



Für Umwelt- und Klimaschutz

www.oekokauf.wien.at

Kriterienkatalog 07002

1. März 2011

Bitumenanstriche und bituminöse
Spachtelmassen



Stadt  Wien
Wien ist anders.

„ÖkoKauf Wien“
Arbeitsgruppe 07 Hochbau

ArbeitsgruppenleiterIn:

Dipl.-Ing. Peter Schmiede
Magistratsabteilung 34,
Bau- und Gebäudemanagement
Muthgasse 62, A-1190 Wien
Telefon: +43 1 4000 34163
E-Mail: peter.schmiede@wien.gv.at
www.oekokauf.wien.at

Impressum:

Herausgeber: Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen
„ÖkoKauf Wien“, 1082 Wien, Rathaus, www.oekokauf.wien.at

Ökologische Kriterien für die Beschaffung von Bitumenanstrichen und bituminösen Spachtelmassen

(07002/1.3.2011)

1. Einführung

Der Umweltschutz ist ein wichtiges Ziel der Wiener Stadtverwaltung. Dazu zählen die Verringerung des Ressourcenverbrauches (z.B. Energie), die Vermeidung umweltbelastender Stoffe, die Vermeidung von Abfällen, die ökologisch zweckmäßige Behandlung nicht vermeidbarer Abfälle sowie die Verminderung der Lärm- und Schadstoffbelastung.

Dieser Kriterienkatalog gilt für Bitumenanstriche und bituminöse Spachtelmassen. Er gilt nicht für heiß zu verarbeitende Bitumenmassen. Die Kriterien gelten für alle Isolierungen im Außen- und im Innenbereich. Der Kriterienkatalog ist auf die Beschaffung von Produkten und die Beauftragung von Leistungen anwendbar.

Bei der Beauftragung von Leistungen kann die Zuordnung der Inhalte dieses Kriterienkataloges zu den Leistungsgruppen der Standardisierten Leistungsbeschreibung Hochbau unter www.oekokauf.wien.at eingesehen werden.

BeschafferInnen-Information

Bitumenanstriche und Bitumen-Kaltspachtelmassen auf Lösungsmittelbasis bestehen größenordnungsmäßig zur Hälfte aus flüchtigen Kohlenwasserstoffen (Erdöldestillaten). Wegen der bauüblich großen Aufwandflächen zählen diese Produktgruppen zu den absolut größten VOC-Einzelemittenten am Bau.

Der Nachweis für die Erfüllung aller Mindestanforderungen kann auch durch Kennzeichnung „Entspricht ÖkoKauf Wien“ in einer allgemein zugänglichen Datenbank, wie z.B. baubook.at, geführt werden, sofern dort die erforderlichen Unterlagen vorliegen und dem Auftraggeber bzw. der Auftraggeberin auf Anfrage zur Verfügung stehen.

Abkürzungen und Definitionen gelten gemäß Anhang 2.

Die Beschaffung umweltverträglicher Produkte hat aus ökologischer Sicht folgende Schwerpunkte:

Vermeidung von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

Die Auswirkungen einzelner VOC auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen umfassen ein weites Spektrum, das von sensorischen Wahrnehmungen (Gerüche, Reizerscheinungen) bereits bei niedrigen Konzentrationen bis hin zu meist erst bei höheren Konzentrationen auftretenden toxischen Langzeiteffekten reicht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei einem Teil der für niedrigere Konzentrationen angegebenen Effekte um Sinneswahrnehmungen oder andere Wirkungen handelt, die sich der Überprüfung im Tierversuch weitgehend oder vollständig entziehen. VOC-Gemische können bereits in niedrigen Konzentrationen unspezifische Effekte auslösen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Reizung der Schleimhäute der Augen, Nase und Atemwege. Auch Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationschwäche, Übelkeit, erhöhte Körpertemperatur und andere unspezifische Symptome können auftreten.

Die relevanteste Umweltauswirkung von VOCs stellt die vor allem bei hochsommerlichen Klimabedingungen stattfindende Weiterreaktion mit Stickoxiden (überwiegend aus Verkehrsemissionen) unter Lichteinfluss zu humantoxischen, stark reizenden Fotooxidantien dar (umgangssprachlich als „Sommerozon“ bezeichnet).

VOCs haben aber auch ein relevantes Treibhauspotenzial, deutlich über dem von Kohlendioxid, und stellen demnach eine erhebliche Einflussgröße beim Klimawandel dar. Die Stadt Wien verfolgt im Rahmen ihres Klimaschutzprogramms daher u. a. das Ziel, Lösungsmittlemissionen bei Bautätigkeiten weitgehend zu minimieren.

Es gibt bei den in diesem Kriterienkatalog geregelten Produktgruppen im Wesentlichen zwei Grundtypen: Lösungsmittelbasierte Produkte, welche größenordnungsmäßig zur Hälfte aus Erdöldestillaten bestehen, und Emulsionen, welche weitgehend frei von organischen Lösungsmitteln sind.

Beide Grundtypen sind bezüglich ihrer technischen Eigenschaften gleichwertig.

Auf frischen Betonuntergründen und bei hoher Luftfeuchtigkeit haben Emulsionen aufgrund ihrer hydrophilen Eigenschaften Vorteile gegenüber den hydrophoben Lösungsmittelsystemen, auf stark verschmutzten (z. B. verölten) Untergründen ist es eher umgekehrt. Nicht anwendbar sind Emulsionen auf den produktionsbedingt in der Regel hydrophobierten metallischen Untergründen (Verblechungen) und bei Niedrigtemperaturen: Etwa ab dem Gefrierpunkt „brechen“ diese Emulsionen (d.h. es entstehen getrennte Wasser- und Bitumenphasen) und es können somit einheitlicher Auftrag und in der Folge Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden.

Da Isolierarbeiten in der Regel bei Außenbedingungen vorgenommen werden, wird zur Berücksichtigung des Windeinflusses und der Objektkälte eine Mindestverarbeitungstemperatur von 5 °C vorgegeben. Dies gilt analog auch für die Lagerung der Stoffgebände.

Unter Winter-Außenbedingungen ist ein Arbeiten mit konventionellen Emulsionen in der Regel nicht oder schwer möglich. Einen entscheidenden Einfluss hat somit auch die zeitliche Planung des Bauablaufs: Wenn es gelingt, Isolierarbeiten außerhalb der Wintermonate durchführen zu lassen und in Übergangs-Kältephasen Isolierarbeiten zu verschieben, ist der Löwenanteil der Lösungsmittlemissionen vermeidbar.

Sind Arbeiten im Winter unvermeidbar, dann kann (bis zu etwa –5 °C) mit selbstklebenden Bitumenbahnen (bzw. mit sog. Sanierungsbahnen, welche auf der Unterseite aus weicherem und daher leichter flämbarem Bitumen bestehen) gearbeitet werden. Je nach Untergrund sind hier entweder keine (z.B. auf Metalluntergründen) oder aber lösemittelfreie Vorstriche erforderlich, welche auch einen bestimmten Bindemittelanteil enthalten und daher zum Unterschied zu reinen Bitumenemulsionen eine dauerklebrige Oberfläche ergeben; eine Verarbeitung ist hier bis zu etwa –5 °C möglich.

Vermeidung von umweltgefährlichen Einsatzstoffen

Chemikalien, die mögliche Gefahren für die Umwelt mit sich bringen, werden als „umweltgefährlich“ bezeichnet. In der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008), die schrittweise die RL 67/548/EWG (für Stoffe) und RL 1999/45/EG (für Zubereitungen) ersetzt, wird die Gefahrenbezeichnung „umweltgefährlich“ durch die Gefahrenklasse „Gewässer gefährdend“ und die zusätzliche Gefahrenklasse „Die Ozonschicht schädigend“ ersetzt. Zu diesen beiden Gefahrenklassen zählen z.B. Substanzen, die die Ozonschicht zerstören, besonders schwer abbaubar oder für Wasserorganismen schädlich sind. Aufgrund ihrer Gefahren für die Umwelt müssen unter anderem Treibstoffe, manche Lösungsmittel, Lacke und verschiedene Holzschutz- und Desinfektionsmittel gekennzeichnet werden. Auch Naturstoffe wie z.B. Limonen, das als Bestandteil von Orangenöl vorliegt, können als „umweltgefährlich“ bzw. „Gewässer gefährdend“ eingestuft sein.

Vermeidung von kanzerogenen, mutagenen, reproduktionstoxischen Einsatzstoffen (KMR-Stoffe)

KMR-Stoffe sind gemäß Richtlinie 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG folgendermaßen definiert:

- Als krebserzeugend (kanzerogen) gelten Stoffe und Zubereitungen, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption Krebs erregen oder die Krebshäufigkeit erhöhen können.

- Erbgutverändernde (mutagene) Stoffe und Zubereitungen können beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption vererbare genetische Schäden zur Folge haben oder ihre Häufigkeit erhöhen.
- Stoffe und Zubereitungen, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautresorption nicht vererbare Schäden der Nachkommenschaft hervorrufen oder die Häufigkeit solcher Schäden erhöhen oder eine Beeinträchtigung der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsfunktionen oder -fähigkeit zur Folge haben können, werden als die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigend (reproduktionstoxisch) eingestuft.

Diese Definitionen für KMR-Stoffe stimmen weitgehend mit den Definitionen in der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) überein. Allerdings werden Zubereitungen in der CLP-Verordnung als Gemische bezeichnet.

Vermeidung von Alkylphenoethoxylaten (APEO)

APEO gehören zu den nichtionischen Tensiden (chemische Verbindungen, die aufgrund ihres Aufbaus mit mindestens einer hydrophilen und einer hydrophoben funktionellen Gruppe in der Lage sind, die Grenzflächenspannung herabzusetzen). Eine wichtige Funktion von Tensiden ist die Stabilisierung von Emulsionen. In diesen Fällen werden die Tenside als Emulgatoren bezeichnet.

APEO werden im baurelevanten Bereich als Zusatzstoffe für Farben, Lacke, Metallbehandlungen, in Betonzusatzmitteln (Luftporenbildner), Formtrennmitteln, Bitumen- und Wachsemulsionen eingesetzt (Umweltbundesamt 2003).

Von der Produktionsmenge wichtigster Vertreter der APEO sind die Nonylphenoethoxylate (NPEO). Bei den NPEO besonders problematisch ist der in der Umwelt stattfindende Abbau zu den gewässergiftigen und nur sehr schwer abbaubaren Nonylphenol-Verbindungen. Nonylphenol (NP) besitzt eine hohe aquatische Toxizität (R50/53). Die östrogene Wirkung und die hohe Bioakkumulationsfähigkeit (Biokonzentrationsfaktoren > 1000) von NP wurde nachgewiesen. Es ist biologisch nicht leicht abbaubar. Insbesondere unter anaeroben Bedingungen wird NP kaum abgebaut, so dass es beispielsweise in Sedimenten von Gewässern angereichert wird. Auch die Risikobewertung für 4-Nonylphenol auf EU-Ebene im Rahmen der EU-Altstoffbewertung zeigt, dass erhebliche Umweltrisiken in verschiedenen Verwendungsbereichen bestehen und Risikominderungsmaßnahmen durchzuführen sind.

2. Mindestanforderungen an die Leistung in der Leistungsbeschreibung

In die Leistungsbeschreibung sind folgende Mindestanforderungen an die Leistung jedenfalls aufzunehmen:

Die folgenden Anforderungen gelten für die Beschaffung von Produkten und die Beauftragung von Leistungen.

Abkürzungen und Definitionen gelten gemäß Anhang 2.

Vermeidung von Lösungsmittelbasierten Produkten

Bitumenmassen sind grundsätzlich als kaltverarbeitbare, aromatenfreie Bitumenemulsionen gem. GISCODE Einstufung BBP10 oder gleichwertig anzuwenden. Bitumenlösungen sind im Regelfall unzulässig.

Bei dauerhaften Arbeitstemperaturen unter 5 °C sind anstatt der Bitumenemulsionen bezüglich ihrer Haftfähigkeit verbesserte Bitumenbahnen (selbstklebende Bahnen bzw. Sanierungsbahnen) zu verwenden. Soweit erforderlich, z. B. auf porösen Untergründen wie Beton, sind ausschließlich emulsionsbasierte Haftvermittler einzusetzen.

Lösungsmittelbasierte Produkte dürfen nur auf hydrophobierten metallischen Untergründen unter Verwendung von Kleingebinden zum Einsatz kommen. Wenn wie in diesem Fall keine Bitumenemulsionen eingesetzt werden können, sind Produkte mit dem geringst möglichen Lösemittelgehalt und der geringsten Gesundheitsgefährdung einzusetzen (z.B. möglichst niedrige GISCODE-Einstufung).

Nachweise:

- Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010

Produkte, die mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet sind und Produkte, welche mit dem GISCODE BBP10 gekennzeichnet sind, sind jedenfalls auf Emulsionsbasis und erfüllen somit die Anforderungen.

Der Nachweis kann auch durch Kennzeichnung „Entspricht ÖkoKauf Wien“ in einer allgemein zugänglichen Datenbank, wie z.B. baubook.at, geführt werden, sofern dort die erforderlichen Unterlagen vorliegen und dem Auftraggeber bzw. der Auftraggeberin auf Anfrage zur Verfügung stehen.

Grenzwert für umweltgefährliche Einsatzstoffe

Stoffe, die nach der EU-Richtlinie 67/548/EWG beziehungsweise nach der CLP-Verordnung 1272/2008 hinsichtlich der Umweltgefahren eingestuft sind, dürfen in Zubereitungen bzw. Gemischen bis zu maximal folgenden Gewichtsprozenten enthalten sein:

| RL 67/548/EWG (Anhang VI) | CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I) | Gew.-% |
|---|---|--------|
| umweltgefährlich; R50 Sehr giftig für Wasserorganismen | Akut gewässergefährdend Kategorie 1; H400 | ≤ 1 |
| umweltgefährlich; R50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben | Akut gewässergefährdend Kategorie 1; Chronisch gewässergefährdend Kategorie 1; H400, H410 | ≤ 1 |
| umweltgefährlich; R51/53 Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben | Chronisch gewässergefährdend Kategorie 2; H411 | ≤ 1 |

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 oder Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Der Nachweis kann auch durch Kennzeichnung „Entspricht ÖkoKauf Wien“ in einer allgemein zugänglichen Datenbank, wie z.B. baubook.at, geführt werden, sofern dort die erforderlichen Unterlagen vorliegen und dem Auftraggeber bzw. der Auftraggeberin auf Anfrage zur Verfügung stehen.

Grenzwerte für kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische Einsatzstoffe (KMR-Stoffe)

Stoffe, die als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch nach Richtlinie 67/548/EWG bzw. nach CLP-Verordnung 1272/2008 eingestuft sind (siehe Tabelle), dürfen in Zubereitungen bzw. Gemischen bis zu maximal folgenden Gewichtsprozenten enthalten sein:

| RL 67/548/EWG (Anhang VI) | CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I) | Gew.-% |
|--|---|--------|
| Krebserzeugend Kategorie 1, 2: R45, R49 | Karzinogenität Kategorie 1A, 1B: H350, H350i | ≤ 0,1 |

| | | |
|---|---|-------|
| Kategorie 3: R40 | Kategorie 2: H351 | |
| Erbgutverändernd Kategorie 1, 2: R46 | Keimzellmutagenität Kategorie 1A, 1B: H340 | ≤ 0,1 |
| Erbgutverändernd Kategorie 3: R68 | Keimzellmutagenität Kategorie 2: H341 | ≤ 1 |
| Reproduktionstoxisch Kategorie 1, 2: R60, R61 Kategorie 3: R62, R63 | Reproduktionstoxizität Kategorie 1A, 1B: H360 Kategorie 2: H361 | ≤ 0,1 |
| R64 | Reproduktionstoxizität auf oder über die Laktation: H362 | ≤ 0,3 |

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 oder Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch Kennzeichnung „Entspricht ÖkoKauf Wien“ in einer allgemein zugänglichen Datenbank, wie z.B. baubook.at, geführt werden, sofern dort die erforderlichen Unterlagen vorliegen und dem Auftraggeber bzw. der Auftraggeberin auf Anfrage zur Verfügung stehen.

Verbot von Alkylphenoethoxylaten (APEO)

Die Produkte dürfen keine Alkylphenoethoxylate (APEO) enthalten.

Nachweis:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 oder Bestätigung des Herstellers bzw. der Herstellerin

Produkte, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen diese Anforderungen jedenfalls:

- natureplus-Qualitätszeichen
- Österreichisches Umweltzeichen
- Blauer Engel

Der Nachweis kann auch durch Kennzeichnung „Entspricht ÖkoKauf Wien“ in einer allgemein zugänglichen Datenbank, wie z.B. baubook.at, geführt werden, sofern dort die erforderlichen Unterlagen vorliegen und dem Auftraggeber bzw. der Auftraggeberin auf Anfrage zur Verfügung stehen.

Datenblätter

Aktuelle Datenblätter für die Mindestanforderungen sind beizubringen. Daten betreffend die Mindestanforderungen, die in den Datenblättern nicht angeführt sind, sind auf gesonderte Anforderung des Auftraggebers oder der Auftraggeberin in geeigneter Form nachzuweisen.

3. Verpackung

Halogenhaltige Polymere in der Verpackung sind grundsätzlich unerwünscht.

Die BieterInnen haben anzugeben, ob und gegebenenfalls an welchem Sammel- und Verwertungssystem gemäß § 11 der Verpackungsverordnung 1996, BGBl. II Nr. 648/1996 idgF, sie teilnehmen. Falls sie an keinem Sammel- und Verwertungssystem teilnehmen, haben sie anzugeben, welche Maßnahmen zur Rücknahme der in Verkehr gebrachten Verpackungen sie setzen.

Anhang 1

Gefahrenstoffe

Zitierte R-Sätze:

R40 Verdacht auf krebserzeugende Wirkung

R45 Kann Krebs erzeugen

R46 Kann vererbare Schäden verursachen

R49 Kann Krebs erzeugen beim Einatmen

R60 Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen

R61 Kann das Kind im Mutterleib schädigen

R62 Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen

R63 Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen

R64 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen

R68 Irreversibler Schaden möglich

Zitierte H-Sätze:

H340 Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H350 Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H350i Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H360F Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H360Fd Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H360Df Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H361fd Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.

Anhang 2

Abkürzungen und Definitionen

GISCODE

Ein Codierungssystem der deutschen Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (einer sozialpartnerschaftlichen Organisation), mit der produktgruppenabhängig die Gefährlichkeit von Bauchemikalien für den Anwender charakterisiert wird. Folgende Tabelle zeigt die GISCODE-Einstufungen für kaltverarbeitbare Bitumenprodukte in der Bauwerksabdichtung.

| GIS-CODE | Bezeichnung |
|----------|--|
| BBP10 | Bitumenemulsionen |
| BBP20 | Bitumenmassen, aromatenarm, lösemittelhaltig |
| BBP30 | Bitumenmassen, aromatenarm, lösemittelreich |
| BBP40 | Bitumenmassen, aromatenarm, gesundheitsschädlich, lösemittelhaltig |
| BBP50 | Bitumenmassen, aromatenarm, gesundheitsschädlich, lösemittelreich |
| BBP60 | Bitumenmassen, aromatenreich, gesundheitsschädlich, lösemittelhaltig |
| BBP70 | Bitumenmassen, aromatenreich, gesundheitsschädlich, lösemittelreich |

Dieses Codierungssystem ist in Österreich nicht verbindlich. Infos: www.gisbau.de

VOC

Volatile Organic Compounds werden auch als flüchtige organische Verbindungen (oft auch als „Lösungsmittel“) bezeichnet. Sie werden als alle organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt (oder Siedebeginn) von höchstens 250 °C bei normalen Druckbedingungen (Standarddruck: 101,3 kPa) definiert.

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Aromatische Kohlenwasserstoffe ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe organischer Verbindungen, deren Molekülstruktur sich vom Benzol ableitet. Wichtige Vertreter dieser Stoffgruppe sind Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol. Viele aromatische Kohlenwasserstoffe haben aufgrund ihrer spezifischen chemischen Eigenschaften gesundheitsgefährdende Eigenschaften.

Anhang 3

Verwendete Literatur

- 1907/2006/EG Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 396 vom 30.12.2006, S. 1)
- 1999/45/EG Richtlinie 1999/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. Mai 1999 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen (ABl. L 200 vom 30.7.1999)
- 2002/739/EG Entscheidung der Europäischen Kommission vom 3.9.2002, 2002/739/EG über das Europäische Umweltzeichen für Lacke
- 67/548/EWG Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe (ABl. 196 vom 16.8.1967, S. 1)
- 453/2010/EU Verordnung (EU) Nr. 453/2010 der Kommission vom 20. Mai 2010 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
- AGÖF 2005 Jörg Thumulla, Martin Pritsch (AGÖF): <http://www.agoef.de>
- Blauer Engel <http://www.blauer-engel.de/>
- BMLFUW 2000 Positionspapier zu PVC "Chem News" (Newsletter des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW) Februar 2000)

| | |
|-----------------------------|--|
| BMLFUW 2003 | Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft. Hrsg: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Akademie der Wissenschaften – Kommission Reinhaltung der Luft. Eigenverlag des BMLFUW, Blau-Weiße Reihe (Loseblattsammlung) |
| Check-It 2000 | Oehme I. et al: Check It!: Kriterienkatalog zur umweltfreundlichen Beschaffung, Hrsg.: BMLFUW, BMBWK, BMVIT, BMWA, Land Stmk, Sbg, NÖ, Bgld, Magistrat Wien, August 2001 |
| CLP-Verordnung | 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 |
| ECA 1997 | Total Volatile Organic Compounds (TVOC) in Indoor Air Quality Investigations. European Concerted Action – Indoor Air Quality & its Impact on Man. Commission of the European Communities, Joint Research Centre. ECA-Report No 19 |
| EU 2001a | EU Risk Assessment Nonylphenol, Dezember 2001 (Berichterstatter Vereinigtes Königreich) |
| EU 2001b EU | Risk Reduction Strategy Nonylphenol, (Berichterstatter Vereinigtes Königreich) |
| EU-Kommission 2000 | Grünbuch zu PVC (COM 2000(469), erhältlich auch unter http://europa.eu.int/comm/environment/pvc/index.htm |
| Europäisches Parlament 2001 | Resolution zum „Grünbuch zu PVC“ der EU-Kommission (COM (2000) 469 – C5-0633/2000 - 2000/2297 (COS)), Minutes vom 3. April 2001, erhältlich unter http://europa.eu.int/comm/environment/pvc/index.htm |
| Lebensministerium 2005 | Kriterienkatalog zum klima:aktiv-Haus und zum klima:aktiv-Passivhaus. Version 3.3 vom 20.12.2005 |
| Molhave 1991 | L Molhave: Volatile organic compounds, indoor air quality and health. Indoor Air 4: 357-376 |

- natureplus <http://www.natureplus.org/>
- Österreichisches Umweltzeichen
<http://www.umweltzeichen.at/>
- Ökoleitfaden Bau 2000 Oehme I.; Torghele K.; Mötzl H.; Meschik M.; Lenz D.; Ertl T.; Haberl R.:
Ökoleitfaden: Bau. Hrsg: Umweltverband, Vorarlberger Gemeindehaus.
Dornbirn, Mai 2000
- UBA 1999 Handlungsfelder und Kriterien für eine vorsorgende nachhaltige
Stoffpolitik am Beispiel PVC Positionspapier, deutsches
Umweltbundesamt, auch erhältlich unter:
<http://www.umweltbundesamt.de/>
- Umweltbundesamt 2003 Thomas Hillenbrand: Leitfaden zur Anwendung umweltverträglicher
Stoffe für die Herstellung und gewerblichen Anwender
gewässerrelevanter Chemischer Produkte Teil 5 Hinweise zur
Substitution gefährlicher Stoffe. 5.4 Tenside und Emulgatoren.
Deutsches Umweltbundesamt, Februar 2003
- VdL 03 /1997 Richtlinie zur Bestimmung der Formaldehydkonzentration in
wasserverdünnbaren Dispersionsfarben und verwandten Produkten
<http://www.lackindustrie.de>
- WHO 1989 Indoor Air Quality: organic pollutants. Euro Reports and Studies No. 111.
Copenhagen: World Health Organisation, Regional Office for Europe
- Zwiener 2006 Zwiener, G.; Mötzl, H.: Ökologisches Baustofflexikon (3. Aufl.)
Heidelberg: C.F. Müller 2006