bewertung von Innenraumluftschadstoffen.

Name	Geltungsbereich	Logo	Beschreibung
Umweltzeichen	Österreich		Das offizielle österreichische Gütezeichen. • streng, viele Kriterien • in vielen Produktgruppen kaum Produkte
Blauer Engel	Deutschland		Das offizielle deutsche Umweltzeichen. • erfolgreichstes nationales Umweltzeichen, viele Produkte; neuere Richtlinien anspruchsvoll • bei älteren Richtlinien oft nur ein einziges Kriterium
Ecolabel	EU		Das offizielle EU-Umweltzeichen. • teilweise schwache Kriterien, die von mitteleuropäischen Durchschnittsprodukten leicht eingehalten werden
TÜV Süd-Mark „emissionsarm“/ „produktions-überwacht“	Innenwandfarben, Grundierungen		Emissionskriterien (Prüfkammermessung) und Rezepturkriterien (teilweise Herstellererklärung, teilweise Analysen). • anspruchsvoll, Produktionsüberwachung
TÜV Nord/CERT-Zertifikat „schadstoffgeprüft“	Wandfarben		Emissionskriterien (Prüfkammermessung) und Rezepturkriterien (teilweise Herstellererklärung, teilweise Analysen). • anspruchsvoll, Produktionsüberwachung
TÜV Nord/CERT-Zertifikat „Allergikereignung“	Wandfarben		TÜV Nord/Süd-Kriterien werden vorausgesetzt, zusätzlich wird das Sensibilisierungspotenzial des Produktes untersucht. • das anspruchsvollste Allergiker-Zeichen im Baubereich
EMICODE	Verlegewerkstoffe, Parkettbeschichtungen, elastische Dichtmassen		Rezeptur- und Emissionskriterien, mehrere Stufen, relevant EC-1 („sehr emissionsarm“) und EC-1 PLUS. Produkte mit R-Sätzen sowie Stoffe, die beim Aushärten flüchtige Stoffe abgeben, enthalten ein Prüfzeichen mit angehängtem „/R“ (also z. B. EC-1/R). • in den meisten erfassten Produktgruppen bisher einziges Gütesiegel, hat sich insbes. bei Verlegewerkstoffen durchgesetzt • Kriterien sind insbes. bei Rezeptur oft nicht sehr anspruchsvoll
GUT	Teppiche		Verbote und Emissionsgrenzwerte für bestimmte Schadstoffe, ökologische Produktions-Mindeststandards, Geruchsprüfung. • ein „gutes“ Gütezeichen • PVC und PVC-bezogene Kriterien (z. B. Phthalate) weniger ambitioniert
FSC	Produkte aus Holz(werkstoffen)		Chain of Custody-Zertifizierungssystem für Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen von der Gewinnung (Forst) bis zum Endprodukt mit dem Ziel der Vermeidung von unökologisch abgebauten Tropen- und Urwaldhölzern. • sehr empfehlenswert
natureplus	diverse Bauprodukte		Gütezeichen für Bauprodukte mit Schwerpunkt Nachhaltigkeit, produktartspezifische Kombination aus Ökobilanz-, Rezeptur-, und Emissionskriterien. • im Baubereich das umfassendste Nachhaltigkeits-Prüfzeichen

Raumluftqualität und Gesundheit

Europäer verbringen durchschnittlich 90 % ihrer Lebenszeit in geschlossenen Räumen. Der Qualität der Raumluft kommt also entscheidende Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden zu. Schadstoffe in der Innenraumluft bewirken meistens kein spezifisches Krankheitsbild, sondern Beeinträchtigungen und Befindlichkeitsstörungen (Konzentrationsstörungen, Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen, Leistungsminderung etc.). Diese diffusen Beeinträchtigungen wurden als „Sick-Building-Syndrom“ beschrieben. Konkrete Langzeitfolgen schlechter Innenraumluft sind wegen der Überlagerung mit anderen Faktoren wie Ernährung, Rauchen oder Stress nur schwierig zuordenbar. Die aktuellen österreichischen Gesundheitsstatistiken zeigen in den letzten Jahrzehnten ein vermehrtes Auftreten allergischer Erkrankungen (Asthma, Neurodermitis usw.), Krankheiten, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie zumindest teilweise auf die eingeatmeten Schadstoffe zurückgeführt werden können.

Schadstoffe und deren Quellen

Luftschadstoffe werden überwiegend über die Lunge aufgenommen, deshalb spielen flüchtige organische Verbindungen (VOC) bei der Bewertung der Innenraumluftqualität die wichtigste Rolle. Emissionsquellen dieser Stoffe sind z. B. lösungsmittelhaltige Lacke und Klebstoffe. In Innenräumen finden wir aber auch flüchtige Stoffe, die über lange Zeiträume aus Haushalts-, Heimwerker- und Hobbyprodukten ausgasen. Bei Möblierung mit Spanplattenmöbeln kann es zusätzlich zu einer Formaldehydbelastung kommen. Formaldehyd ist von der WHO als krebserregend eingestuft. Weitere Schadstoffe sind Asbest (in Verkleidungen und Isolierungen aus den 1950er bis 1980er-Jahren), Pilze und Bakterien (aus Luftbefeuchtern, Klimaanlagen und feuchten Wänden), Biozide (z. B. aus Holzschutzmitteln) und Ozon (aus Bürogeräten).

Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft

1999 wurde vom Umweltministerium der „Arbeitskreis Innenraumluft“ gebildet. Die von diesem ExpertInnenkreis entwickelte Richtlinie legt Richtwerte für Einzelsubstanzen (z. B. Formaldehyd) fest. Diese „Wirkungsbezogenen Innenraumrichtwerte“ (IWR) dienen im Streitfall Sachverständigen zur Beurteilung der Innenraumbelastung. Das schafft Rechtsicherheit, da der Ausgang eines Verfahrens vorweg abgeschätzt werden kann. Ein in der Praxis besonders wichtiger Richtwert ist der für Kohlendioxid, der insbesondere als Gradmesser für ausreichendes Lüften dient. Für die Summe aller in einem Raum gemessenen organischen Stoffe (TVOC) werden keine Richtwerte, sondern Beurteilungswerte definiert (siehe Tabelle rechts).

Mit Hilfe einer baubiologischen Begleitung (Chemikalienmanagement) sind „niedrige“ und „durchschnittliche“ Belastungswerte erreichbar, ohne Begleitung werden bei den meisten Bauvorhaben „deutlich“ oder sogar „stark erhöhte“ Werte gemessen.

TVOC-Beurteilungswerte	
Konzentration	Beurteilung
< 250 µg/m³	niedrig
250–500 µg/m³	durchschnittlich
500–1000 µg/m³	geringfügig erhöht
1000–3000 µg/m³	deutlich erhöht
> 3000 µg/m³	stark erhöht

→ Weitere Informationen: Kapitel „Innenraumluftmessung“, „VOC“ und „Biozide“

Die Qualität der Luft in Innenräumen ist für unsere Gesundheit von wesentlicher Bedeutung. Die in der Raumluft enthaltenen Schadstoffe können nach einem standardisierten Verfahren gemessen und mit Hilfe von Richtwerten bewertet werden. Die in der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft“ des Umweltministeriums vorgeschriebenen Abläufe sind dabei genau einzuhalten.

Auswahl der Räume

Räume, in denen gemessen wird, müssen so abzuschließen sein, dass kein relevanter Luftaustausch stattfindet.

Das heißt, dass

- alle Türen und Fenster vorhanden und schließbar sind,
- keine unverschließbaren Öffnungen (weder ins Freie noch ins Gebäudeinnere) vorhanden sind,
- die Räume der Standardausstattung (Einrichtung, verwendete Bauchemikalien) entsprechen, und
- sie versperrbar sind
- allfällige Belüftungseinrichtungen bei Messungen deaktivierbar sein müssen.

Die Messräume sind so auszuwählen, dass Störeinflüsse von außen auszuschließen sind (z. B. Asphaltarbeiten vor dem Fenster; Lösemitteldämpfe im Keller, die über Schächte in die Obergeschoße gelangen; Reinigungsarbeiten auf den Gängen etc.)

Messräume sollen einrichtungsmäßig (insbesondere bezüglich der Beläge und Beschichtungen) typisch für das jeweilige Objekt sein. Die Messungen erfolgen – außer es wurde aus bestimmten Gründen in einem konkreten Projekt abweichend vereinbart – immer vor der Einrichtung bzw. Möblierung.

Jede Abweichung von diesen Richtlinien kann die Messergebnisse bis zur Unbrauchbarkeit beeinträchtigen.

Vorbereitungen der ausgewählten (und angrenzenden) Räume

Alle Arbeiten in den ausgewählten Räumen müssen 28 Tage vor der Messung abgeschlossen sein. Danach sind Fenster, Türen und sonstige Öffnungen geschlossen zu halten und es dürfen keinesfalls mehr Nacharbeiten (Ausbesserungen, Reinigung) erfolgen. Vor der Messung ist der Raum zunächst gründlich durchzulüften und anschließend für mindestens 5 Stunden geschlossen zu halten (Betreten verboten!), allfällige Belüftungseinrichtungen (Klimaanlage etc.) sind jedenfalls auszuschalten. Durch diese Vorgangsweise wird sichergestellt, dass sich die gemessenen Stoffe nachvollziehbar und gleichmäßig in der anschließend analysierten Luft verteilen.

Messung

Das Prüfinstitut entnimmt über einen bestimmten Zeitraum (meist 1 h) Proben aus der Raumluft, indem diese mit einem konstanten Volumen pro Zeit durch Röhrchen mit bestimmten Trägermaterialien gesaugt wird. Im Prüflabor werden die im Röhrchen gesammelten Stoffe mit einem geeigneten Gas wieder ausgetrieben und qualitativ (welcher Stoff) und quantitativ (welche Menge) analysiert. Durch Bezug auf die gesamte während des Probenahmezeitraums durch das Prüfröhrchen gesaugten Luft können die Schadstoffkonzentrationen in der Raumluft errechnet werden.

→ Weitere Informationen: Kapitel „Innenraumluftqualität“

Sicherheitsdatenblätter sind eine wichtige Quelle für die Überprüfung vieler Kriterien des „ÖkoKauf Wien“. Sie enthalten Angaben zur Gefahreninstufung und zur Kennzeichnung von Chemikalien und Gefahrenstoffen. Sicherheitsdatenblätter sind ein wichtiges Informationsmedium für den richtigen Umgang, die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und über Gefahren, die vom Produkt für Mensch oder Umwelt ausgehen.

Sicherheitsdatenblätter sind gesetzlich vorgeschriebene Dokumente, die für alle Chemikalien (Stoffe und Gemische), die gefährliche Eigenschaften aufweisen, erstellt und vom Produzenten oder EU-Importeur dem Abnehmer eines Produkts ausgehändigt werden müssen. Rechtliche Grundlage ist der Art. 31 der REACH-Verordnung der EU (Nr. 1907/2006), die Details sind im Anhang II dieser Verordnung geregelt. Obwohl dies nicht gesetzlich zwingend ist, werden von praktisch allen Herstellern oder Händlern von Bauchemikalien Sicherheitsdatenblätter auch von Produkten ausgehändigt, welche keine gefährlichen Eigenschaften aufweisen.

Inhalt

Sicherheitsdatenblätter enthalten kapitelweise geordnet nachfolgend angeführte Informationen. Die fett wiedergegebenen Kapitel können Angaben, die zur Überprüfung von „ÖkoKauf Wien“-Kriterien relevant sind, enthalten:

1. Produkt- und Unternehmensbezeichnungen, Verwendung, Notrufnummer
- 2. Mögliche Gefahren:**
Gefährliche Eigenschaften des Produkts (Kennzeichnung, R-Sätze)
Die Produkteinstufung erfolgt hier zwingend noch nach der „alten“ Kennzeichnung (orange Gefahrensymbole, R-Sätze), die Angabe der „neuen“ GHS-Kennzeichnung (weiße Gefahrensymbole, Gefahrenkategorien, H-Sätze, Gefahrenwort) ist optional.
- 3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**
Gefahrenstoffe, die für die gefährlichen Eigenschaften des Produkts verantwortlich sind, Gefahreninstufung dieser Stoffe
Die Angabe der Stoffeinstufungen erfolgen seit 1. 12. 2010 bereits zwingend nach dem neuen GHS-System, die zusätzliche Angabe der „alten“ Einstufungen ist optional.
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
7. Handhabung und Lagerung
8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen
- 9. Physikalische und chemische Eigenschaften**
Hier finden sich manchmal Angaben über den Gehalt an flüchtigen organischen Stoffen (VOC).
10. Stabilität und Reaktivität
11. Toxikologische Angaben
12. Umweltbezogene Angaben
13. Hinweise zur Entsorgung
14. Angaben zum Transport
- 15. Rechtsvorschriften wie R- und S-Sätze**
Zusätzlich zu den hier wiederholten gefährlichen Einstufungen (Kennzeichnung und R-Sätze wie in Kap.2) sind die Sicherheitshinweise (S-Sätze) sowie alle sonstigen gesetzlich erforderlichen Angaben zu gefährlichen Eigenschaften angeführt.
16. Sonstige Angaben

Hier sind u. a. jene P-Sätze von Stoffen angeführt, die nicht in Kap. 3 angeführt werden brauchen, es handelt sich dabei aber nicht um die Gefahren-Einstufung des Produkts!

→ Weitere Informationen: Kapitel „Die neue Chemikalienkennzeichnung“

„Bio-zide“ heißen übersetzt „Lebenstöter“. Als Lebensvernichter sind sie immer auch eine potenzielle Gefahr für die Gesundheit menschlichen Lebens. Daher sollte ihr Einsatz auf das technisch unbedingt notwendige Maß eingeschränkt werden. Die in Bauprodukten wichtigsten Biozide sind Fungizide (gegen Pilze), Algizide (gegen Algen), Herbizide (gegen Pflanzen) sowie Konservierungsmittel.

Biozide sind z. B. in Wandfarben, Holzanstrichen, Holzwerkstoffen, Dichtungsmassen, Desinfektionsmitteln, Teppichen und Dämmstoffen enthalten. Oft kann der Einsatz von Bioziden vermieden oder durch Auswahl harmloserer Mittel das Risiko zumindest verringert werden.

Der Begriff

Biozide ist der Überbegriff für eine Vielzahl unterschiedlicher Substanzen und Anwendungen, vergleichbar mit dem Begriff „Pestizide“ in der Land- und Forstwirtschaft. Sie sind in Bauchemikalien oder Bauprodukten dazu bestimmt, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen wie Insekten, Pilze, Algen und Bakterien zu zerstören, zu schwächen oder abzuschrecken, um Schädigungen zu verhindern.

Biozide und Gesundheit

Beim Einsatz von Bioziden kann es neben der beabsichtigten Wirkung auf Schadorganismen auch zu einer Gefährdung von Mensch und Umwelt kommen, insbesondere wenn Anleitungen zur sachgerechten Verwendung unzureichend befolgt werden. Mögliche Auswirkungen reichen von Kopfschmerzen und Übelkeit über allergische Reaktionen bis zur Schädigung des Nervensystems.

Alternativen

Vor der Verwendung eines biozidhaltigen Produkts sollte stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und – wenn ja – die Risiken des ausgewählten Produkts abgeschätzt werden können. Die beste Lösung muss in der Regel immer individuell bewertet werden.

Im Folgenden einige Beispiele: Das „vorsorgliche“ Ausmalen eines Innenraums mit einem biozidhaltigen Produkt ist grundsätzlich nicht notwendig: Bei ausreichendem Luftwechsel kommt es nicht zu Schimmelbefall der Wände. Wo ein Schimmelbefall nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, sind Kalk- oder Silikatfarben, die wegen ihrer Alkalität ein Wachstum von Pilzen nicht ermöglichen, die gesundheitsschonende Alternative zu den Fungiziden.

Dachbahnen mit integriertem Kupfergeflecht können ebenso Pflanzen-Durchwuchs verhindern wie mit Herbiziden versetzte Folien. Diese an sich weitgehend wasserunlöslichen Stoffe können sich im Lauf der Zeit teilweise in wasserlösliche Säuren umwandeln („hydrolysierten“), die dann vom Niederschlagswasser herausgelöst werden und so in die Umwelt gelangen.

Bei Konservierungsmitteln sind besonders der von der WHO als krebserregend eingestufte **Formaldehyd** und die stark allergenen **Iothiazolinone** sehr kritisch zu sehen und nach Möglichkeit zu vermeiden oder zu minimieren.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“

HFKW werden als Treibmittel in XPS-Dämmplatten, PU-Schäumen und PUR-Dämmelementen verwendet. HFKW sind stark klimaschädliche Treibhausgase. Klimafreundliche Alternativprodukte sind breit verfügbar. Die Stadt Wien vermeidet den Einsatz von HFKW-haltigen Produkten generell.

FCKW, HFCKW oder HFKW?

Diese sehr ähnlichen Kürzel sind leider sehr sperrig und verwechslungsanfällig. „KW“ steht generell für „Kohlenwasserstoffe“, chemischen Verbindungen aus den Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff. „F“ steht für das Element Fluor, „C“ für Chlor.

Bei **FCKW** (Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffen) wurden alle Wasserstoffatome eines Kohlenwasserstoffs durch Fluor und Chlor ersetzt, bei **HFCKW** (H für Wasserstoff/engl. **hydrogen**) ist ein Teil der Wasserstoffatome „übriggeblieben“. Wurde ein Teil der Wasserstoffatome durch Fluor, aber nicht durch Chlor ausgetauscht, dann spricht man von **HFKW** (teilfluorierten Kohlenwasserstoffen).

FCKW und **HFCKW** wurden früher als Treibmittel in Spraydosen und Schaumstoffen sowie als Kältemittel in Kühlzäpfen und Klimaanlagen verwendet. Da sie stark ozonschicht- und klimaschädlich sind, sind sie seit langem verboten. Irreführender Weise werden Produkte noch immer als „FCKW-frei“ bzw. „HFCKW-frei“ beworben.

HFKW kommen als Ersatzsubstanzen für die Ozonkiller zum Einsatz. Sie schädigen – weil chlorfrei – die Ozonschicht zwar nicht mehr, tragen aber erheblich zur Klimaerwärmung bei.

HFKW-Vermeidung und Klimaschutz

Als Folge menschlicher Aktivitäten steigt die Konzentration von Treibhausgasen (Stoffen, die bewirken, dass Sonnenlicht in Wärme umgewandelt und nicht zurückgestrahlt wird) in der Atmosphäre zur Zeit stetig an, sie heizt sich daher kontinuierlich auf. HFKW sind um bis zu drei Größenordnungen klimatoxischer als das wichtigste Treibhausgas Kohlendioxid!

Folgen dieser vom Menschen verursachten Klimaveränderung sind v. a. eine Häufung extremer Wetterereignisse wie Dürre, Hagel, Stürmen, Waldbränden und Überschwemmungen, das fortschreitende Abschmelzen der Pole sowie der Anstieg des Meeresspiegels und alle Folgewirkungen wie Artensterben, Ernteausfälle, Verlust von Siedlungsraum usw..

Alternativen

Bei PU-Schäumen bieten alle Hersteller Produkte mit niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen (ohne Fluor oder Chlor) als Treibmittel. Sowohl XPS- als auch PUR-Dämmplatten können mit weniger klimaschädlichen Gasen (Kohlendioxid oder Kohlenwasserstoffen) geschäumt werden. Für manche XPS-Anwendungen sind auch EPS- bzw. „Automaten“-Platten geeignete Alternativen. (EPS ist die grobporige, XPS die feinporige Variante von Polystyrol, Automatenplatten sind speziell produzierte EPS-Platten mit XPS-Eigenschaften. EPS ist grundsätzlich immer frei von HFKW.)

„ÖkoKauf Wien“ verbietet HFKW generell. Achtung: Nur Bestätigungen über „HFKW-Freiheit“ (ohne „C“!) sind hierfür von Relevanz!

→ Weitere Informationen: Kapitel „Elastische Dichtmassen“

Rohre, Fenster- und Türprofile, Bodenbeläge, Tapeten und der Elektrobereich sind die Hauptanwendungen für PVC. Dieser Kunststoff verursacht von der Herstellung über die Verwendung bis hin zu Entsorgung eine Vielzahl von Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Für die Hauptanwendungen am Bau und selbst für den Elektrobereich sind bereits halogenfreie Alternativen verfügbar, sodass der Beschluss zum kommunalen PVC-Verzicht in Wien routinemäßig umgesetzt werden kann.

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier des „ÖkoKauf Wien“ zur Vermeidung von chlororganischen Verbindungen**.

Massenkunststoff PVC

PVC (Polyvinylchlorid, „Vinyl“) ist ein chlororganischer Kunststoff. Für die Verarbeitung sowie zur Erzielung bestimmter Produkteigenschaften muss eine Vielzahl meist gesundheits- und umweltbelastender Zusatzstoffe zugesetzt werden. Etwa Stabilisatoren, um die Beständigkeit gegenüber Temperatur und Alterung zu erzielen. Um aus Roh-PVC das flexible Weich-PVC zu machen, werden bis zu 50 Gewichtsprozent Weichmacher zugesetzt – meist gesundheitsschädliche Phthalate. Zusätzlich werden dem Weich-PVC vielfach noch halogenierte (chlorierte oder bromierte) Flammenschutzmittel zugegeben.

Umwelt- und Gesundheitsrisiken

Vinylchlorid, Baustein und Vorstufe von PVC, ist ein hochentzündliches, giftiges und krebsförderndes Gas, dessen Transport (meist über Bahn) ein kaum zu unterschätzendes Sicherheitsrisiko bedeutet. Bei der PVC-Herstellung entstehen hochgefährliche, mit krebsfördernden Dioxinen kontaminierte Abfälle. Auch bei der Verbrennung von PVC entstehen hochgiftige Chlor-Verbindungen wie Dioxine sowie ätzende Salzsäure. Weichmacher sind im PVC chemisch nicht fest gebunden und dampfen daher langsam in die Innenraumluft aus. Der häufig eingesetzte Phthalat-Weichmacher **DEHP** erhöht Unfruchtbarkeit und Missbildungen beim menschlichen Fötus, kann Allergien auslösen und steht im Verdacht, krebsfördernd und hormonell wirksam zu sein.

Im Brandfall erzeugt PVC schnell dichtesten, ätzenden Rauch, setzt ätzende Salzsäure und giftige Dämpfe frei und kann damit die Sanierungskosten (Dioxinkontamination) vervielfachen.

Vorbild Stadt Wien

Die Stadt Wien vermeidet PVC seit 1992, wo immer ein ausreichendes Angebot an Alternativen besteht: Positionspapier des „ÖkoKauf Wien“ zur Vermeidung chlororganischer Verbindungen (insbesondere PVC): www.oekokauf.wien.at/pdf/chlororganisch.pdf

PVC-Alternativen

Mittlerweile sind für alle wesentlichen Anwendungen am Bau halogenfreie Alternativen verfügbar, sodass halogenfreie Produkte fast überall eingesetzt werden können. Mehrkosten entstehen erfahrungsgemäß nur für PVC-freie Fenster- und halogenfreie Elektro-Installationen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass halogenfreie Alternativen häufig auch von höherer Qualität sind.

Schwermetalle können Mensch und Umwelt schädigen. Beispielsweise ist Blei gesundheitsschädlich, Cadmium und Chromate können Krebs erregen, Organische Zinnverbindungen fortplanzungsschädigend wirken. Besonders gefährlich macht Schwermetalle die bioakkumulierende Eigenschaft, sie können sich in der Nahrungskette anreichern.

Während heute die verbliebenen Anwendungsbereiche von Schwermetallen (Stabilisatoren in PVC, Rostschutzpigmente in Korrosionsschutzbeschichtungen, Trocknungsmittel in Farben und Lacken) deutlich geringer geworden sind, macht die früher breite Anwendung von Schwermetallen diese zu einem wichtigen Thema in der Sanierung.

Definition

Schwermetalle nennt man Metalle ab einer Dichte von 5 g/cm³. Blei, Zinn, Nickel, Cadmium, Cobalt, Quecksilber, (organisches) Zinn und sechswertiges Chrom (Chromat) sind einige Vertreter. Der Anwendungsbereich von Schwermetallen erstreckt sich von Stabilisatoren für Kunststoffe wie PVC über Biozide, Trocknungsmittel in Farben und Lacken bis zu Korrosionsschutz in Rostschutzfarben, entsprechend vielfältig sind die Vermeidungsstrategien.

Beispiel: Blei

Blei gehört mit seinen Verbindungen zu den stärksten Umweltgiften. Besonders gefährlich ist die fortgesetzte Aufnahme kleiner Bleimengen. Eine mögliche Folge ist die „Blutkrankheit“, die sich in Müdigkeit, Appetitlosigkeit, schmerzhaften Koliken und Muskelschwäche äußert. Blei wurde früher als Antiklopfmittel dem Benzin zugesetzt. Breit eingesetzt wurde Blei in Trinkwasserrohren oder als Bleiverbindungen (Mennige oder Minium) als Rostschutzpigment. Diese früheren Einsatzbereiche von Blei stellen heute wichtige Gefahren bei der Sanierung von Gebäuden dar. Bis heute wird Blei als Stabilisator in PVC-Rohren und PVC-Kabeln sowie, als Trocknungsmittel, in Farben und Lacken verwendet. Auch blei- und bleichromathaltige Rostschutzgrundierungen werden noch immer am Markt angeboten. Schwermetallhaltige Bauchemikalien sind unnötig und leicht vermeidbar.

Beispiel: Organische Zinnverbindungen

Im Gegensatz zur harmlosen metallischen Form kann Zinn in Form von zinnorganischen Verbindungen wie Tributyl- (TBT) und Dibutyl- (DBT)-Zinnverbindungen überaus gesundheitsschädlich sein. Sie wurden früher als Antifäulnis-Unterwasseranstriche für Schiffe verwendet, seit 1990 sind sie in dieser Anwendung durch die Antifouling-Verordnung (BGBl. 577/1990) verboten, da sie nicht nur toxisch, sondern auch hormonell wirksam sind und das Immunsystem von Mensch und Tier schädigen können.

Im Baubereich wurden zinnorganische Verbindungen verbreitet als Holzschutzmittel eingesetzt, die heute wichtigste Verwendung ist in Silikon-Dichtmassen (als Katalysator oder Biozid).

Schwermetalle (insbes. Blei, Cadmium, Chromate und Organozinnverbindungen) sind im „ÖkoKauf Wien“ generell ausgeschlossen.

Tropenholz

Regenwälder dienen als Lebensgrundlage für Millionen von Menschen. Sie beherbergen schätzungsweise die Hälfte aller auf der Erde lebenden Organismen-Arten und speichern riesige Mengen an Kohlendioxid (CO₂) in der Biomasse. Der unkontrollierte Raubbau von Tropenholz gefährdet damit die Existenzgrundlage der Menschen, hat negative Auswirkungen auf die Biodiversität und das Weltklima.

Daher sollte Holz, insbesondere Tropenholz, nur aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen. Dadurch ist gewährleistet, dass Holz dem Ökosystem Wald schonend entnommen wird und der Waldbestand intakt bleibt. Bei Tropenholz kann dies durch die „FSC“-Zertifizierung sichergestellt werden.

Regenwald = Klimaschutz = Artenvielfalt = Lebensgrundlage für Millionen Menschen

Kohlendioxid ist als Treibhausgas wesentlich für den vom Menschen verursachten Klimawandel verantwortlich. Aktuell werden weltweit bis zu 25 Prozent der durch den Mensch verursachten CO₂-Emissionen durch die Abholzung der tropischen Wälder verursacht. Besonders in Südamerika, Südost-Asien und Zentralafrika findet heute eine massive Regenwald-Zerstörung statt.

Beispiel: Demokratische Republik Kongo

8 Prozent des weltweit in Wäldern vorhandenen Kohlenstoffs ist in jenen der DR Kongo (dem früheren Zaire) gespeichert. Es wird geschätzt, dass bis 2050 allein die Tropenwaldzerstörung in der DR Kongo bis zu 34,4 Milliarden Tonnen CO₂ freisetzen wird. Dies bedeutet, dass durch die Entwaldung in der DR Kongo jährlich CO₂-Emissionen im gleichen Umfang entstehen werden, wie sie heute die Industrieland Deutschland (durch Verkehr, Industrie, Raumwärme) verursacht!

Von den mehr als 60 Millionen BürgerInnen sind etwa 40 Millionen davon abhängig, dass die Regenwälder sie mit Nahrung, Medizin, Energie und Baumaterialien versorgen. Auch unsere nächsten tierischen Verwandten – Schimpansen, Bonobos und Gorillas – können nur überleben, wenn ihre Rückzugsgebiete geschützt werden. Holzfällerstraßen sind das Einfallstor in die Regenwälder. Mit diesem Zugang kommen die Wilderer, die für den Handel mit Fleisch und Elfenbein die großen wild lebenden Säugetiere töten. Ist der Wald erst einmal durch Straßen erschlossen, ist das Gebiet auch anfällig für landwirtschaftliche Rodungen.

FSC – (Tropen)Holz aus nachhaltiger Nutzung



Ein Tropenholzboykott kann den Raubbau an Regenwäldern nicht verhindern. Eine nachhaltige, ökologisch orientierte Bewirtschaftung der Wälder kann dagegen zu deren Erhalt beitragen. Daher wurde das „Forest Stewardship Council“ (FSC)-Gütezeichen geschaffen. Eine unabhängige Organisation, der Weltforstrat, stellt sicher, dass Holz mit dem FSC-Zeichen aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt, welche die Artenvielfalt erhält und sozial verantwortlich wie wirtschaftlich tragfähig agiert (www.fsc-deutschland.de). Die häufigsten Tropenholzsorten sind Mahagoni, Teak, Meranti, Pafuki und Ramin.

„ÖkoKauf Wien“ und Tropenholz

Es gibt keine gesetzlichen Vorschriften in Österreich, die Tropenholz-Einsatz verbieten oder ökologische Mindeststandards definieren. Die Verwendung von nicht FSC-zertifiziertem Tropenholz ist gemäß „ÖkoKauf Wien“ im Innenausbau verboten. Aber auch bei Holz aus anderen Regionen ist nachhaltige Nutzung keineswegs eine Selbstverständlichkeit, weshalb generell FSC-zertifiziertes Material eingesetzt werden sollte. Das ebenfalls häufig benutzte „PEFC“-Gütezeichen hat weniger strenge Auflagen und ist daher trotz im Prinzip gleicher Zielsetzung weniger geeignet, die ökologischen Zielsetzungen zu garantieren.

VOC

Flüchtige organische Verbindungen (VOCs) werden z. B. als Lösungsmittel, Weichmacher, Duftstoffe oder Reinigungsmittel eingesetzt. Sie können nicht nur unmittelbar den Anwender, sondern über die Innenraumluft auch die Gesundheit der Gebäudenutzer belasten und fördern die Bildung des gesundheitsschädlichen bodennahen Ozons. Durch Auswahl geeigneter Produkte kann die VOC-Belastung beträchtlich verringert oder gänzlich vermieden werden.

Definition und Einsatz

VOC (Volatile Organic Compound) ist ein organischer Stoff mit einem Siedebeginn von mindestens 50 °C und höchstens 250 °C. Von VOCs unterscheiden werden leichtflüchtige Stoffe (**VVOCs** very volatile organic compounds), welche bereits unter 50 °C sowie Hochsieder (**SVOCs** semivolatile organic compounds), welche zwischen 250 °C und ca. 400 °C zu sieden beginnen.

VOCs werden für viele Zwecke verwendet, z. B. als Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Verdünner, Duftstoff oder Filmbilbehilfsmittel. VOCs können sowohl petrochemischen als auch natürlichen Ursprungs sein.

Ein **Lösungsmittel** dient allgemein zum Auflösen oder Verdünnen von Rohstoffen oder Produkten, ein VOC als Reinigungsmittel löst etwa fettartige Verschmutzungen auf. Achtung: Bei Lösungsmitteln wird meist eine Definitionsobergrenze von 200 °C vorgegeben, „lösungsmittelfreie“ Produkte können also durchaus VOCs enthalten!

Filmbilbehilfsmittel bewirken, dass die Bildung des Oberflächenfilms von Beschichtungen bereits bei tieferen Temperaturen einsetzt.

Gesundheit und Umwelt

VOC können vor allem bei chronischer Exposition Geruchsbelastungen, Befindlichkeits-, Schlaf-, und Konzentrationsstörungen sowie Kopfschmerzen, schnelle Ermüdung, Störungen der Gedächtnisleistung, Konzentrationsunfähigkeit, Augen- und Schleimhautreizungen, Hautausschlag und Schäden am Nervensystem verursachen. Ihnen wird daher auch eine Rolle bei durch Gebäude ausgelösten Beschwerden, dem sogenannten „Sick Building-Syndrom“, zugeschrieben. Sie sind außerdem die Hauptverursacher des gesundheitsschädlichen „bodennahen Ozons“.

„Emissionsarm“ besser als „lösungsmittelfrei“

Am Markt werden immer mehr „lösungsmittelfreie“ oder „VOC-freie“ Produkte angeboten. Allzu oft werden dabei aber nur Lösungsmittel mit einem Siedepunkt unter 200 °C bzw. 250 °C gegen höher siedende Substanzen ersetzt. Dieser Trend verlagert die Gesundheitsbelastung vom Anwender der Chemikalie zum Gebäudenutzer, da schwerflüchtige Chemikalien über lange Zeiträume kontinuierlich an die Innenraumluft abgegeben werden.

Am besten werden, von einschlägigen Prüfanstalten in Prüfkammern geprüfte und als „emissionsarm“ zertifizierte Produkte verwendet. VOC-Reduktion in Innenräumen ist deshalb besonders wichtig, da der moderne Mensch durchschnittlich etwa 90 % seiner Zeit in Innenräumen verbringt.

→ Weitere Informationen: Kapitel „Innenraumluftqualität“

Baumeisterarbeiten

Bei Baumeisterarbeiten sind besonders zu beachten

- die Vermeidung chlororganischer Kunststoffe (insbes. PVC)
- der Ausschluss von HFKWs (XPS-Platten, PU-Montageschäume, PUR-Hartschäume)
- die Vermeidung gesundheitsgefährdender Stoffe (bes. in elastischen Dichtungsmassen)
- und die Minimierung des Lösungsmittelleinsatzes (Bitumenvoranstrich, Anstriche etc.)

PVC-Vermeidung

Im Rahmen des „ÖkoKauf Wien“ sind Produkte aus chlororganischen Kunststoffen (insbes. PVC) wegen ihrer vielfältigen Umweltnachteile überall dort nicht erwünscht, wo technische Alternativen verfügbar sind.

Hauptanwendungen von PVC am Bau sind:

Hart-PVC: Kunststoff-Rohre, Elektro-Leerverrohrungen, Kunststofffenster, Abstandhalter etc.

Weich-PVC: Beläge, Folien, Dichtungen, Vinyltapeten

HFKW-Ausschluss

Die klimatoxischen HFKW (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe) sind auf „ÖkoKauf Wien“-Baustellen generell verboten. In Österreich sind diese Stoffe in PUR-Hartschaumplatten, PU-Weichschäumen und XPS-Platten bis 8 cm Dicke zwar verboten, es gibt allerdings Ausnahmegenehmigungen. Außer für PU-Montageschäume gibt es im Bereich Spraydosen praktisch keine Beschränkungen, allerdings sind HFKW hier eher selten. Bei XPS-Platten über 8 cm sind HFKW noch erlaubt.

EPS- und Automatenplatten (= EPS-Platten mit Eigenschaften von XPS-Platten) sind grundsätzlich HFKW-frei, brauchen also nicht geprüft zu werden.

Vermeidung gesundheitsgefährdender Stoffe

→ Kapitel „Elastische Dichtmassen“

Silikone setzen beim Aushärten immer mehr oder weniger gesundheitsgefährdende Stoffe frei. Während Essigsäure (insbes. aus Sanitär-Silikonen, Vorsicht: nicht einatmen, gut lüften!) und Alkohole (alkoxy-vernetzende Silikone) wenig bedenklich sind, sind die aus oxim- (neutral) oder amin- (basisch) vernetzenden Silikonen freigesetzten Stoffe erheblich gesundheitsschädlich.

Bei **Acryldichtmassen** werden zwar keine Stoffe freigesetzt, dafür enthalten sie relativ viel Extender (Weichmacher). Eine häufig eingesetzte Stoffart sind **Phthalate**, Stoffe, die als Pseudohormone bereits in geringsten Konzentrationen die Fortpflanzungsfähigkeit sowohl von Menschen als auch von Wasserorganismen massiv schädigen können und die als Hochsieder über lange Zeiträume die Innenraumluft belasten und somit die Nutzer gefährden können.

Lösungsmittelvermeidung

→ Kapitel „VOC“

Flüchtige organische Stoffe sind in einer Vielzahl von Bauprodukten enthalten. Besonders relevant sind

- Bitumen- und sonstige Isolieranstriche
- Beschichtungen aller Art
- Schalöle

Grundsätzlich gilt ein Minimierungsgebot, d. h., ein deutlich weniger VOC- (Lösungsmittel-)haltiges Produkt ist einem mit wesentlich höherem Gehalt immer vorzuziehen. Darüber hinaus gibt es verbindliche „ÖkoKauf Wien“-Kriterien zum höchstzulässigen VOC-Gehalt für viele Produktgruppen (Farben, Lacke, Beton- und Estrichbeschichtungen, Brandschutzbeschichtungen etc.)

Bodenlegerarbeiten

Die Auswahl emissionsärmer Bodenbeläge und von emissionsarmen Verlegewerkstoffen sind für die Qualität der Innenraumluft von zentraler Bedeutung. Die gesetzlichen Vorschriften für Bauchemikalien sind für einen vorsorgenden Gesundheits- und Umweltschutz völlig ungenügend.

Wo möglich, sollten auf der Basis der „ÖkoKauf Wien“-Kriterien Produkte auf Basis nachwachsender Rohstoffe wie Holz und Linoleum verlegt werden, PVC-Beläge sind im Bereich der Stadt Wien nicht erwünscht.

Leistungsbild Bodenlegerarbeiten

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** sowie den Kriterienkatalogen **08002 Elastische Bodenbeläge**, **08003 Textile Bodenbeläge**, **08006 Verlegewerkstoffe**, **08009 Sockelleisten** und **08016 Belagsbeschichtungen** und beziehen sich auf die Leistungen der Leistungsgruppe **LG50 „Klebearbeiten für Boden- und Wandbeläge“** in der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Auswahl der Bodenbeläge

Bei der Auswahl der Bodenbeläge sind zwei bauökologische Vorgaben zu beachten. Zum einen ist PVC (Bodenbeläge, Sockelleisten etc.) zu vermeiden. Wichtig: „CV-Beläge“ sind PVC-Beläge mit strukturierter, geschäumter Oberfläche! Auch PVC-beschichtete Nicht-PVC-Beläge (Linoleum, Kork etc.) und Beläge mit PVC-Rücken oder PVC-Anteilen im Belagsrücken sind zu vermeiden.

Zum anderen soll der Einsatz nachwachsender Rohstoffe forciert werden. Dies bedeutet, dass Holzfußböden und Linoleum bevorzugt eingesetzt werden sollten. Beide zeichnen sich durch gute Reparierbarkeit und hohe Lebensdauer aus. Wichtig bei Linoleum ist eine hochwertige werksseitige Beschichtung zur Vermeidung einer lösungsmittelhaltigen Grundbeschichtung unmittelbar nach der Verlegung, wobei die Möglichkeit einer partiell wieder herstellbaren Oberflächenbeschichtung mit Acrylaten besonders vorteilhaft ist.

Wichtig: PVC-Sockelleisten sind ebenfalls zu vermeiden! Neben Leisten aus dem Bodenbelagsmaterial sind auch Alternativen aus chlorkreisfreien Kunst- oder Verbundstoffen verfügbar.

Verlegewerkstoffe und Beschichtungen

Bei Verlegewerkstoffen (Nivellier- und Ausgleichsmassen, Grundierungen, Klebstoffen) sind außer in Sonderfällen nur emissionsgeprüfte Produkte einzusetzen. „ÖkoKauf Wien“ verlangt für diese Produkte mindestens die Erfüllung der Kriterien der Klasse „EC 1 – sehr emissionsarm“ der freiwilligen Gütekennzeichnung EMICODE für Verlegewerkstoffe. (Es gibt in diesem System seit kurzem eine zusätzliche Premiumklasse EC 1 PLUS, welche bei Verfügbarkeit von Produkten natürlich noch bessere Umwelt- und Gesundheitsanforderungen garantiert.)

Bei Beschichtungen erlaubt „ÖkoKauf Wien“ einen Höchstgehalt von 6 % flüchtigen organischen Stoffen (davon max. 2 % Hochsieder), zweikomponentige Beschichtungen dürfen nicht oder nur in Ausnahmefällen ausgeführt werden. Wichtig ist bei Ausschreibungen, dass zusätzlich zu den ökologischen Kriterien auch die entsprechenden technischen Mindestkriterien, insbesondere die Beanspruchungsklasse vorgegeben werden.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“ und „PVC“

Halogenfreie Elektroinstallationen

Fenster

Die Vermeidung des umweltbelastenden Kunststoffs PVC (Polyvinylchlorid) ist eines der zentralen bauökologischen Kriterien von „ÖkoKauf Wien“. Die Umsetzung einer PVC-/halogenfreien Elektroinstallation ist besonders wichtig, da damit gleichzeitig mehrere Risiken und Schadstoffe vermieden werden. Das ist technisch problemlos machbar.

Leistungsbild Elektro

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG 06 (Niederspannungsverteilung)**, **07 (Kabel für Energie- und Nachrichtenübertragung)**, **08 (Isolierte Leitungen)** und **09 (Tragsysteme)**, der standardisierten Leistungsbeschreibung Haustechnik für Technische Gebäudeausrüstung (LB-HT).

PVC

PVC ist das marktdominierende Material im Elektroinstallationsbereich, Grund dafür ist der meist günstigere Preis. Es gibt eine Reihe von Gründen für die im Bereich der Stadt Wien praktizierten PVC-Vermeidung: Die vielfältigen Umweltbelastungen und Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt im Zuge der Produktion dieses Kunststoffs und seines Ausgangsstoffes. Hinzu kommt die große Menge, die Vielzahl und in vielen Fällen die Gefährlichkeit jener Stoffe, die diesem Kunststoff zum Unterschied von den meisten anderen Kunststoffen zugemischt werden müssen, damit er überhaupt verarbeitbar ist oder die geforderten Eigenschaften erhält: schwermetallhaltige Stabilisatoren, reproductionstoxische Weichmacher, bedenkliche Flammenschutzmittel usw. Weich-PVC (PVC P) besteht etwa zur Hälfte aus diesen meist gefährlichen Zusatzstoffen.

Gerade im Elektrobereich kommt aber noch ein gewichtiges Risiko von PVC dazu: PVC entflammt aufgrund seines Chloranteils zwar nicht selbsttätig, brennt aber im Brandfall wie andere Materialien auch. Und es entwickelt dabei in kürzester Zeit einen unglaublich starken, mit hochätzender Salzsäure vermischten Rauch. Damit erschwert PVC im Brandfall das Finden von Fluchtwegen und Menschen können sich wegen der eingearbeiteten Salzsäure nicht mehr retten. Hinzu kommt die zerstörerische Wirkung der freigesetzten Salzsäure auf Metalle und die Kontamination der Gebäude durch ultratoxische chlorierte Dioxine, die während der Verbrennung freigesetzt werden und die Entsorgung bzw. die Wiederherstellung von Gebäuden oder Gebäudeteilen extrem kostspielig oder unmöglich machen können.

Aufgrund dieses erhöhten Brandschadensrisikos stuft der deutsche Verband der Sachversicherer (VdS) in seiner „Richtlinie 2357“ Brände, an denen größeren Menge PVC oder andere chlor- oder bromhaltige Stoffe beteiligt sind, in eine höhere Risikostufe ein.

Definition „halogenfrei“ – „PVC-frei“

Die Vorgabe „halogenfrei“ (Halogene sind die Elemente Fluor, Chlor, Brom und Jod) ist deshalb wichtig, damit nicht nur PVC, sondern auch andere chlor- oder bromorganischen Verbindungen (z. B. Flammenschutzmittel) vermieden werden, die im Brandfall ähnlich schädliche Auswirkungen haben wie PVC.

Hauptanwendungsbereiche im Elektrobereich

Die wichtigsten Einsatzbereiche sind insbesondere die Elektroleerverrohrung und die Ummantelung von Kabeln und Leitungen für verschiedenste Anwendungen. Für die meisten Anwendungen sind halogenfreie Produkte aus unterschiedlichen halogenfreien Kunststoffen (Polyethylen, Polypropylen, Polyamid, Polystyrol-Kunststoffe, Kautschuk) verfügbar. Bei manchen Anwendungen (z. B. Steckdosen, Lichtschalter) ist halogenfreie Ausführung Standard.

→ Weitere Informationen: Kapitel „PVC“

Fenster sind ein wesentlicher Artikel der ökologischen Produktauswahl. Die Stadt Wien verzichtet aufgrund der nachteiligen Umwelteigenschaften von PVC auf PVC-Fenster. Holzfenster schneiden (gefolgt von Holz-Alu-Fenstern) in Ökobilanz-Bewertungen am besten ab.

Bei der Montage von Fenstern ist die Vermeidung HFKW-haltiger Montageschäume zu beachten. Bei Dichtungsmassen dürfen oximvernetzende Silikone sowie phthalathaltige Acryl- und SMP-Dichtmassen nicht verwendet werden, weiters ist auf die Einhaltung von (S)VOC-Grenzwerten zu achten.

Leistungsbild Fenster

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** sowie den Kriterienkatalogen **08008 Beschichtungen für Holz und Metall** und **08009 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG 51 bis 55** in der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB). Die Leistungsgruppe LG 53 Fenster und Fenstertüren aus Kunststoff ist nicht anwendbar, da bei Kunststofffenstern zur Zeit ausschließlich PVC-Fenster am Markt angeboten werden.

Fensterwerkstoffe

Ökobilanzen haben die marktüblichen Fensterwerkstoffe (Holz, Holz-Alu und PVC) verglichen und sind zu einem eindeutigen Ergebnis gekommen: Holzfenster haben vor Holz-Alu-Fenster bei gleicher angenommener Nutzungsdauer inkl. Erhaltungsarbeiten die beste Ökobilanz. Hauptursache ist die Verwendung des nachwachsenden Rohstoffs Holz. Holz-Alu Fenster haben aufgrund der Alu-Deckschale eine weitgehend wartungsfreie Außenoberfläche und damit eine besonders lange Lebensdauer. Ökologisch besonders wichtig ist, kein Tropenholz als Fensterwerkstoff einzusetzen. Ausgenommen sind lediglich mit dem FSC (Forest Stewardship Council)-Siegel ausgezeichnete Produkte aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Die PVC-Vermeidung ist auch bei den Dichtungen zu beachten, nicht nur aus ökologischen, sondern auch aus technischen Gründen: Die in Weich-PVC enthaltenen (gesundheitsschädlichen) Weichmacher können in die Beschichtung migrieren und diese so aufweichen, dass sie eine dauerhaft klebrige Konsistenz erhält.

Chemikalien bei der Fenstermontage

Bei PU-Montageschäumen muss auf HFKW-Freiheit geachtet werden. Bei Dichtungsmassen (Silikonen, Acryldichtmassen, SMP-(silanmodifizierte Polymere – „MS Hybrid“)) muss neben der Vermeidung von Lösungsmitteln der Ausschluss gesundheitsschädlichen Weichmacher (insbes. von Phthalaten) und anderer gesundheits- und umweltschädlicher Stoffe beachtet werden.

Bei der Auswahl des Beschichtungssystems ist die Verträglichkeit mit dem Untergrund sicherzustellen und durch geeignete Produktauswahl (blockfeste Wasserlacke) Blockfestigkeit zu gewährleisten oder durch Anbringen einer Dichtungslippe herzustellen. Blockfest sind zwei lackierte Flächen, wenn sie mit Druck aufeinandergepreßt werden und dabei nicht verkleben. Das ist bei Fenstanstrichen wichtig. Beschichtungen und Grundierungen (z. B. Primer) müssen den im Kriterienkatalog 08016 Belagsbeschichtungen genannten Anforderungen (insbes. VOC- und SVOC-Höchstgehalt) genügen.

Als Rostschutzbeschichtung ausgeschlossen sind blei- oder chromathaltige Produkte.

→ Weitere Informationen: Kapitel „Fenstersanierung“, „VOC“, „PVC“, „Tropenholz“, „HFKW“, „Schwermetalle“ und „Biozide“

Fenstersanierung

Bei der Sanierung historischer Holzfenster wird aus sachlicher Unkenntnis heraus meist der Gesamtbestand ausgetauscht. Dies ist in vielen Fällen eine ökologische wie ökonomische Fehlentscheidung: Holzfenster sind meist sanier- und auch energetisch aufwertbar. Bei Fenstersanierungen können eine Vielzahl potenziell gesundheits- und umweltschädlicher Materialien zum Einsatz kommen. Daher ist die Umsetzung der „ÖkoKauf Wien“-Kriterien der HFKW- und Lösungsmittelvermeidung besonders wichtig.

Leistungsbild Fenstersanierung

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Leitfaden Fenstersanierung** und dem **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** und beziehen sich auf Tischlerleistungen und Leistungen der Leistungsgruppe **LG 45 Beschichtungen auf Holz und Metall** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Fenstersanierung

Unter Fenstersanierung wird heute fälschlich und ungerechtfertigterweise der Komplettaustausch historischer Kastenfenster durch moderne Isolierglasfenster verstanden. So ein Komplettaustausch ist nur bei einem zum Großteil irreversibel beschädigten Bestand ökologisch und ökonomisch vertretbar: Kastenfenster weisen gar nicht so schlechte energetische Voraussetzungen auf, sind verglasungs- und dichtungsmäßig problemlos nachrüstbar, mit fachgerecht sanierten und nachgerüsteten Kastenfenstern lassen sich sowohl gegenwärtige als auch zukünftige energetische Benchmarks erfüllen, die (echte) Sanierung ist somit in jedem Fall die sowohl ökologisch als auch ökonomisch beste Lösung und einem Tausch jedenfalls vorzuziehen.

Bauchemikalien

Bei der Sanierung von Holzfenstern kommen eine Vielzahl von zum Teil stark lösungsmittelhaltigen Chemikalien zum Einsatz.

Auf Abbeizmittel ist zugunsten mechanischer Altłackentfernung (Heißluft, kein Schleifen, da historische Beschichtungen Schwermetalle enthalten können!) zu verzichten.

Bei „modernen“ Originalbeschichtungen (i. w. Nachkriegsfenster) können als Beschichtung VOC-reduzierte moderne Kunstharz-Beschichtungen auf Acryl-, Polyurethan- (einkomponentig) oder Copolymerbasis incl. Grundierungen eingesetzt werden, hier gelten vollinhaltlich die Kriterien des Katalogs **08008 Beschichtungen für Holz und Metall** (insbesondere VOC- und SVOC-Beschränkungen).

Bei der Sanierung historischer Fenster ist unabhängig von der Tatsache, ob sie schon einmal mit Kunstharzslacken „saniert“ wurden, ein Ölsystem mit moderaten VOC-Gehalten einzusetzen, die allfälligen alten Kunstharzbeschichtungen sind vor einer Neubeschichtung restlos zu entfernen.

Ein Ölsystem besteht aus den Arbeitsgängen

- Imprägnierung (mit Leinölfirnis)
- Einglasen mit Leinölkitt
- Grundieren mit Ölfarbe (lösungsmittelarm)
- Verkitten
- Beschläge sanieren (keinesfalls schwermetallhaltige Rostschutzpigmente!)
- Schlussanstrich mit Standölfarbe

Auf der Fensterinnenseite ist aus Diffusionsgründen ein Anstrich mehr anzubringen.

Sonstige Materialien

Dichtungen aus Weich-PVC sind gemäß **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** unerwünscht, sind aber auch aus technischen Gründen (Diffusion der Weichmacher in die Beschichtung) zu vermeiden.

→ Weitere Informationen: **Leitfaden Fenstersanierung:**

H. Lerner, F. Leutgeb, E. Mairinger: „Leitfaden Fenstersanierung“. erstellt im Auftrag der MA 22 im Rahmen des „ÖkoKauf Wien“, Wien 2009 incl. Beilage Beispielausschreibung Wiener Krankenanstaltenverbund

Fliesenleger

Relevant sind beim Verlegen von Fliesen vor allem Dichtmassen, bei Bauplatten ist die HFKW-Freiheit Bedingung, Folien müssen PVC-frei sein, zweikomponentige Reaktionslacke sind als Beschichtungen zu vermeiden und es gibt Lösungsmittelobergrenzen. Fugenmörtel, Fliesenkleber und Bodenspachtelmassen haben keine nennenswerten Emissionen und sind daher nicht Gegenstand einer ökologischen Bewertung/Prüfung.

Leistungsbild Fliesen

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier zur Vermeidung chlororganischer Stoffe** sowie den Kriterienkatalogen **08011 Beschichtungen für Estrich und Beton** und **08009 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG 24 (Fliesen-, Platten- und Mosaiklegearbeiten)** in der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Dämmstoffe

kommen beim Fliesenlegen in Form von Bauplatten vor, hier ist sicherzustellen, dass die Hartschaumkomponente (meist PUR) HFKW-frei ist.

Elastische Dichtmassen

Dichtmassen können eine Reihe von gesundheitsschädlichen Substanzen enthalten und freisetzen.

- **Silikone** können Oxime (2-Butanonoxim) oder Amine freisetzen: Butanonoxim ist gesundheitsschädlich, steht im Verdacht, Krebs zu erregen und führt zu Sensibilisierung bei Hautkontakt (Allergierisiko!). Amine können in Kombination mit anderen Stoffen zu den gesundheitsschädlichen Nitrosaminen reagieren. Alternativen dazu sind essigsäure- (= acetat-) oder alkoxyvernetzende Produkte, die in großer Auswahl von verschiedenen Herstellern angeboten werden.

- Bei **Acrylat- und SMP-Dichtmassen** („MS Hybrid“) ist auf die Vermeidung von Phthalat-Weichmachern zu achten. Phthalate sind chemische Substanzen, die bereits in niedrigster Dosierung gesundheitlich schädlich sein können. Bei einigen Vertretern dieser Stoffgruppe sind diese Wirkungen bekannt und sie sind als „CMR-Stoffe“ (cancerogen, mutagen, reproductionstoxisch) – und damit in der höchsten Gefahrenklasse - eingestuft, andere sind (noch) unerforschter, aber damit auch nicht „sicher“.

Alle Phthalate sind in der Umwelt schwer abbaubar und sollten daher nicht verwendet werden. Abhängig von den bisher nachgewiesenen gefährlichen Eigenschaften müssen einige Phthalate in den Sicherheitsdatenblättern der Produkte angeführt werden, andere jedoch (noch) nicht. Im Sinne eines vorsorglichen Gesundheits- und Umweltschutzes sind **alle Phthalate jedenfalls zu vermeiden**.

Das technische Profil von Silikon- und Acrylat-Dichtstoffen bietet eine solche Vielfalt, dass meist einfach auf Ersatzprodukte, die von verschiedenen Herstellern angeboten werden, zurückgegriffen werden kann.

Folien

Bei Folien ist die PVC-Freiheit zu beachten.

Beschichtungen

Bei allen Beschichtungen (Estrich, Abdichtungen) sind zweikomponentige Reaktionslacke (insbes. Epoxide) zu vermeiden und die ÖkoKauf-Lösungsmittelgrenzen (6 % VOC) zu beachten.

→ Weitere Informationen: **Kapitel „Elastische Dichtmassen“, „HFKW“, „Beton- und Estrichbeschichtungen“ und „PVC“**

Haustechnik

Im Zuge von Haustechnikarbeiten sind gemäß „ÖkoKauf Wien“ folgende Kriterien vorrangig zu beachten:

- die Vermeidung von PVC (v. a. bei Rohrsystemen)
- der HFKW-Ausschluss (Spraydosen)
- die Vermeidung gesundheitsschädlicher Stoffe (elastische Dichtmassen)
- die Minimierung des Lösungsmitteleneinsatzes (Grundierungen)
- der Schwermetallausschluss (Korrosionsschutz)

Leistungsbild Haustechnik

Die folgenden Anmerkungen betreffen das **Positionspapier zur Vermeidung von chlororganischen Verbindungen** sowie die Kriterienkataloge **08008 Beschichtungen für Holz und Metall** und **08009 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen der standardisierten Leistungsbeschreibung für Haustechnik (LB-HT).

PVC-Vermeidung

Besondere Relevanz hat die PVC-Vermeidung bei allen Rohrsystemen (Abwasser, Trinkwasser, Soleleitungen, Druckrohre). PVC-Komponenten dürfen ausdrücklich nur dann zur Anwendung kommen, wenn nachgewiesen wird, dass für eine bestimmte Anwendung keine chlorfreie Alternative verfügbar ist. Weitere potenzielle PVC-Anwendungen sind Dichtungen und Folien.

HFKW-Ausschluss

Klimatoxische HFKW können als Treibmittel in allen Spraydosen vorkommen. In PU-Weichschäumen sind sie gem. **HFKW-FKW-SF₆-Verordnung** (BGBl. II 447/2002) zwar verboten, einige Hersteller besitzen aber Ausnahmegenehmigungen. Da in den Nachbarländern Österreichs keine HFKW-Verbotsregelung existiert, können direkt importierte Produkte HFKW enthalten.

Gesundheitsschädliche Stoffe

Oximvernetzende Silikondichtmassen dürfen nur dann eingesetzt werden, wenn nachgewiesen wird, dass keine technischen Alternativen (z. B. alkoxyvernetzende Produkte) existieren. Acryl- und SMP- („MS Hybrid-“) Dichtmassen dürfen keine Phthalate enthalten.

Lösungsmittelminimierung

Die Anwendungen von lösungsmittelhaltigen Produkten sind vielfältig, ebenso die technischen Anforderungen. Mit intelligenten Lösungen kann man in vielen Fällen den Einsatz lösungsmittelreicher Kleb- und Dichtstoffe zur Gänze vermeiden: Statt etwa Isolierschläuche für Kaltwasserleitungen mit stark lösungsmittelhaltigen Klebstoffen flächig zu verkleben, können sie in vielen Fällen (nach sauberer Verlegung Stoß auf Stoß) auch mit selbstklebenden Klebebändern lösungsmittelfrei verbunden werden. Das reicht in den meisten Fällen aus, um Kondensation zu verhindern (nicht bei Wärmepumpen-Soleleitungen). Dämmstoffe für Schächte können meist ohne Verklebung mechanisch durch Verschraubung, Bänder oder ähnliche verfügbare Systeme fixiert werden.

Schwermetallausschluss

Blei- (Mennige, Minium) oder chromathaltige Korrosionsschutzbeschichtungen sind nicht einzusetzen. Für zinkbasierte Korrosionsschutzhypomische gibt es Ausnahmen.

→ Weitere Informationen: Kapitel „PVC“, „HFKW“, „VOC“, „Elastische Dichtmassen“ und „Schwermetalle“

Holzfußbodenleger

Holz als Werkstoff ist ökologisch grundsätzlich sehr günstig zu bewerten, vorausgesetzt, es stammt aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Dies zu garantieren ist ein Ziel der „ÖkoKauf Wien“ Kriterien. Bodenbeläge und die bei der Verlegung eingesetzten Bauchemikalien sind aber auch für die Qualität der Innenraumluft von entscheidender Bedeutung. Da die gesetzlichen Vorschriften für Bauchemikalien für vorsorgenden Gesundheits- und Umweltschutz völlig ungenügend sind, gibt „ÖkoKauf Wien“ Vorgaben zur Vermeidung umwelt- und gesundheitsschädlicher Stoffe bei den verwendeten Verlegewerkstoffen und Beschichtungen.

Leistungsbild Holzbodenleger

Die folgenden Anmerkungen basieren auf den Kriterienkatalogen **08005 Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen**, **08006 Verlegewerkstoffe**, **08015 Laminatbodenbeläge** und **08016 Belagsbeschichtungen** und sie betreffen Leistungen der Leistungsgruppe **LG38 Holzfußböden** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB HB).

Ökologische Bewertung

Holz als nachwachsender Werkstoff ist unter der Voraussetzung, dass es aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, sehr günstig, Holz aus nicht nachhaltiger Produktion (Kahlschlag, nicht nachhaltige Plantagenwirtschaft) andererseits sogar sehr ungünstig zu bewerten. Aus diesem Grund verlangt „ÖkoKauf Wien“ für den Holzanteil einen Herkunftsachweis. Damit soll insbesondere der Einsatz von Tropenholz aus nicht nachhaltiger Produktion unterbunden werden. Für Tropenhölzer wird daher das sogenannte FSC-Siegel für nichttropische Hölzer die Herkunft aus Ländern mit nachhaltiger Forstwirtschaft, FSC- bzw. PEFC-Siegel verlangt.

Verlegewerkstoffe und Beschichtungen

Bei Verlegewerkstoffen (Nivellier- und Ausgleichsmassen, Grundierungen, Klebstoffen) sind außer in Sonderfällen nur emissionsgeprüfte Produkte einzusetzen. „ÖkoKauf Wien“ verlangt für diese Produkte mindestens die Erfüllung der Kriterien der Klasse „EC 1 – sehr emissionsarm“ der freiwilligen Gütekennzeichnung EMICODE für Verlegewerkstoffe. (Es gibt in diesem System seit kurzem eine zusätzliche Premiumklasse EC 1 PLUS, welche bei Verfügbarkeit von Produkten natürlich noch bessere Umwelt- und Gesundheitsanforderungen garantiert.)

Bei Beschichtungen erlaubt „ÖkoKauf Wien“ einen Höchstgehalt von 6 % flüchtigen organischen Stoffen (davon max. 2 % Hochsieder), zweikomponentige Beschichtungen dürfen nicht oder nur in Ausnahmefällen ausgeführt werden. Wichtig ist bei Ausschreibungen, dass zusätzlich zu den ökologischen Kriterien auch die entsprechenden technischen Mindestkriterien, insbesondere die Beanspruchungsklasse vorgegeben wird.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“, „Holzwerkstoffe“ und „Tropenholz“

Installationsdoppelböden

Installationsdoppelböden (Hohl- wie Doppelböden) werden im Bürobau immer häufiger eingesetzt. Als Materialien der Konstruktion sind Holzwerkstoffe den anderen üblichen Materialien unter der Voraussetzung der Einhaltung der einschlägigen „ÖkoKauf Wien“ Kriterien überlegen. Vorrangig ist bei der Errichtung die Vermeidung flüchtiger organischer Verbindungen, welche vor allem in Stützenklebern und der Gewindeversiegelung enthalten sein können. Bei auf den Installationsdoppelböden verlegten Belägen gelten für den jeweiligen Belag die in den einschlägigen Belags-Kriterienkatalogen sowie für die Verlegung die im Kriterienkatalog Verlegewerkstoffe festgelegten Kriterien vollinhaltlich, und zwar unabhängig davon, ob die Verklebung bau- oder werksseitig erfolgt.

Leistungsbild Installationsdoppelböden

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **08006 Verlegewerkstoffe** und **08017 Hohlböden** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsuntergruppe **Installationsdoppelböden** in der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Eingesetzte Materialien

Holzwerkstoffplatten besitzen als überwiegend biogener Werkstoff klare ökologische Vorteile gegenüber Calciumsulfat-, Zementfaser- und Metallplatten und sollten bei der Systemwahl daher nach Möglichkeit bevorzugt werden.

Voraussetzung dafür ist die Einhaltung der im Kriterienkatalog **08014 Holzwerkstoffe** festgelegten Kriterien, insbesondere dem Herkunfts-nachweis (Länder mit nachhaltiger Forstwirtschaft, Abfallholz oder FSC oder PEFC-Zertifizierung) und dem Nachweis der halben in Österreich gesetzlich zulässigen Formaldehyd-Emissionen („E0.5“).

Bauchemikalien-Anwendung

Die wichtigsten bei der Montage von Hohlböden eingesetzten Chemikalien sind Stützenkleber und Gewindeversiegelung.

Stützenkleber sind definitionsgemäß Verlegewerkstoffe. Die in diesem Kriterienkatalog festgelegten Kriterien (insbesondere die Verwendung geprüft emissionsarmer Produkte) gelten somit vollinhaltlich. Es gibt mittlerweile einige Produkte (meist auf Basis silanmodifizierter Polymere), welche diese Bedingung erfüllen.

Vorsicht: Von bestimmten Herstellern werden gerade in diesem Segment irreführende Pseudo-EMICODE-Bestätigungen („Erfüllt nach xy Tagen EMICODE-Emissionskriterien.“) für erheblich lösungsmittel- (sogar aromaten-) haltige Produkte verteilt. Lösungsmittelhaltige Produkte sind aber unter keinen Umständen EMICODE-geeignet!

Bei Gewindeversiegelungen gibt es lösungsmittelfreie Systeme, lösemittelhaltige Systeme sind daher zu vermeiden.

Belagsverlegung

Für auf Installationsdoppelböden verlegte Beläge gelten für den jeweiligen Belag die in den Kriterienkatalogen **08002 Elastische Bodenbeläge**, **08003 Textile Bodenbeläge**, **08005 Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen** und **08006 Verlegewerkstoffe** und **08010 Sockelleisten** festgelegten Kriterien vollinhaltlich, und zwar unabhängig davon, ob die Verklebung bau- oder werksseitig erfolgt.

→ Weitere Informationen: Kapitel „Holzwerkstoffe“, „Bodenlegerarbeiten“, „VOC“ und „Tropenholz“

Reinigung von Gebäuden

Durch den Einsatz ökologischer Produkte bei der Reinigung von Gebäuden sowie der Auswahl werterhaltender Verfahrenstechniken wird neben den ökologischen und hygienischen Aspekten auch ein ökonomischer Beitrag geleistet. Bei Gebäuden ist dabei ein wesentlicher Punkt die Werterhaltung von Bodenbelägen. Für die Gebäudereinigung gibt es Ausschreibungskriterien für ökologische Reinigungsprodukte von „ÖkoKauf Wien“.

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **10001 Reinigungsmittel** und beziehen sich auf Bau-Reinigungsleistungen (insbes. Bauendreinigung, Unterhaltsreinigung).

Schadstoffe durch Reinigung

Durch die Verwendung schadstoffminimierter Reinigungsprodukte kann sowohl bei der Bauendreinigung (nach Fertigstellung des Gebäudes) als auch bei der laufenden Pflege (Unterhaltsreinigung) verhindert werden, dass umwelt- und gesundheitsbelastende Stoffe die Umwelt (insbesondere über Abwasser, Abfall) als auch die Raumluft „verschmutzen“. Gleichzeitig werden die Reinigungskräfte vor gefährlichen Inhaltsstoffen, die zu Hautreizungen, Allergien usw. führen können, geschützt. Daher hat „ÖkoKauf Wien“ für Reinigungsmittel, die u. a. bei der Gebäudereinigung eingesetzt werden, umfassende Kriterien formuliert.

„ÖkoKauf Wien“ Kriterien

Im Kriterienkatalog Reinigung sind technische Mindestanforderungen an die jeweiligen Produktgruppen (Bodenwischpflege, Sanitärreiniger etc.) beschrieben, die Anforderungen an die Produkte für die Hersteller aufgelistet und Grenzwerte der kritischen Inhaltsstoffe festgelegt. Diese sind z. B. für Bodengrundreiniger ein Lösungsmittel-Anteil von weniger als 30 %, aromatische Kohlenwasserstoffe und Phthalate sind gänzlich ausgeschlossen. Wichtig bei der Produktwahl und Anwendung ist auch, die Reinigungsmittel aufeinander bzw. auf die zu reinigenden Materialien abzustimmen.

Beispiel Linolbodenbeläge

Früher kamen Linoleumbeläge mit einer Wachsschicht auf die Baustelle, nach Verlegung mussten diese mit einem lösemittelhaltigen Grundreiniger entfernt werden und abschließend wurde eine metallvernetzte Beschichtung aufgebracht. Heute verwendete Beläge kommen mit einem hochwertigen, werkseitigen Oberflächenfinish auf die Baustelle, wobei eine Acrylat-Beschichtung aufgrund der Möglichkeit einer partiell wieder herstellbaren Beschichtung besonders vorteilhaft ist. Nach der Verlegung darf daher das werkseitige Oberflächenfinish bei der Reinigung keiner Grundreinigung unterzogen werden. Dabei würde die werkseitig aufgebrachte Beschichtung entfernt. Diese Vorgangsweise hätte einen unnötigen Lösemittelleinsatz, zusätzliche Kosten und eine Verschlechterung der Oberflächenqualität zur Folge. Eine einfache Wischpflege entsprechend der Pflegeanleitungen der Hersteller ist ausreichend.

Umsetzung der „ÖkoKauf Wien“ Kriterien

Der Wiener Krankenanstaltenverbund prüft die im Rahmen von zentralen Ausschreibungen angebotenen Wasch- und Reinigungsmittel auf ökologische Relevanz gemäß den Mindestanforderungen des Kriterienkatalogs Reinigung von „ÖkoKauf Wien“. Die entsprechenden ökologischen Produkte werden preismäßig geprüft und der Zuschlag an die Bestbieter erteilt. Der Einkauf dieser Produkte ist dann für den Wiener Krankenanstaltenverbund verbindlich.

In den Dienststellen des Magistrats ist im Zuge der Neuauusschreibung von Reinigungsarbeiten die Erfüllung der Kriterien für die einzelnen Produkte von den Herstellern zu bestätigen. Auch hier erfolgt der Einkauf zentral, die Produkte werden dann an die AnwenderInnen verteilt.

Durch diese Vorgangsweise ist gewährleistet, dass bei Gebäudereinigungen in der Stadt Wien unnötige Belastungen der Umwelt ausgeschlossen werden können.

Schwarzdeckerarbeiten

Zur Umsetzung der „ÖkoKauf-Wien“ Kriterien sind insbesondere die HFKW-Freiheit aller eingesetzten Dämmstoffe, die Lösungsmittelfreiheit des Bitumenvoranstrichs (Verwendung von Emulsionen) und die PVC-Freiheit der eingesetzten Dachbahnen sicherzustellen.

Die folgenden Anmerkungen betreffen Leistungen der Leistungsgruppen LG12 (Abdichtungen) und LG21 (Schwarzdeckerarbeiten) der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Bauprodukte

XPS-Platten (XPS bedeutet „extrudiertes Polystyrol“) werden als Dämmstoffe im Perimeterbereich sowie auf Flach- und Umkehrdächern eingesetzt. Von ökologischer Bedeutung ist die Auswahl ausschließlich HFKW-freier XPS-Platten (oder alternativ von „EPS-Automatenplatten“). Dämmstoffe aus EPS („expandiertes Polystyrol“) sind generell HFKW-frei. Allerdings gibt es auch PVC-beschichtete EPS-Platten, auf welche das Positionspapier zur Vermeidung von chlororganischen Verbindungen anzuwenden ist. Zu PVC-Dichtungsbahnen gibt es vielfältige halogenfreie Alternativen, bei den sowohl das Material (Kunststoff, Bitumen) als auch die Flammenschutzmittel halogenfrei sind. Zusatzplus dieser Produkte: Sie enthalten auch keine Weichmacher.

Bauchemikalien

Bei Abdichtungsarbeiten sind insbesondere Bitumenvoranstriche wegen des mit etwa 50 % sehr hohen Lösungsmittelgehalts ökologisch relevant, sie sind die größte VOC-Quelle auf der Baustelle. Lösungsmittelfreie Emulsionen sind technisch gleichwertig und auch nicht teurer.

Ein natürliches Problem von Emulsionen ist die Tatsache, dass sie bei Kälte „brechen“ (Entmischen von Wasser und Bitumen), was sowohl Verarbeitung als auch Lagerung bei Kälte ausschließt. Dazu ist anzumerken, dass alle (auch lösungsmittelbasierte) Bitumenvoranstriche nach Norm erst ab 5 °C Umgebungstemperatur verarbeitet werden dürfen. Es ist allerdings möglich, durch intelligente Baustellenlogistik auch in den Wintermonaten lösungsmittelfrei zu arbeiten:

Zunächst ist die Bauablaufplanung dahingehend durchzuchecken und ggfs. zu modifizieren, dass der Großteil der Schwarzdeckerarbeiten in Zeiten erledigt werden kann, in denen Mindesttemperaturen über 5 °C garantiert sind.

Für Arbeiten, bei denen dies nicht möglich ist, ist den Schwarzdeckern zunächst ein verschließbares Lager mit Frostwächter zur Verfügung zu stellen, um Temperaturprobleme beim Lagern zu vermeiden. Dieses Lager soll sich unbedingt in möglichster Nähe zu den abzudichtenden Flächen (also z. B. im obersten Geschoß bei Dacharbeiten) befinden, um das unzumutbare Schleppen großer Fässer über viele Stockwerke zu vermeiden.

Auch in Wintermonaten gibt es immer wieder Phasen mit akzeptablen Temperaturen. Die Abdichtungsarbeiten sind so zu organisieren, dass in solchen Phasen die Vorstriche – möglichst aller Flächen in einem – ausgeführt werden. (Für das Auffüllen der Bitumenbahnen sind Plusgrade nicht zwingend.) Bei extrem lang dauernden Phasen großer Kälte besteht bei mehreren Herstellern die Möglichkeit, unter verschiedenen Bezeichnungen (z. B. „Allwetter“) angebotene polymermodifizierte Bitumen-, Polymer- bzw. Elastomerbahnen (ev. mit Selbstklebefunktion) auszuführen. (Auch Gussasphalt kann bei niedrigen Temperaturen aufgebracht werden.)

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“, „PVC“ und „HFKW“

Trockenbauarbeiten

Bei Trockenbauarbeiten erfordern vor allem Ausbauplatten und Dichtmassen ökologische Aufmerksamkeit. Bei Platten auf Gipskarton- oder Gipsfaserbasis sind Radioaktivitätswerte, bei Holzwerkstoffplatten Formaldehyd-Emissionswerte einzuhalten.

Bei Holzwerkstoffplatten ist außerdem der Nachweis der Freiheit von Tropenholz oder deren FSC-Zertifizierung nachzuweisen.

Bei Dichtmassen ist auf Phthalatfreiheit von Acryl- oder SMP-Dichtmassen zu achten, bei Silikonen sind oxim- und aminvernetzende Produkte zu vermeiden.

Leistungsbild Trockenbau

Die folgenden Anmerkungen basieren auf den Kriterienkatalogen **08007 Ausbauplatten** und **08009 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppe **LG 39 (Trockenbauarbeiten)** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB). Für Leistungen der Leistungsgruppe (Installations-Doppelböden) existiert ein eigenes Infoblatt.

Ausbauplatten

Für Ausbauplatten (Trockenbauplatten, Holzwerkstoffplatten) gibt es „ÖkoKaufWien“-Kriterien. Bei Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind Grenzwerte bezüglich Radioaktivität einzuhalten, da Gips (vor allem Recycling-Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen) Radon enthalten kann.

Bei Holzwerkstoffplatten ist die Einhaltung von Formaldehyd-Emissionskriterien nachzuweisen (Industriestandard „E 0.5“). Formaldehyd ist ein giftiges, ätzendes, sensibilisierendes (allergieauslösendes) und von der Weltgesundheitsorganisation seit einigen Jahren sogar als krebsfördernd eingestuftes Gas, das vor allem aus den in Holzwerkstoffen eingesetzten Bindemitteln entweichen kann.

Weiters ist bei Holzwerkstoffplatten nachzuweisen, dass keine Tropenholz verwendet wurden oder aber diese mit dem FSC-Siegel zertifiziert sind und somit aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen.

Elastische Dichtmassen

- **Silikone** können Oxime (2-Butanonoxim) oder Amine freisetzen: Butanonoxim ist gesundheitsschädlich, steht im Verdacht, Krebs zu erregen und führt zu Sensibilisierung bei Hautkontakt. Amine können in Kombination mit anderen Stoffen zu den gesundheitsschädlichen Nitrosaminen reagieren. Alternativen dazu sind essigsäure- (= acetat-) oder alkoxyvernetzte Produkte, die in großer Auswahl von verschiedenen Herstellern angeboten werden.

- Bei **Acrylat-** und **SMP-** („MS Hybrid“) **Dichtmassen** ist auf die **Vermeidung von Phthalat-Weichmachern** zu achten. Phthalate sind chemische Substanzen, die bereits in niedrigster Dosierung gesundheitlich schädlich sein können. Bei einigen Vertretern dieser Stoffgruppe sind Pseudohormon-Wirkungen bekannt und sie sind daher als reproduktionstoxisch eingestuft, andere sind (noch) unerforscht. Alle sind in der Umwelt schwer abbaubar und sollten daher nicht verwendet werden. Abhängig davon müssen einige Phthalate in den Sicherheitsdatenblättern der Produkte angeführt werden, andere (noch) nicht. Im Sinne eines vorsorglichen Gesundheits- und Umweltschutzes sind Phthalate generell zu vermeiden.

Das technische Profil von Silikonen und Acrylaten bietet eine solche Vielfalt, dass meist einfach auf Ersatzprodukte verschiedener Hersteller zurückgegriffen werden kann.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“, „Elastische Dichtmassen“, „Holzwerkstoffe“ und „Tropenholz“

Wärmedämmverbundsysteme

Beton- und Estrichbeschichtungen

Die HFKW-Vermeidung stellt eine der wirkungsvollsten Klimaschutzmaßnahmen am Bau dar. Wichtig ist daher im Fall des Einbaus von XPS- oder PUR-Platten die absolute HFKW-Freiheit sicherzustellen. EPS (auch Automatenplatten) ist generell HFKW-frei, braucht somit nicht geprüft werden. Auch PU-Montageschäume können HFKW enthalten, solche sind zu vermeiden. Elastische Dichtmassen sind darauf zu prüfen, ob sie bestimmte gesundheitsschädliche Stoffe enthalten oder freisetzen.

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalogen **08011 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen der **Leistungsgruppe 44 (Wärmedämmverbundsysteme)** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Polystyrol: XPS und EPS

Beim häufigsten kunststoffbasierten Dämmstoff Polystyrol unterscheidet man „zweieinhalf“ Varianten:

- **XPS:** extrudiertes (feinporiges) Polystyrol, das feinporige Polystyrol (bunte Platten): für Spritzwasser- und erdberührende Bereiche, sowie auf Flach- und Umkehrdächern, **kann HFKW-frei oder HFKW-haltig sein!**
- **EPS:** expandiertes Polystyrol (grobporiges Polystyrol „Styropor“, meist weiß): **immer HFKW-frei**
- **„Automatenplatten“:** EPS-Platten mit XPS-Eigenschaften: **immer HFKW-frei**

XPS- und PUR-Platten wurden in den 1980 und 1990er Jahren mit FCKW (= Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe) geschäumt. Wegen der enormen Ozon- und Klimaschädlichkeit von FCKW wurden diese Ende der 1990er Jahre zunächst gegen HFCKW getauscht, einige Jahre später gegen HFKW. Durch den Entfall des Chlors entfallen zwar die negativen Auswirkungen auf die Ozonschicht der Erde, Klimasünder bleiben HFKW aber trotzdem: 1 m³ XPS-Platten mit dem HFKW R134a geschäumt (z. B. in „blauen“ XPS-Platten) ist ungefähr so klimaschädlich wie eine komplette Erdumrundung mit einem VW Golf! Alternativen zu HFKW sind CO₂ oder niedrigsiedende Kohlenwasserstoffe.

Bei Dichtungsmassen ist auf gesundheitsschädliche Inhaltsstoffe und Emissionen zu achten

- **Silikone** können Oxime oder Amine freisetzen. Alternativen dazu sind essigsäure- (= acetat-) oder alkoxyvernetzende Produkte.
- Bei **Acrylat-** und **SMP-** („MS Hybrid“)-**Dichtmassen** ist auf die gänzliche Vermeidung von Phthalat-Weichmachern zu achten.

→ Weitere Informationen: Kapitel „HFKW“, „Elastische Dichtmassen“ sowie die „Gelbe Liste“ von bauXund (<http://www.bauXund.at/133/>)

Das wichtigste Kriterium bei Beton- und Estrichbeschichtungen ist die Vermeidung von zweikomponentigen Reaktionsslacken, insbesondere von Epoxidbeschichtungen. Weitere Kriterien sind die Vermeidung flüchtiger organischer Verbindungen sowie bestimmter gesundheitsgefährdender Stoffe.

Leistungsbild Brandschutzbeschichtungen

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **08011 Beschichtungen für Estrich und Beton** und beziehen sich auf die Leistungen der Leistungsgruppen **LG11 (Estricharbeiten)** und **LG46 (Beschichtungen auf Mauerwerk, Putz und Beton)** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Zweikomponentige Reaktionsslacke

Das mit Abstand wichtigste Kriterium ist die Vermeidung zweikomponentiger Reaktionsslacke. Diese Systeme (PU-, PMMA-, Epoxidsysteme) sind für die Anwender bei Hautkontakt oder Einatmen massiv gesundheitsgefährdend. Bitumen/Zementsysteme fallen nicht darunter. Bei zweikomponentigen PU-Systemen sind vor allem die in der Härterkomponente enthaltenen Diisocyanate massiv gesundheitsbedrohend: Sie sind atemwegstoxisch und stark sensibilisierend. Unter Sensibilisierung versteht man das Auslösen einer Allergie.

Besonders gefährlich sind Epoxidsysteme einzuschätzen: Hier enthalten beide Komponenten hochsensibilisierende Stoffe. Ein einmaliger Kontakt kann bereits eine Allergie, unter Umständen eine lebenslange Berufsunfähigkeit verursachen.

Zweikomponentige Reaktionsslacke dürfen ausdrücklich nur dann zur Anwendung kommen, wenn es keine technischen Alternativen gibt. Technische Alternativen sind nicht nur andere Chemikalien, sondern ausdrücklich auch andere Lösungen wie z. B. Folien, Fliesen, Feinsteinzeugplatten, oder andere Beläge. Eine wichtige Vermeidungsstrategie besteht auch in einer intelligenten Bauablaufplanung: Zweikomponentige Estrichbeschichtungen werden sehr oft als Feuchtigkeitssperren unter Parkett verwendet, weil meist zuwenig Zeit zum Austrocknen des Estrichs eingeplant wurde (besonders in kalten Jahreszeiten, weil das Trocknen hier deutlich langsamer vonstatten geht).

Weitere Kriterien

Weitere Kriterien entsprechen den bei „ÖkoKauf Wien“ für Beschichtungen üblichen Bestimmungen: Lösungsmittel-/VOC- und SVOC- (Hochsieder-)Minimierung (6 % resp. 2 % Höchstgehalt), Biozidverbot im Innenbereich, das Verbot von Aromaten, APEOs und Schwermetallen sowie die Beschränkung von Topfkonservierern.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“ und „Schwermetalle“

Brandschutzbeschichtungen

Die wichtigsten Kriterien bei Brandschutzbeschichtungen betreffen die Reduktion von flüchtigen organischen Verbindungen, das Verbot problematischer Flammenschutzmittel die Vermeidung von Reaktionsslacken, den Ausschluss von Schwermetallen, chlororganischen Verbindungen, aromatischen Kohlenwasserstoffen und bestimmten gesundheits- oder umweltschädlichen Stoffen.

Leistungsbild Brandschutzbeschichtungen

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **08012 Brandschutzbeschichtungen** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG32** (Konstruktiver Stahlbau) und **LG46** (Beschichtungen auf Mauerwerk, Putz und Beton) der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Umwelt- und Gesundheitsrelevanz

Lösungsmittelbasierte bzw. -haltige intumeszierende (aufschäumende) Brandschutzbeschichtungen können aus zwei Gründen problematisch sein: Die extrem hohen VOC-Emissionen (mehrere kg pro m², das ist viel mehr als bei vergleichbaren Beschichtungen!) bedeuten einerseits eine erhebliche Umweltgefährdung (Bildung von bodennahem Ozon, Treibhauswirksamkeit). Weiters stellen sie, besonders, wenn im Baustress auf die erforderlichen Ablüftzeiträume vor dem Aufbringen der Schlussbeschichtung verzichtet wurde, eine Quelle für eine lang andauernde Belastung der Innenraumluft dar: Mit der Schlussbeschichtung werden nämlich alle noch nicht verdunsteten Lösungsmittelreste zunächst eingeschlossen, die weitere Verdunstung wird stark behindert und in die Nutzungsphase des Gebäudes verlagert. Die in die Innenraumluft verdunstenden gesundheitsschädlichen VOC bedrohen die Gesundheit der NutzerInnen, nachträgliche Verletzungen der Schlussbeschichtung können noch nach Jahrzehnten zu starken VOC-Emissionen führen.

„ÖkoKauf Wien“-Kriterien

Die wichtigsten Kriterien für Brandschutzbeschichtungen von „ÖkoKauf Wien“ betreffen die Lösungsmittel Minimierung und das Verbot besonders problematischer Flammenschutzmittel. Der VOC-Gehalt ist mit 6 %, der SVOC-Gehalt mit 2 % begrenzt. Zweikomponentige Reaktionsslacke dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre technische Unersetbarkeit nachgewiesen wird. Weitere Kriterien umfassen das Biozidverbot im Innenbereich (ausgenommen Topfkonservierer), das Verbot von Schwermetallen, chlororganischen Verbindungen (in Abbeizmitteln), aromatischen Kohlenwasserstoffen, von bestimmten gesundheitsgefährdenden Stoffen sowie Höchstgehalte für die als Topfkonservierer verwendeten Mikrobiozide (u. a. Formaldehyd).

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“ und „Schwermetalle“

Elastische Dichtmassen

Wegen ihrer chemischen Unterschiedlichkeit gelten für Elastische Dichtmassen differenzierte Regeln. Bei PU-Dichtmassen ist vor allem das HFKW-Verbot relevant, Vorsicht ist wegen der gefährlichen Diisocyanate geboten. Bei Silikon-Dichtmassen dürfen oximvernetzende Produkte, bei Acryldichtmassen phthalathaltige Produkte nur eingesetzt werden, wenn keine technischen Alternativen verfügbar sind.

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **08009 Elastische Dichtmassen** und beziehen sich auf Leistungen vieler Gruppen der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Polyurethan- (PU-)Dichtungsmassen

sind ein- oder zweikomponentige elastische Dicht- und Klebstoffe. Sie weisen gute Dämmeigenschaften auf und werden von einer Vielzahl von Gewerken (Baumeister-, Installateurrarbeiten, Fenster-, Türblattmontage) eingesetzt. Sie sind nicht überstreichbar und können vergilben. Polyurethane härteten an feuchter Luft unter Abspaltung von Kohlendioxid. Dabei werden mehrwertige Alkohole mit Diisocyanaten vernetzt. Letztere sind hochreaktive und daher für den Anwender stark gesundheitsschädliche Stoffe (Atemwegsgiftigkeit, Sensibilisierung). Bei zweikomponentigen Produkten sind sie Hauptbestandteil der Härterkomponente. PU-Weichschäume werden meist als Aerosoldosen vermarktet. Als Treibmittel gelangten früher FCKW und HFCKW, nach deren Verbot HFKW, in letzter Zeit zunehmend Kohlendioxid oder leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (Propan, Butan, Pentan) zum Einsatz. HFKW sind wegen ihrer Klimatoxizität zu vermeiden.

→ ÖkoKauf-Infoblatt „HFKW“

Silikon-Dichtungsmassen

Diese meist einkomponentigen Produkte basieren auf organischen Elastomeren, deren kettenbildendes Element nicht Kohlenstoff, sondern Silicium ist. Silikone sind durch Pigmente färbbar, aber nicht überstreichbar. Beim Aushärten werden niedermolekulare Stoffe freigesetzt, nach deren pH unterscheidet man saure, neutrale und basische (alkalische) Silikone. Basische Silikone sind selten, die freigesetzten Amine meist gesundheitlich problematisch. Saure Silikone sind ausschließlich acetavernetzend und setzen beim Aushärten Essigsäure frei, sind daher am Geruch leicht erkennbar. Natürlich ist es wichtig, die Säure während der Anwendung nicht einzutragen und ausreichend zu belüften, ansonsten ist Essigsäure wenig gefährlich. Neutrale Silikone sind meist oximvernetzend, dabei wird der gesundheitlich bedenkliche Stoff 2-Butanonoxim (Krebsverdacht, sensibilisierend) freigesetzt. Gesundheitlich unbedenkliche Neutralsilikone sind alkoxy- (Alkohol-) oder benzamid- (Benzamidfreisetzung) vernetzend. Oximvernetzende Silikone dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie technisch unersetzt sind.

Acryldichtmassen

Acryldichtmassen sind überstreichbar, haften aber schlechter und sind auch weniger elastisch und wasserabweisend als Silikone. Beim Aushärten werden keine schädlichen Stoffe freigesetzt. Problematisch sind manche Extender (Weichmacher), vor allem die Gruppe der Phthalate, von denen einige nachgewiesen pseudohormonell wirken, viele andere unter Verdacht auf Pseudohormonwirkung stehen, weshalb sie auf Baustellen generell zu vermeiden sind.

SMP-Dichtmassen

Dichtmassen auf Basis silanmodifizierter Polymere ähneln den Silikonen, beim Aushärten werden wenig bedenkliche Alkohole freigesetzt. Sie weisen gute Haft- und Elastizitätseigenschaften auf, weshalb sie zunehmend eingesetzt werden. Wie Acryldichtmassen können sie fruchtbarkeitsschädigende Phthalate als Extender enthalten, die zu vermeiden sind.

Farben und Lacke

Die wichtigsten Kriterien bei Farben und Lacken betreffen die Reduktion von flüchtigen organischen Verbindungen, die Vermeidung zweikomponentiger Reaktionslacke, den Ausschluss von Schwermetallen, chlororganischen Verbindungen, aromatischen Kohlenwasserstoffen und bestimmten gesundheits- oder umweltschädlichen Stoffen.

Leistungsbild Farben und Lacke

Die folgenden Anmerkungen basieren auf den Kriterienkatalogen **08001 Wandfarben für Innenräume** und **08016 Beschichtungen für Holz und Metall** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG45 (Beschichtungen auf Holz und Metall)** und **LG46 (Beschichtungen auf Mauerwerk, Putz und Beton)** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Informationen zu den „ÖkoKauf Wien“-Kriterien für die nachfolgend angeführten Maler- und Anstreicherprodukte finden Sie nicht in diesem, sondern in anderen Infoblättern:

- Spachtelmassen: **Infoblatt „Ausbauplatten, Putze und Spachtelmassen“**
- Beton- und Estrichbeschichtungen: **Infoblatt „Beton- und Estrichbeschichtungen“**
- Brandschutzbeschichtungen: **Infoblatt „Anstreicher: Brandschutzbeschichtungen“**
- Elastische Dichtmassen: **Infoblatt „Elastische Dichtmassen“**

„ÖkoKauf Wien“ Kriterien

Die wichtigsten „ÖkoKauf Wien“ Kriterien für Farben und Lacke betreffen die Lösungsmittel-/VOC- und SVOC- (Hochsieder-)Minimierung. Weitere ÖkoKauf-Kriterien für Farben und Lacke beinhalten die Vermeidung zweikomponentiger Reaktionslacke, ein Biozidverbot im Innenbereich (ausgenommen Topfkonservierer), das Verbot von Schwermetallen, chlororganischen Verbindungen (in Abbeizmitteln), aromatischen Kohlenwasserstoffen, von bestimmten gesundheitsgefährdenden Stoffen, sowie Höchstgehalte für die als Topfkonservierer verwendeten Mikrobiizide (u. a. Formaldehyd).

Als Innenwandfarben (inkl. Latexfarben) dürfen ausschließlich lösungsmittel-, weichmacher-, (insbes. phthalat-) und formaldehydfreie Produkte (Herstellerbestätigung) eingesetzt werden. Bei Metall- und Holzbeschichtungen im Innenbereich darf ein Gesamtgehalt von VOC und SVOC (Hochsiedern) von maximal 8 Massenprozent (Weißlacke 6 %) nicht überschritten werden, der SVOC- (Hochsieder-)Anteil darf max. 3 % (Weißlacke 2 %) betragen.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“, „Schwermetalle“ und „Gütezeichen“

Holzwerkstoffe

Holz ist als nachwachsender Werkstoff dann sehr günstig zu bewerten, wenn es aus nachhaltiger forstlicher Produktion stammt, daher verlangt „ÖkoKauf Wien“ diesbezüglich einen Herkunftsachweis. Als Schadstoffquelle von Emissionen in die Innenraumluft sind vor allem Formaldehyd (aus dem Bindemittel), Holzschutzmittel (ein Zusatz) und Terpene (aus dem Holz) relevant. „ÖkoKauf Wien“ hat Kriterien für Formaldehydemissionen („E 0.5“, „E1/2“).

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem Kriterienkatalog **08014 „Holzwerkstoffe“** und betreffen Leistungen verschiedener Leistungsgruppen der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB HB).

Einteilung der Holzwerkstoffe

Als Holzwerkstoffe bezeichnet man (im Gegensatz zum Massivholz) alle aus zerkleinertem Holz meist durch Verkleben mit einem Bindemittel, aber auch durch mechanische Verbindungen hergestellten Werkstoffe. Man unterteilt in Werkstoffe auf Vollholzbasis (z. B. Schicht- und Sperrholz), Furnier-, Span-, Faser- (z. B. MDF- und HDF-Platten) und Verbundwerkstoffe. Die bezüglich Einsatz und Relevanz für die Innenraumluft wichtigste Gruppe sind die der Faserwerkstoffe, die beiden wichtigsten Werkstoffe sind die Flachpressplatte (Spanplatte) und die Grobspanplatte (oder OSB-Platte).

Ökologische Bewertung

Holz als nachwachsender Werkstoff ist unter der Voraussetzung, dass es aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, sehr günstig, Holz aus nicht nachhaltiger Produktion (Kahlschlag, nicht nachhaltige Plantagenwirtschaft) andererseits sogar sehr ungünstig zu bewerten. Aus diesem Grund verlangt „ÖkoKauf Wien“ für den Holzanteil einen Herkunftsachweis. Damit soll insbesondere der Einsatz von Tropenholz aus nicht nachhaltiger Produktion unterbunden werden. Für Tropenhölzer wird daher das sogenannte FSC-Siegel für nichttropische Hölzer die Herkunft aus Ländern mit nachhaltiger Forstwirtschaft, FSC- bzw. PEFC-Siegel verlangt.

Schadstoffemissionen aus Holzwerkstoffen

Es gibt drei Quellen für Schadstoffe aus Holzwerkstoffen: Emissionen aus dem Bindemittel, aus Zusätzen und das Holz selbst.

Die wichtigste Gruppe von Bindemitteln sind Phenol-Formaldehyd-Harze. Diese und andere formaldehydbasierte Klebstoffe emittieren Formaldehyd, ein giftiges, ätzendes, sensibilisierendes (allergieauslösendes) und von der Weltgesundheitsorganisation seit einigen Jahren sogar als krebserregend eingestuftes Gas.

Es gibt eine Reihe von Zusätzen, z. B. Flammschutzmittel, Hydrophobierungsmittel oder Härter, der gesundheitlich relevanteste Zusatz sind Biozide (v.a. Holzschutzmittel), der bekannteste aus dieser Gruppe das heute verbotene PCP (Pentachlorphenol).

Holz (vor allem Nadelholz) kann eine Vielzahl und auch beträchtliche Mengen flüchtiger organischer Stoffe freisetzen, überwiegend Terpene, eine Gruppe natürlicher Duftstoffe, welche vor allem aus dem Harz freigesetzt wird und von denen viele reizende oder sogar sensibilisierende Eigenschaften haben.

→ Weitere Informationen: Kapitel „VOC“, „Tropenholz“ und „Biozide“

Kunststoffe

Kunststoffe sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Aus ökologischer Sicht sind besonders die bei Bauvorhaben verwendeten Kunststoffe sehr unterschiedlich zu bewerten: Während die chlorfreien Kunststoffe Polyolefine (Polyethylen und Polypropylen) günstig und Polystyrol neutral zu bewerten sind, wird PVC in der Stadt Wien aufgrund der vielfachen Umweltrisiken im gesamten Lebenszyklus und aufgrund des großen Anteils meist umwelt- und gesundheitsschädlicher Zusatzstoffe vermieden.

Die folgenden Anmerkungen basieren auf dem **Positionspapier zur Vermeidung von chlororganischen Verbindungen**.

Günstiger Preis und hervorragende Materialeigenschaften sind nur zwei der vielen Gründe, warum Kunststoffe auf Baustellen heute weitverbreitet sind. Die vier weltweit am häufigsten produzierten Kunststoffe sind **Polyethylen** (PE, häufig auch HDPE oder LDPE abgekürzt), **Polypropylen** (PP), **Polystyrol** (PS) und **Polyvinylchlorid** (PVC). Hauptanwendungsgebiete für PE und PP am Bau sind Rohre (Kanal, Drainage, Elektro), Bodenbeläge, Folien und Dachbahnen sowie Verpackungen. PS wird hauptsächlich in Dämmstoffplatten für Fassaden verwendet (als XPS oder EPS/„Styropor“). PVC (manchmal auch als „Vinyl“ bezeichnet) wird am Bau u. a. für Rohre, Fenster und Türen, Dachbahnen, Dichtungen, Kabelummantelungen und Bodenbeläge verwendet.

Polyamide (PA) werden für textile, Synthesekautschuk (meist Styrol-Butadien-Copolymere) für Kautschukbeläge verwendet.

Kunststoffe im Vergleich

Polyethylen und **Polypropylen** – oft zusammenfassend als „**Polyolefine**“ bezeichnet – sind aus ökologischer Sicht gleichwertig und im Vergleich zu den anderen Massenkunststoffen am umweltverträglichsten: Für ihre Herstellung braucht man zwar Erdöl oder Erdgas, sie kommen aber mit sehr geringen Mengen an Zusatzstoffen aus, sind somit weitgehend homogen und halogenfrei. Damit sind sowohl die Deponierung, die Verbrennung in geeigneten Anlagen als auch das Recycling unbedenklich.

Polystyrol (PS) wird ebenfalls aus Erdöl oder Erdgas hergestellt. Aufgrund der gesundheitlichen und ökologischen Risiken des Ausgangsstoffs Styrol schneidet es in Bewertungen nicht mehr so gut ab wie PE/PP. Im PS-Hauptanwendungsbereich Wärmedämmverbundsystem (EPS-, XPS-Platten) ist es jedoch aufgrund der hervorragenden Dämmmeigenschaften eine gute Produktwahl. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings der Zusatz ökologisch fragwürdiger Flammenschutzmittel.

Polyvinylchlorid (PVC) ist ein chlororganischer Kunststoff. Diesem im rohen Zustand spröden und chemisch instabilen Stoff müssen eine Vielzahl meist gesundheits- und umweltbelastender Zusatzstoffe (Stabilisatoren, Flammenschutzmittel) zugesetzt werden. Weich-PVC enthält zudem Weichmacher, deren Herstellung und Verwendung mit erheblichen Gesundheitsrisiken verbunden sind. Bei der Verbrennung von PVC entstehen extrem giftige Chlor-Verbindungen (z. B. auch Dioxine) sowie ätzende Salzsäure. Die Entsorgung von PVC-Abfällen ist weitgehend ungelöst – nur ein vernachlässigbarer Anteil des anfallenden PVC-Abfalls wird recycelt. Diese Argumente sind auch für die Stadt Wien Grundlage dafür, bei Bauvorhaben die Verwendung von PVC zu vermeiden.

Alternativen

Mittlerweile sind für alle wesentlichen PVC-Anwendungen am Bau halogenfreie Alternativen verfügbar. Relevante Mehrkosten entstehen erfahrungsgemäß nur bei Fenstern und Elektro-Installationsmaterialien. Bei Rohren sind die Alternativen PP und PE, bei Fenstern Holz und Holz-Alu, bei Bodenbelägen ein breites Spektrum von Linoleum über Holz bis zu Fliesen und Steinböden, im Elektrobereich halogenfreie Kunststoffe wie PE, PP, PB (Polybuten) oder Polyamid.

→ Weitere Informationen: Kapitel „**PVC**“

Platten, Putze und Spachtelmassen

Bei Ausbauplatten sind die mögliche radioaktive Belastung von Gips sowie die kontrollierte Herkunft des Holzanteils von Holzwerkstoffplatten vorrangige Kriterien. Putze und (Innen-)Spachtelmassen sollen, sofern nicht ohnehin pulverförmig – (S)VOCfrei, biozidfrei sowie frei von gefährlichen Stoffen sein. Pulverförmige Produkte sind zu bevorzugen, der Anteil organischer Stoffe in mineralischen Produkten ist mit 3 % begrenzt.

Leistungsbilder Ausbauplatten, Putze und Spachtelmassen

Die folgenden Anmerkungen basieren auf den Kriterienkatalogen **08007 Ausbauplatten** und **08013 Putze und Spachtelmassen** und beziehen sich auf Leistungen der Leistungsgruppen **LG 09 (Mauer- und Verputzarbeiten)**, **LG 10 (Putzarbeiten)**, **LG 36 (Zimmermeisterarbeiten)**, **LG 39 (Trockenbauarbeiten)** und **LG 46 (Beschichtungen auf Mauerwerk und Beton)** der Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB).

Ausbauplatten

Industriegipse können je nach Herstellungsprozess radioaktive Stoffe (z. B. Kalium-40, Radium-226 oder Thorium-232) enthalten. Platten aus Gips dürfen im „ÖkoKauf Wien“ daher einen bestimmten Radioaktivitätswert nicht überschreiten.

Weiters verlangt „ÖkoKauf Wien“, dass keine APEOs (bestimmte umweltschädliche nichtionische Tenside mit hormonähnlichen Eigenschaften) enthalten sein dürfen.

Für Produkte aus Holzwerkstoffen muss, um die Herkunft aus nachhaltiger forstwirtschaftlicher Produktion nachzuweisen, ein Ursprungsnachweis (Länder mit nachhaltiger Forstwirtschaft, FSC- oder PEFC-Zertifizierung) vorgelegt werden.

Mineralische Produkte dürfen maximal 3 % organische Stoffe enthalten, Verbundprodukte sind wegen ihrer schlechten Recyclierbarkeit nach Möglichkeit zu vermeiden.

→ Weitere Informationen: Kapitel „**Holzwerkstoffe**“, „**Tropenholz**“ und „**Gütezeichen**“

Putze und Spachtelmassen

Grundsätzlich sind pulverförmige Produkte zu bevorzugen, weil das Transportenergie (Wasser) und (sensibilisierende) Topfkonservierer spart, und VOC in Pulvern naturgemäß auch keine enthalten sind. In pastösen Produkten ist die VOC-Vermeidung aber sehr wichtig, auch weil Putze in wesentlich höheren Schichtstärken aufgebracht werden als etwa Wandfarben und sie somit erheblich höhere Raumluft-Immissionen als diese verursachen können. Wie in anderen Produkten, die in Innenräumen eingesetzt werden, sind Biozide (mit Ausnahme bestimmter Topfkonservierer) nicht zulässig. In mineralischen Putzen dürfen maximal 3 % organische Stoffe enthalten sein.

→ Weitere Informationen: Kapitel „**VOC**“, „**Innenraumluftqualität**“ und „**Biozide**“

Notizen

Impressum

Herausgeber: Magistrat der Stadt Wien – Programm „ÖkoKauf Wien“, Ausschuss Öffentlichkeitsarbeit in Zusammenarbeit mit MA 34 Bau- und Gebäudemanagement und dem Wiener Krankenanstaltenverbund.

Redaktion: Michael Grimburg, Herta Maier, Michael Minarik, Herbert Nentwich, Michaela Eimer, Christian Lang, Günther Poyer, Peter Schmieg

Text: bauXund Forschung und Beratung GmbH

Grafik: Pinkhouse Design GmbH

Druck: AV+Astoria Druckzentrum. II/2011

Gedruckt auf ökologischem Papier aus der Mustermanne von „ÖkoKauf Wien“