

Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG) / Entwurf 17.12.2015

1 Gegenstand und Geltungsbereich

Zur Erfüllung der in der MBO/den LBO formulierten Anforderungen sind bauliche Anlagen oder Teile von baulichen Anlagen, insbesondere Aufenthaltsräume und zugehörigen Nebenräume, so zu errichten, dass sie gesundheitlich unbedenklich genutzt werden können und sie keine unzumutbaren Belästigungen verursachen.

Aufenthaltsräume sind gemäß § 2 (5) MBO Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt und geeignet sind. Unter zugehörigen Nebenräumen sind Räume zu verstehen, die direkt an Aufenthaltsräume angrenzen und mit diesen in direktem Luftaustausch stehen.

Aufenthaltsräume und zugehörige Nebenräume im Sinne dieser Vorschrift sind z. B.:

- Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer, Küchen, Hobby- und Sporträume,
- Räume in öffentlichen Gebäuden, z. B. Klassenräume und Aulen in Schulen, Kindergärten, Jugendhäusern, Kranken- und Warteräume in Krankenhäusern, Sporthallen, Bibliotheken, Gaststätten, und andere Veranstaltungsräume,
- Arbeitsräume und Arbeitsplätze in Gebäuden, die nicht im Hinblick auf Luftschadstoffe den Regelungen des Gefahrstoffrechtes (insbesondere zu Arbeitsplatzgrenzwerten) unterliegen sowie angrenzende Räume wie en suite Bäder und Flure.

Um die Anforderung an Gebäude hinsichtlich des Gesundheitsschutzes zu erfüllen, muss sich die Bewertung von baulichen Anlagen, Bauteilen, Bausätzen und Baustoffen, die hergestellt werden, um dauerhaft in bauliche Anlagen eingebaut zu werden, an den in ihnen enthaltenen Inhaltsstoffen und an der Freisetzung schädlicher Stoffe orientieren. Dazu gehören insbesondere die Emission giftiger Gase und flüchtiger organischer Verbindungen sowie gefährlicher Partikel oder von Strahlung. Zu berücksichtigen sind sowohl bauliche Anlagen, Bauteile und Baustoffe mit direktem als auch indirektem Kontakt zur Innenraumluft.

Alle baulichen Anlagen, Bauteile, Bausätze und Baustoffe, die in Aufenthaltsräumen und zugehörigen Nebenräumen eingebaut/verwendet werden, müssen die Anforderungen der gesundheitlichen Unbedenklichkeit erfüllen, unabhängig davon, ob es sich um Neubauvorhaben oder Renovierungen handelt. Relevante Bauteile sind Wand-, Decken- und Fußbodenaufbauten, bzw. deren Komponenten sowie im Kontakt zur Innenraumluft stehende luftführende Anlagen.

In diesem Dokument werden die allgemeinen Anforderungen für die gesundheitliche Bewertung von Anlagen, Bauteilen, Bausätzen und Baustoffen beschrieben. Die produktspezifischen Anforderungen werden in technischen Regeln oder in anderen bauaufsichtlichen Verfahren konkretisiert.

Für bauliche Anlagen, Bauteile, Bausätze und Baustoffe,

- die Abfälle zur Verwertung enthalten,
- für innovative Bauprodukte,
- für radioaktive Bauprodukte

können weitere Nachweise erforderlich sein, die über die in diesem Dokument definierten Anforderungen hinausgehen und im Einzelfall von der zuständigen Behörde festzulegen sind.

2 Anforderungen

Die Anforderungen umfassen einerseits die Bewertung der Inhaltsstoffe, andererseits die Bewertung der VOC- und SVOC-Emissionen sowie ggf. weiterer Emissionen.

2.1 Anforderungen an Inhaltsstoffe

Die Inhaltsstoffe eines Bauproduktes werden anhand der vom Hersteller gemachten Angaben zu dessen chemischer Zusammensetzung bewertet. Die Angaben müssen vollständig und eindeutig sein und insbesondere bei mehrschichtigen bzw. aus mehreren Komponenten bestehenden Bauprodukten auch alle Einzelzusammensetzungen umfassen. Es werden die folgenden Kriterien herangezogen:

- Anwendung von Ausschlusskriterien für einzelne Inhaltsstoffe
- Abschätzung weiterer möglicher Gefährdungen, die bei der Verwendung des Produkts entstehen können.

Folgende Ausschlusskriterien gelten:

- geltende gesetzliche Regelungen (z. B. Chemikalienverbotsverordnung).
- Der Einsatz von Stoffen, die nach der europäischen Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der jeweils aktuell geltenden Fassung als Acute Tox. 1, 2 oder 3, Repr 1A oder 1B sowie STOT SE 1 oder STOT RE 1 klassifiziert werden, sollte vermieden werden; falls solche Stoffe technisch unvermeidbar sind, muss eine gesonderte Bewertung erfolgen.
- Kanzerogene (H350; H350i) und mutagene (H340) Stoffe der Kategorien 1A und 1B nach der europäischen Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 dürfen nicht aktiv eingesetzt werden, es sei denn, es kann belegt werden, dass von ihnen kein Risiko für die Gesundheit der Nutzer des Gebäudes ausgeht.
- Gemäß den Anforderungen des § 7 Abs. 3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) an die Schadlosigkeit der Abfallverwertung dürfen nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sein und insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgen. Das heißt, bei der Bewertung von Bauprodukten ist - sofern Abfälle für die Herstellung des Bauproduktes verwendet werden - sicherzustellen, dass es durch den Einsatz belasteter Abfälle nicht zu einer Verschleppung von Schadstoffen in Bauwerke und damit zu einer Schadstoffanreicherung kommt. Beim Einsatz von Abfällen (zur Verwertung) gelten zusätzlich folgende Ausschlusskriterien:
 - Werden bei der Herstellung eines Bauproduktes Abfälle (zur Verwertung) verwendet, ist der unvermischte und unverdünnte Abfall gesondert zu bewerten; ggf. sind hierfür geeignete Untersuchungen durchzuführen.
 - Wird Altholz in Bauprodukten verwendet, sind die Vorgaben der Altholzverordnung zu beachten.
- spezifische festzulegende Ausschlusskriterien für ausgewählte Produkttypen, die sich aus ihrer chemischen Zusammensetzung ableiten.

2.2 Anforderungen an VOC- und SVOC-Emissionen sowie ggf. weiterer Emissionen

Im Folgenden sind Anforderungen im Hinblick auf die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen sowie von Ammoniak und Nitrosaminen beschrieben. Weitere Emissionen gefährlicher Stoffe leiten sich ggf. aus der chemischen Zusammensetzung der Produkte ab. In diesen Fällen sind entsprechende Nachweisverfahren zu erarbeiten sowie Anforderungen festzulegen.

2.2.1 Ermittlung von VOC-Emissionen

Die Emission gefährlicher Stoffe wird anhand von Prüfkammertests geprüft und bewertet.

Die Durchführung der Prüfkammertests erfolgt nach DIN EN ISO 16000-9 und -11 sowie nach der harmonisierten prEN 16516:2015-05¹. Die spezifischen Prüfbedingungen (Auswahl und Größe des Prüfkörpers, Beladung, Luftwechselrate etc.) müssen produktbezogen festgelegt werden. Als Zielverbindungen (target compounds) sind die in der NIK-Liste in Anhang 1 dieses Dokumentes aufgeführten Substanzen heranzuziehen.

Aufgrund der hohen chemischen Komplexität von vielen Bauprodukten muss für jedes einzelne Produkt eine eigene Emissionsprüfung durchgeführt werden, sofern in Teil 2 dieser technischen Regel keine Gruppenbildungsparameter explizit ausgewiesen werden.

Für die in der Prüfkammer zu bestimmenden Emissionen gelten folgende Definitionen:

- VVOC (leichtflüchtige organische Verbindung, Retentionsbereich $< C_6$): flüchtige organische Verbindung, die aus einer gaschromatographischen Trennsäule (5% Phenyl-/95% Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule) vor *n*-Hexan eluiert.
- VOC (flüchtige organische Verbindung, Retentionsbereich $\geq C_6$ bis $\leq C_{16}$): flüchtige organische Verbindung, die aus einer gaschromatographischen Trennsäule (5% Phenyl-/95% Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule) zwischen und einschließlich *n*-Hexan und *n*-Hexadecan eluiert.
- SVOC (schwerflüchtige organische Verbindung, Retentionsbereich $> C_{16}$ bis C_{22}): flüchtige organische Verbindung, die aus einer gaschromatographischen Trennsäule (5% Phenyl-/95% Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule) nach *n*-Hexadecan eluiert.
- TVOC_{spez} (Summe der flüchtigen organischen Verbindungen): Summe der Konzentrationen der substanzspezifisch quantifizierten Zielverbindungen (NIK-Stoffe) sowie der über das Toluoläquivalent quantifizierten nicht identifizierten und Nicht-Zielverbindungen mit jeweils einer Konzentration ab 5 µg/m³.
- Σ SVOC (Summe der Konzentrationen der schwerflüchtigen organischen Verbindungen): Summe der identifizierten und nicht identifizierten und über das Toluoläquivalent quantifizierten SVOC mit einer Konzentration ab 5 µg/m³.

2.2.2 Ermittlung von Ammoniak-Emissionen

Die Ermittlung der Ammoniak-Emissionen erfolgt entsprechend der gleichen Bedingungen wie in der VOC-Emissionsprüfung (Prüfkammer und Kammerbedingungen nach prEN 16516:2015-05¹). Die spezifischen Prüfbedingungen (Auswahl und Größe des Prüfkörpers, Beladung, Luftwechselrate etc.) müssen produktbezogen festgelegt werden.

2.2.3 Ermittlung von Nitrosamin-Emissionen

Die Ermittlung von Nitrosamin-Emissionen erfolgt in Anlehnung an die BGI-Vorschrift (Berufsgenossenschaftliche Information für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit).

BGI 505-23 – Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen – Verfahren zur Bestimmung von N-Nitrosaminen.

2.2.4 Anforderungen an Stoffe

▪ Kanzerogene Stoffe

Die generelle Anforderung an jedes Bauprodukt ist, dass es keine kanzerogenen, mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffe emittieren soll. Nach 3 Tagen darf kein Kanzerogen der EU-Kategorien 1A und 1B einen Emissionswert von 0,01 mg/m³ übersteigen. Nach 28 Tagen darf kein Kanzerogen der EU-Kategorien 1A und 1B einen Emissionswert von 0,001 mg/m³ übersteigen.

Ausgenommen von dieser Regelung sind definierte, als kanzerogen 1A oder 1B eingestufte Stoffe, für die hinsichtlich des empfindlichsten Endpunktes ein Schwellenwert abgeleitet werden kann, bei

¹ Aktueller Entwurf, die DIN EN 16516 wird für Ende 2016 erwartet.

dem kein krebserzeugendes Potential mehr anzunehmen ist und für die auf dieser Basis ein NIK-Wert abgeleitet und in Tabelle 1 genannt ist. Diese Stoffe werden in gleicher Weise wie andere VOC-Stoffe mit NIK-Werten behandelt (siehe Einzelstoffbewertung).

▪ TVOC_{spez}

Ein Produkt erfüllt die Kriterien, wenn nach 3 Tagen der TVOC_{spez}-Wert bei $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ liegt und wenn nach 28 Tagen der TVOC_{spez}-Wert bei $\leq 1,0 \text{ mg/m}^3$ liegt.

▪ Σ SVOC Summe der schwerflüchtigen organischen Verbindungen

Ein Produkt erfüllt die Kriterien, wenn die Summe der SVOC in der Kammerluft nach 28 Tagen eine Konzentration von $0,1 \text{ mg/m}^3$ nicht überschreitet. Dies entspricht einem zusätzlichen Beitrag von 10 % der maximal zulässigen TVOC_{spez}-Konzentration nach 28 Tagen von $1,0 \text{ mg/m}^3$. In Einzelfällen sind für SVOC NIK-Werte abgeleitet.

Die SVOC, für die NIK-Werte festgelegt wurden, sind in die R-Wertbildung (siehe unten) und in den TVOC-Werten rechnerisch einzubeziehen und unterliegen nicht mehr dem Summenwert SVOC von $0,1 \text{ mg/m}^3$ nach 28 Tagen.

▪ Einzelstoffbewertung

Neben der Bewertung der Emissionen eines Produktes über den Summenwert TVOC_{spez} ist die Bewertung von einzelnen flüchtigen organischen Verbindungen nach 28 Tagen erforderlich. Hierzu werden in der Analyse der Kammerluft zunächst alle Verbindungen, deren Konzentration $1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ erreicht oder übersteigt, identifiziert und mit der Angabe ihrer CAS-Nummer ausgewiesen sowie je nach Zugehörigkeit quantifiziert.

▪ VVOC, VOC und SVOC mit Bewertungsmaßstäben nach NIK / Bildung des R-Werts

Für eine Vielzahl von innenraumrelevanten flüchtigen organischen Verbindungen sind im Anhang als gesundheitsbezogene Hilfsgrößen sogenannte NIK-Werte (Niedrigste interessierende Konzentrationen) gelistet. Im Vorwort zur NIK-Werte-Liste sind die Details ihrer Ableitung dokumentiert.

Hier gelistete Stoffe, deren Konzentration in der Prüfkammer $\geq 5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ beträgt, gehen in die Bewertung nach NIK ein. Ihre Quantifizierung erfolgt substanzspezifisch.

Zur Bewertung wird für jede Verbindung i das in Gleichung (2) definierte Verhältnis R_i gebildet.

$$R_i = C_i / \text{NIK}_i \quad (2)$$

Hierin ist C_i die Stoffkonzentration in der Kammerluft. Es wird angenommen, dass keine Wirkung auftritt, wenn R_i den Wert 1 unterschreitet. Werden mehrere Verbindungen mit Konzentrationen $\geq 5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ festgestellt, so wird Additivität der Wirkungen angenommen und festgelegt, dass R , also die Summe aller R_i , den Wert 1 nicht überschreiten darf

$$R = \text{Summe aller } R_i = \text{Summe aller Quotienten } (C_i / \text{NIK}_i) \leq 1 \quad (3)$$

▪ VOC ohne Bewertungsmaßstäbe nach NIK

Um zu vermeiden, dass ein Produkt positiv bewertet wird, obwohl es größere Mengen an nicht bewertbaren VOC emittiert, wird für VOC, die nicht identifizierbar sind oder keinen NIK-Wert haben, eine Mengenbegrenzung festgelegt, die für die Summe solcher Stoffe 10 % des zulässigen TVOC-Wertes ausmacht. Ein Produkt erfüllt die Kriterien, wenn die nicht bewertbaren VOC ab einer Konzentration von $\geq 5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ in ihrer Summe $0,1 \text{ mg/m}^3$ nicht übersteigen.

▪ Leicht flüchtige organische Verbindungen (VVOC)

Die VVOC-Konzentrationen in der Kammerluft müssen berücksichtigt werden. In Einzelfällen sind für VVOC NIK-Werte abgeleitet. Die VVOC, für die NIK-Werte festgelegt wurden, sind in die R-Wertbildung rechnerisch einzubeziehen, werden aber nicht in der Bildung des TVOC-Wertes berücksichtigt.

- Ammoniak
Ein Produkt erfüllt die Kriterien, wenn nach 28 Tagen ein Ammoniak-Wert von $\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$ eingehalten wird.
- Nitrosamine
Ein Produkt erfüllt die Kriterien, wenn nach 28 Tagen ein Nitrosamin-Wert von $0,2 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ eingehalten ist.

2.3 Anforderungen an den Gehalt von PAK und Nitrosaminen sowie ggf. weiterer Stoffe

Im Folgenden sind Anforderungen im Hinblick auf den Gehalt flüchtiger organischer Verbindungen, von Ammoniak und Nitrosaminen beschrieben. Der Gehalt weiterer Stoffe kann ggf. relevant sein und sich aus der chemischen Zusammensetzung der Produkte ableiten. In diesen Fällen wären entsprechende Nachweisverfahren zu erarbeiten sowie Anforderungen festzulegen.

2.3.1 PAK

Der analytische Nachweis der PAK erfolgt nach der EPA (in Anlehnung an ZEK 01.4-08 unter Verwendung eines internen Standards). Der Gehalt an BaP als Leitsubstanz wird auf 5 mg/kg und für PAK auf 50 mg/kg beschränkt

2.3.2 Nitrosamine

Der analytische Nachweis der Nitrosamine (gem. TRGS 552) erfolgt gemäß einer Methode des DIK (Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V.), veröffentlicht in "Kautschuk Gummi Kunststoffe, Nr. 6/91, pp. 514-521). Der Gehalt an Nitrosaminen wird auf $11 \text{ }\mu\text{g/kg}$ beschränkt.

2.3.4 PCP

Der analytische Nachweis für PCP erfolgt gemäß CEN/TR 14823. Der Gehalt an PCP in den von einer Behandlung erfassten Teilen darf 5 mg PCP/kg nicht überschreiten.

Normenverzeichnis

DIN EN ISO 16000-9:2008-04

Innenraumluchtverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2006

DIN EN ISO 16000-11:2006-06

Innenraumluchtverunreinigungen - Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke (ISO 16000-11:2006)

prEN 16516:2015-05

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft. (CEN/TS 16516:2013)

ARBEITSENTWURF

Anhang 1: NIK-Werte (target compounds)

Die NIK-Werte werden durch die NIK-Arbeitsgruppe des AgBB festgelegt. Die NIK-Liste wird regelmäßig in aktualisierter Fassung veröffentlicht² und ist in Tabelle 1 abgedruckt. Die Tabelle 1 entspricht inhaltlich und textlich der Tabelle 1 des AgBB-Schemas, das in seiner jeweils gültigen Fassung auf der UBA Homepage (www.umweltbundesamt.de) zu finden ist.

Des Weiteren wird unter der gleichen Internetadresse² eine NIK-Bearbeitungsliste mit den zurzeit diskutierten oder bereits beschlossenen Änderungen vor der nächsten Aktualisierung zur Kenntnis gegeben. Die EU-LCI-Liste samt Grundlagendokumenten und eine Liste der EU-LCI-Arbeitsgruppenmitglieder sind im Internet unter www.eu-lci.org einsehbar.

² <http://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-zur-gesundheitlichen-bewertung-von>

Tabelle 1

NIK-Werte-Liste 2015
(Redaktionsschluss Dezember 2014)

	Substanz	CAS Nr.	NIK [µg/m³]	Bemerkungen
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe			
1-1*	Toluol	108-88-3	2.900	Übernahme EU-LCI-Wert
1-2*	Ethylbenzol	100-41-4	850	Übernahme EU-LCI-Wert
1-3*	Xylol, Gemisch aus den Isomeren o-, m- und p-Xylol	1330-20-7	500	Übernahme EU-LCI-Wert
1-4*	p-Xylol	106-42-3	500	Übernahme EU-LCI-Wert
1-5*	m-Xylol	108-38-3	500	Übernahme EU-LCI-Wert
1-6*	o-Xylol	95-47-6	500	Übernahme EU-LCI-Wert
1-7*	Isopropylbenzol	98-82-8	500	MAK: 50.000 µg/m³
1-8*	n-Propylbenzol	103-65-1	950	Übernahme EU-LCI-Wert
1-9	1-Propenylbenzol (β-Methylstyrol)	637-50-3	2.400	Read across von α-Methylstyrol
1-10*	1,3,5-Trimethylbenzol	108-67-8	450	Übernahme EU-LCI-Wert
1-11*	1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	450	Übernahme EU-LCI-Wert
1-12*	1,2,3-Trimethylbenzol	526-73-8	450	Übernahme EU-LCI-Wert
1-13*	2-Ethyltoluol	611-14-3	550	Übernahme EU-LCI-Wert
1-14*	1-Isopropyl-2-methylbenzol (o-Cymol)	527-84-4	1.000	Übernahme EU-LCI-Wert
1-15*	1-Isopropyl-3-methylbenzol (m-Cymol)	535-77-3	1.000	Übernahme EU-LCI-Wert
1-16*	1-Isopropyl-4-methylbenzol (p-Cymol)	99-87-6	1.000	Übernahme EU-LCI-Wert
1-17*	1,2,4,5-Tetramethylbenzol	95-93-2	500	Übernahme EU-LCI-Wert
1-18*	n-Butylbenzol	104-51-8	1.100	Übernahme EU-LCI-Wert
1-19*	1,3-Diisopropylbenzol	99-62-7	750	Übernahme EU-LCI-Wert
1-20*	1,4-Diisopropylbenzol	100-18-5	750	Übernahme EU-LCI-Wert
1-21*	Phenylloctan und Isomere	2189-60-8	1.100	Übernahme EU-LCI-Wert
1-22*	1-Phenyldecan und Isomere	104-72-3	1.100	Read across von Ethylbenzol
1-23*	1-Phenylundecan und Isomere	6742-54-7	1.100	Read across von Ethylbenzol
1-24*	4-Phenylcyclohexen (4-PCH)	4994-16-5	300	Read across von Styrol
1-25*	Styrol	100-42-5	250	Übernahme EU-LCI-Wert
1-26*	Phenylacetylen	536-74-3	200	Read across von Styrol
1-27	2-Phenylpropen (α-Methylstyrol)	98-83-9	2.500	EU-OEL: 246.000 µg/m³
1-28	Vinyltoluol (alle Isomeren: o-, m-, p-Methylstyrole)	25013-15-4	4.900	AGW: 490.000 µg/m³
1-29*	Andere Alkylbenzole, sofern Einzelisomere nicht anders zu bewerten sind		450	Read across von Trimethylbenzol
1-30	Naphthalin	91-20-3	5	AGW: 500 µg/m³
1-31*	Inden	95-13-6	450	Übernahme EU-LCI-Wert
2	Aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)			
2-1	3-Methylpentan	96-14-0		VVOC
2-2	n-Hexan	110-54-3	72	EU-OEL: 72.000 µg/m³
2-3*	Cyclohexan	110-82-7	6.000	Übernahme EU-LCI-Wert
2-4*	Methylcyclohexan	108-87-2	8.100	Übernahme EU-LCI-Wert
2-5	-			1)
2-6	-			1)

2-7	-			1)
2-8	n-Heptan	142-82-5	21.000	EU-OEL: 2.085.000 µg/m ³
2-9	Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe C6 bis C8		15.000	AGW: 1.500.000 µg/m ³
2-10*	andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe C9 bis C16		6.000	Übernahme EU-LCI-Wert
2-11*	Andere gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe C17 bis C22		1.000	SVOC Einzelstoffbetrachtung
3	Terpene			
3-1*	3-Caren	498-15-7	1.500	Übernahme EU-LCI-Wert
3-2*	α-Pinen	80-56-8	2.500	Übernahme EU-LCI-Wert
3-3*	β-Pinen	127-91-3	1.400	Übernahme EU-LCI-Wert
3-4*	Limonen	138-86-3	5.000	Übernahme EU-LCI-Wert
3-5*	Terpene, sonstige		1.400	Übernahme EU-LCI-Wert (Zur Gruppe gehören alle Mono-terpene und Sesquiterpene und deren Sauerstoffderivate)
4*	Aliphatische mono Alkohole (n-, iso- und cyclo-) und Dialkohole			
4-1	Ethanol	64-17-5		VVOC
4-2	1-Propanol	71-23-8		VVOC
4-3	2-Propanol	67-63-0		VVOC
4-4*	tert-Butanol, 2-Methyl-2-propanol	75-65-0	620	Übernahme EU-LCI-Wert
4-5	2-Methyl-1-propanol	78-83-1	3.100	AGW: 310.000 µg/m ³
4-6*	1-Butanol	71-36-3	3.000	Übernahme EU-LCI-Wert
4-7*	Pentanol (alle Isomere)	71-41-0 30899-19-5 94624-12-1 6032-29-7 584-02-1 137-32-6 123-51-3 598-75-4 75-85-4 75-84-3	730	Übernahme EU-LCI-Wert
4-8*	1-Hexanol	111-27-3	2.100	Übernahme EU-LCI-Wert
4-9*	Cyclohexanol	108-93-0	2.000	Übernahme EU-LCI-Wert
4-10*	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	300	Übernahme EU-LCI-Wert
4-11	1-Octanol	111-87-5	500	Einzelstoffbetrachtung
4-12*	4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on (Diäcetonalkohol)	123-42-2	960	Übernahme EU-LCI-Wert
4-13	andere C4-C10 gesättigte n- und iso- Alkohole		500	Read across von 1-Octanol, ausgenommen sind die cyclischen Verbindungen
4-14	andere C11-C13 gesättigte n- und iso-Alkohole		500	Read across von 1-Octanol, ausgenommen sind die cyclischen Verbindungen
4-15*	1,4-Cyclohexandimethanol	105-08-8	1.600	Einzelstoffbetrachtung
5	Aromatische Alkohole (Phenole)			
5-1	Phenol	108-95-2	10	Einzelstoffbetrachtung
5-2*	BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)	128-37-0	100	Übernahme EU-LCI-Wert
5-3*	Benzylalkohol	100-51-6	440	Übernahme EU-LCI-Wert

6	Glykole, Glykoether, Glykolester			
6-1	Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)	57-55-6	2.500	Einzelstoffbetrachtung
6-2	Ethylenglykol (Ethandiol)	107-21-1	260	AGW: 26.000 µg/m ³
6-3*	Ethylenglykolmonobutylether	111-76-2	1.100	Übernahme EU-LCI-Wert
6-4*	Diethylenglykol	111-46-6	440	Übernahme EU-LCI-Wert
6-5*	Diethylenglykol- monobutylether	112-34-5	670	Übernahme EU-LCI-Wert
6-6*	2-Phenoxyethanol	122-99-6	1.100	Übernahme EU-LCI-Wert
6-7	Ethylencarbonat	96-49-1	370	Read across von Ethylenglykol
6-8	1-Methoxy-2-propanol	107-98-2	3.700	AGW: 370.000 µg/m ³
6-9*	2,2,4-Trimethyl-1,3- pentandiolmonoisobutyrat	25265-77-4	600	Übernahme EU-LCI-Wert
6-10	Glykolsäurebutylester (Hydroxyessigsäure- butylester)	7397-62-8	550	Read across von Ethylenglykol
6-11*	Butyldiglykolacetat (Ethanol, 2-(2-butoxyethoxy)acetat, BDGA)	124-17-4	850	Übernahme EU-LCI-Wert
6-12*	Dipropylenglykolmono- methylether	34590-94-8	3.100	Übernahme EU-LCI-Wert
6-13	2-Methoxyethanol	109-86-4	3[#]	EU-OEL: 3.110 µg/m ³
6-14	2-Ethoxyethanol	110-80-5	8	EU-OEL: 8.000 µg/m ³
6-15*	2-Propoxyethanol	2807-30-9	860	Übernahme EU-LCI-Wert
6-16*	2-Methylethoxyethanol	109-59-1	220	Übernahme EU-LCI-Wert
6-17*	2-Hexoxyethanol	112-25-4	1.400	Read across von Ethylenglykolmonobutylether
6-18	1,2-Dimethoxyethan	110-71-4	4[#]	Read across von 2-Methoxy- ethanol
6-19	1,2-Diethoxyethan	629-14-1	10	Read across von 2- Ethoxyethanol
6-20	2-Methoxyethylacetat	110-49-6	5	AGW: 4.900 µg/m ³
6-21	2-Ethoxyethylacetat	111-15-9	11	EU-OEL: 11.000 µg/m ³
6-22	2-Butoxyethylacetat	112-07-2	1.300	AGW: 130.000 µg/m ³
6-23	2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol	112-59-4	740	Read across von Diethylenglykolmonobutylether
6-24*	1-Methoxy-2-(2-methoxy- ethoxy)-ethan	111-96-6	28	Übernahme EU-LCI-Wert
6-25*	2-Methoxy-1-propanol	1589-47-5	19	Übernahme EU-LCI-Wert
6-26*	2-Methoxy-1-propylacetat	70657-70-4	28	Übernahme EU-LCI-Wert
6-27	Propylenglykoldiacetat	623-84-7	5.300	Read across von Propylenglykol
6-28*	Dipropylenglykol	110-98-5 25265-71-8	670	Übernahme EU-LCI-Wert
6-29	Dipropylenglykol- monomethyletheracetat	88917-22-0	3.900	Read across von Dipropylenglykol- monomethylether
6-30	Dipropylenglykolmono-n- propylether	29911-27-1	740	Read across von Diethylenglykolmonobutylether
6-31	Dipropylenglykolmono-n- butylether	29911-28-2 35884-42-5	810	Read across von Diethylenglykolmonobutylether
6-32	Dipropylenglykolmono-t- butylether	132739-31- 2 (Gemisch)	810	Read across von Diethylenglykolmonobutylether
6-33*	1,4-Butandiol	110-63-4	2.000	Übernahme EU-LCI-Wert
6-34	Tripropylenglykol- monomethylether	20324-33-8 25498-49-1	2.000	Einzelstoffbetrachtung

6-35	Triethylenglykoldimethylether	112-49-2	7	Read across von 2-Methoxy-ethanol
6-36	1,2-Propylenglykol-dimethylether	7778-85-0	25	Read across von 2-Methoxy-1-propanol
6-37*	2,2,4-Trimethylpentandiol-1,3-diisobutyrat	6846-50-0	450	Übernahme EU-LCI-Wert
6-38*	Ethylidiglykol	111-90-0	350	Übernahme EU-LCI-Wert
6-39*	Dipropylenglykol-dimethylether	63019-84-1 89399-28-0 111109-77-4	1.300	Übernahme EU-LCI-Wert
6-40	Propylencarbonat	108-32-7	250	Einzelstoffbetrachtung
6-41	Hexylenglykol (2-Methyl-2,4-pentandiol)	107-41-5	490	MAK: 49.000 µg/m ³
6-42	3-Methoxy-1-butanol	2517-43-3	500	Einzelstoffbetrachtung
6-43	1,2-Propylenglykol-n-propylether	1569-01-3 30136-13-1	1.400	Einzelstoffbetrachtung
6-44	1,2-Propylenglykol-n-butylether	5131-66-8 29387-86-8 15821-83-7 63716-40-5	1.600	Einzelstoffbetrachtung
6-45	Diethylenglykol-phenylether	104-68-7	1.450	Read across von 2-Phenoxy-ethanol
6-46	Neopentylglykol (2,2-Dimethylpropan-1,3-diol)	126-30-7	1.000	Einzelstoffbetrachtung
7	Aldehyde			
7-1*	Butanal	123-72-8	650	VVOC Übernahme EU-LCI-Wert
7-2*	Pentanal	110-62-3	800	Übernahme EU-LCI-Wert
7-3*	Hexanal	66-25-1	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-4*	Heptanal	111-71-7	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-5*	2-Ethylhexanal	123-05-7	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-6*	Octanal	124-13-0	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-7*	Nonanal	124-19-6	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-8*	Decanal	112-31-2	900	Übernahme EU-LCI-Wert
7-9	2-Butenal (Crotonaldehyd, cis-trans-Gemisch)	4170-30-3 123-73-9 15798-64-8	1[#]	Einzelstoffbetrachtung
7-10	2-Pentenal	1576-87-0 764-39-6 31424-04-1	12	Read across von 2-Butenal, aber keine EU-Mutagenitätseinstufung
7-11	2-Hexenal	16635-54-4 6728-26-3 505-57-7 1335-39-3	14	Read across von 2-Pentenal
7-12	2-Heptenal	2463-63-0 18829-55-5 29381-66-6	16	Read across von 2-Pentenal
7-13	2-Octenal	2363-89-5 25447-69-2 20664-46-4 2548-87-0	18	Read across von 2-Pentenal
7-14	2-Nonenal	2463-53-8 30551-15-6 18829-56-6 60784-31-8	20	Read across von 2-Pentenal
7-15	2-Decenal	3913-71-1 2497-25-8 3913-81-3	22	Read across von 2-Pentenal

7-16	2-Undecenal	2463-77-6 53448-07-0	24	Read across von 2-Pentenal
7-17	Furfural	98-01-1	20	Einzelstoffbetrachtung
7-18	Glutaraldehyd	111-30-8	2[#]	AGW: 200 µg/m ³
7-19	Benzaldehyd	100-52-7	90	WEEL (AIHA): 8.800 µg/m ³
7-20*	Acetaldehyd	75-07-0	1.200	VVOC Übernahme EU-LCI-Wert
7-21	Propanal	123-38-6		VVOC
7-22*	Formaldehyd	50-00-0	100	Einzelstoffbetrachtung
8	Ketone			
8-1*	Ethylmethylketon	78-93-3	5.000	Übernahme EU-LCI-Wert
8-2*	3-Methyl-2-butanon	563-80-4	7.000	Übernahme EU-LCI-Wert
8-3	Methylisobutylketon	108-10-1	830	AGW: 83.000 µg/m ³
8-4*	Cyclopentanon	120-92-3	900	Übernahme EU-LCI-Wert
8-5*	Cyclohexanon	108-94-1	410	Übernahme EU-LCI-Wert
8-6	2-Methylcyclopentanon	1120-72-5	1.000	Read across von Cyclopentanon
8-7*	2-Methylcyclohexanon	583-60-8	2.300	Übernahme EU-LCI-Wert
8-8*	Acetophenon	98-86-2	490	Übernahme EU-LCI-Wert
8-9	1-Hydroxyaceton (1-Hydroxy-2-propanon)	116-09-6	2.400	Read across von Propylenglykol
8-10*	Aceton	67-64-1	1.200	VVOC AGW: 1.200.000 µg/m ³
9	Säuren			
9-1	Essigsäure	64-19-7	1.250	Einzelstoffbetrachtung
9-2*	Propionsäure	79-09-4	310	Übernahme EU-LCI-Wert
9-3	Isobuttersäure	79-31-2	370	Read across von Propionsäure
9-4	Buttersäure	107-92-6	370	Read across von Propionsäure
9-5	Pivalinsäure	75-98-9	420	Read across von Propionsäure
9-6	n-Valeriansäure	109-52-4	420	Read across von Propionsäure
9-7	n-Caprinsäure	142-62-1	490	Read across von Propionsäure
9-8	n-Heptansäure	111-14-8	550	Read across von Propionsäure
9-9	n-Octansäure	124-07-2	600	Read across von Propionsäure
9-10*	2-Ethylhexansäure	149-57-5	150	Read across von Propionsäure
10	Ester und Lactone			
10-1	Methylacetat	79-20-9		VVOC
10-2	Ethylacetat	141-78-6		VVOC
10-3	Vinylacetat	108-05-4		VVOC
10-4*	Isopropylacetat	108-21-4	4.200	Übernahme EU-LCI-Wert
10-5*	Propylacetat	109-60-4	4.200	Übernahme EU-LCI-Wert
10-6*	2-Methoxy-1-methylethylacetat	108-65-6	2.700	Übernahme EU-LCI-Wert
10-7	n-Butylformiat	592-84-7	2.000	Read across von Methylformiat (AGW: 120.000 µg/m ³)
10-8	Methylmethacrylat	80-62-6	2.100	AGW: 210.000 µg/m ³
10-9	andere Methacrylate		2.100	Read across von Methyl- methacrylat
10-10*	Isobutylacetat	110-19-0	4.800	Übernahme EU-LCI-Wert
10-11*	1-Butylacetat	123-86-4	4.800	Übernahme EU-LCI-Wert
10-12*	2-Ethylhexylacetat	103-09-3	350	Read across von 2-Ethyl-1- hexanol
10-13*	Methylacrylat	96-33-3	180	Übernahme EU-LCI-Wert
10-14*	Ethylacrylat	140-88-5	210	Übernahme EU-LCI-Wert
10-15*	n-Butylacrylat	141-32-2	110	Übernahme EU-LCI-Wert
10-16*	2-Ethylhexylacrylat	103-11-7	380	Übernahme EU-LCI-Wert
10-17*	andere Acrylate (Acrylsäureester)		110	Übernahme EU-LCI-Wert

10-18*	Adipinsäuredimethylester	627-93-0	50	Übernahme EU-LCI-Wert
10-19*	Fumarsäuredibutylester	105-75-9	50	Übernahme EU-LCI-Wert
10-20*	Bernsteinsäuredimethylester	106-65-0	50	Übernahme EU-LCI-Wert
10-21*	Glutarsäuredimethylester	1119-40-0	50	Übernahme EU-LCI-Wert
10-22*	Hexandioldiacrylat	13048-33-4	10	Übernahme EU-LCI-Wert
10-23*	Maleinsäuredibutylester	105-76-0	50	Übernahme EU-LCI-Wert
10-24	Butyrolacton	96-48-0	2.700	Einzelstoffbetrachtung
10-25	Glutarsäurediisobutylester	71195-64-7	100	Einzelstoffbetrachtung
10-26	Bernsteinsäurediisobutylester	925-06-4	100	Einzelstoffbetrachtung
11	Chlorierte Kohlenwasserstoffe			
	Derzeit nicht belegt			
12	Andere			
12-1	1,4-Dioxan	123-91-1	73	AGW: 73.000 µg/m ³
12-2*	Caprolactam	105-60-2	300	Übernahme EU-LCI-Wert
12-3	N-Methyl-2-pyrrolidon	872-50-4	400	EU-OEL: 40.000 µg/m ³
12-4*	Octamethylcyclotetrasiloxan (D4)	556-67-2	1.200	Übernahme EU-LCI-Wert
12-5*	Methenamin, Hexamethylentetramin (Formaldehydabspalter)	100-97-0	30	Übernahme EU-LCI-Wert
12-6	2-Butanonoxim	96-29-7	20	Einzelstoffbetrachtung
12-7	Tributylphosphat	126-73-8		SVOC
12-8	Triethylphosphat	78-40-0	75	Read across von Tributylphosphat (MAK: 11.000 µg/m ³)
12-9*	5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)	26172-55-4	1 [#]	Übernahme EU-LCI-Wert
12-10*	2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)	2682-20-4	100	Übernahme EU-LCI-Wert
12-11	Triethylamin	121-44-8	42	AGW: 4.200 µg/m ³
12-12	Decamethylcyclopentasiloxan (D5)	541-02-6	1.500	Read across von Octamethylcyclotetrasiloxan
12-13	Dodecamethylcyclohexasiloxan (D6)	540-97-6	1.200	Read across von Octamethylcyclotetrasiloxan
12-14	Tetrahydrofuran	109-99-9	1.500	AGW: 150.000 µg/m ³
12-15	Dimethylformamid	68-12-2	15	AGW: 15.000 µg/m ³
12-16*	Tetradecamethylcycloheptasiloxan (D7)	107-50-6	1.200	Read across von Octamethylcyclotetrasiloxan

* Neuaufnahme / Änderungen 2015

Erst ab einer gemessenen Emission von 5 µg/m³ findet eine Bewertung im Rahmen des NIK-Werte-Konzepts statt.

VVOC sehr flüchtige organische Verbindungen (englisch, very volatile organic compounds)

SVOC semi flüchtige organische Verbindungen (englisch, semivolatile organic compounds)

1) Um die Kompatibilität zur Auswertungssoftware ADAM zu wahren, können vormals belegte laufende Nummern der NIK-Liste bei Wegfall oder Umsortierung von Stoffen oder Stoffgruppen nicht mehr neu belegt werden.

Anmerkungen:

I) Folgende Links führen zu Listen von Stoffen, die gemäß EU-Verordnung 1272/2008 als Kanzerogene der Kategorien 1A und 1B eingestuft sind und deren Prüfung und Begrenzung im Schema gefordert wird (auf Aktualität ist zu achten):

- BGIA, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
<http://www.dguv.de/ifa/Fachinfos/KMR-Liste/index.jsp>
- ECHA, Europäische Chemikalienagentur
<http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>