

UMWELT UND GESUNDHEIT

01/2026

Geruchsrاد – ein unterstützendes Tool zur Bewertung von Gerüchen im Innenraum

Handlungshilfe des Umweltbundesamtes

von:

Laura Brosig, Lea Straßer, Ranka Kolodziejczyk, Alina Beier, Björn Maxeiner, Svenja Senkale
Olfasense GmbH, Kiel

Herausgeber:

Umweltbundesamt

UMWELT UND GESUNDHEIT 01/2026

REFOPLAN des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3719 61 213 0

Broschüre

Geruchsrat – ein unterstützendes Tool zur Bewertung von Gerüchen im Innenraum

Handlungshilfe des Umweltbundesamtes

von

Laura Brosig, Lea Straßer, Ranka Kolodziejczyk, Alina Beier,
Björn Maxeiner, Svenja Senkale
Olfasense GmbH, Kiel

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

Olfasense GmbH
Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Abschlussdatum:

Juni 2024

Redaktion:

Fachgebiet II 1.2 Toxikologie, Gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung
Madlen David, Malgorzata Debiak

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-8830>

ISSN 1868-4340

Dessau-Roßlau, September 2026

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen*Autoren.

Kurzbeschreibung: Entwicklung eines Geruchsrads – ein unterstützendes Tool zur Bewertung von Gerüchen im Innenraumgerüche

In diesem Beiheft zum Abschlussbericht mit der Forschungskennzahl 3719 61 213 0 finden sich das im Projekt entwickelte Geruchsrads zur Bewertung von Innenraumgerüchen sowie die Übersichtstabelle der chemischen Substanzen, die den Geruchseindrücken der Ebene 3 zugeordnet wurden. Das Geruchsrads steht in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung.

Abstract: Development of an Odour Wheel for typical Indoor Air Odours

This supplement to the final report with the research code 3719 61 213 0 contains the odour wheel developed in the project for the evaluation of indoor odours as well as the overview table of the chemical substances that were assigned to the odour impressions of level 3. The odour wheel is provided in German and English.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis	7
1 Finales Geruchsrads für typische Innenraumgerüche.....	8
2 Anwendungshinweise	10
2.1 Hinweise zum Ausdruck	10
2.2 Hinweise zum Aufbau und zur Anwendung	10
2.3 Hinweise zur Verwendung von Sniffing-Sticks	12
2.4 Wie gehe ich bei der Anwendung im Innenraum vor?.....	14
2.5 Wie gehe ich weiter vor und wo finde ich die möglicherweise für den Geruch ursächliche Substanz?	16
A Geruchsebenen im Geruchsrads und hinterlegte Einzelsubstanzen.....	17
B Substanzinformationen	20
B.1 Tabellarische Substanzinformationen.....	20
B.2 H-Sätze:	47
B.3 P-Sätze.....	48
C Literaturangaben.....	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Finales Geruchsrads für typische Innenraumgerüche. Entwickelt von Olfasense GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes.	8
Abbildung 2:	Finales Geruchsrads für typische Innenraumgerüche – Englisch. Entwickelt von Olfasense GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes.....	9
Abbildung 3:	Beispiel für ein ausgefülltes Geruchsrads mit Datum und eigener zusätzlicher Geruchsbeschreibung.	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Auswahl von Substanzen und Geruchsbeschreibungen zur olfaktorischen Ergänzung des Geruchsrads mittels Sniffing-Sticks.....	12
Tabelle 2:	Geruchsebenen im Geruchsrads und hinterlegte Einzelsubstanzen.	17
Tabelle 3:	Übersicht der im Geruchsrads hinterlegten Einzelsubstanzen.....	20

1 Finales Geruchsrund für typische Innenraumgerüche

Abbildung 1: Finales Geruchsrund für typische Innenraumgerüche.
Entwickelt von Olfasense GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes.



Abbildung 2: Finales Geruchsrund für typische Innenraumgerüche – Englisch.
 Entwickelt von Olfasense GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes.



2 Anwendungshinweise

2.1 Hinweise zum Ausdruck

Das Geruchsrads lässt sich sowohl im A3-, als auch im A4-Format verwenden. Die Lesbarkeit im A3-Format ist deutlich besser. Für die Anwendung des Geruchsrads in Papierform, kann dieses einfach über die Druckfunktion des verwendeten PDF-Readers im A3-Format ausgedruckt und verwendet werden.

Um das Geruchsrads im A4-Format auszudrucken, gibt es in der Regel in den Druckeinstellungen die Option, das Papierformat zu wählen. Die Voreinstellung ist hier „wie Originalformat“. Wählen Sie hier „A4“ aus und drucken Sie das Geruchsrads.

Achten Sie darauf, dieses farbig auszudrucken, um die Kontraste und Lesbarkeit sicherzustellen.

2.2 Hinweise zum Aufbau und zur Anwendung

Bitte nehmen Sie sich vor der Verwendung des Geruchsrads einen Augenblick Zeit für die allgemeinen Erläuterungen zum strukturellen Aufbau und zur Anwendung.

Die Lesrichtung des Geruchsrads findet grundsätzlich vom Zentrum innen (Ebene 1) nach außen (bis Ebene 3) statt. Auf diesem Wege können Sie sich als Anwender:in von einer sehr allgemeinen Geruchsbeschreibung hin zu einem spezifischen Geruchscharakter vorarbeiten. Grundsätzlich ist es möglich, dass ein Geruch mehreren Geruchsbeschreibungen in den unterschiedlichen Ebenen zugeordnet werden kann.

Bitte machen Sie sich zunächst mit den im Geruchsrads verwendeten Worten vertraut. Dafür wird folgendes Vorgehen empfohlen:

- ▶ Im Zentrum bzw. auf der **ersten Ebene** des Geruchsrads finden sich die allgemeinen Geruchskategorien – diese sollen eine erste grobe Zuordnung des Geruches ermöglichen.
 - Sie können sich hier die Frage stellen, ob es sich Ihrer Meinung nach eher um einen chemischen, einen eher organischen oder ggf. auch um einen muffigen oder verbrannten Geruch handelt.
- ▶ In der **zweiten Ebene** findet sich eine Untergliederung der sehr allgemeinen Kategorien in Geruchsdiskriptoren, die Ihnen eine detailliertere Beschreibung des Geruches ermöglichen.
 - Sie können sich hier die Frage stellen, ob der von Ihnen wahrgenommene, z. B. chemische Geruch, eher nach einem Reinigungsmittel oder ggf. auch nach Kunststoff oder Ähnlichem riecht.
- ▶ In der **dritten Ebene** finden sich in einer weiteren Untergliederung sehr spezifische Geruchscharaktere, die Geruchsnoten. Sie können sich hier die Frage stellen, ob es möglich ist, den von Ihnen wahrgenommenen Geruch einem einzelnen (oder ggf. mehreren) der genannten Geruchsnoten zuzuordnen.
 - Mit dieser Zuordnung können Sie ggf. bereits einen Beitrag dazu leisten, den möglichen Ursprung des Geruches einzugrenzen.

- Sobald Sie im zu bewerteten Raum einen Geruch wahrnehmen, dem Sie einen Geruchscharakter auf dem Geruchsrads zuordnen können, vermerken Sie dies folgendermaßen: Setzen Sie bei der wahrgenommenen Geruchsnote ein Kreuz – mehrere Kreuze über das komplette Geruchsrads verteilt sind möglich. Wenn möglich, kreuzen Sie die Worte in der äußeren, also 3. Ebene an. Denn: je genauer Sie in Ihrer Beschreibung sind, desto besser!

2.3 Hinweise zur Verwendung von Sniffing-Sticks

Um ein Gefühl für die in der dritten Ebene des Geruchsrads hinterlegten Geruchsnoten zu entwickeln, können zusätzlich zum Geruchsrads sogenannte Sniffing-Sticks zur Anwendung kommen. Diese sehen wie ein dicker Faserstift aus und sind mit einer bestimmten Substanz befüllt. Die Sniffing-Sticks werden mit der Kappe nach unten gelagert. Zum Riechen wird diese Kappe abgenommen und am Stift gerochen – ohne diesen zu berühren. Dieses Vorgehen kann dabei helfen, den Geruch eines Innenraums mittels im Geruchsrads vorgegebener Geruchsnoten zu bewerten und zu vergleichen. Eine Zusammenstellung ausgewählter Sniffing-Sticks ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Auswahl von Substanzen und Geruchsbeschreibungen zur olfaktorischen Ergänzung des Geruchsrads mittels Sniffing-Sticks.

Zuordnung ausgewählter Sniffing-Sticks zu Geruchsnoten der 3. Ebene des Geruchsrads.

Nr.	Substanz	CAS-Nr.	Zuordnung zu Geruchsnoten der 3. Ebene	Nr.	Substanz	CAS-Nr.	Zuordnung zu Geruchsnoten der 3. Ebene
001	2-Methyl-naphthalin	91-57-6	Mottenkugel, Altbau, modrig, muffig	018	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	mentholig, frisch
002	Isopropanol	67-63-0	medizinisch, Desinfektion	019	Phenol	108-95-2	Teer, süß
003	n-Butylacetat	123-86-4	Farbe, Kleber, Lack, Banane	020	Buttersäure	107-92-6	milchig
004	Geosmin	19700-21-1	erdig, schimmelig	021	Ethylacetat	141-78-6	Nagellack
005	Heptanal	111-71-7	Zitrus	022	2-Methyl-propanal	78-84-2	rauchig, röstig
006	n-Butanal	123-72-8	stechend	023	2,4,6-Trichlor-anisol	87-40-1	erdig, schimmelig
007	Benzaldehyd	100-52-7	Mandel, Marzipan	024	Hexanal	66-25-1	grasig, krautig, ranzig
008	n-Pentanal	110-62-3	muffig, fruchtig	025	Styrol	100-42-5	Kunststoff, Plastik, stechend, süß
009	3-Methyl-butanal	590-86-3	rauchig, röstig	026	R-(+)-Limonen	5989-27-5	Zitrus
010	Acetaldehyd	75-07-0	blumig, floral, stechend	027	n-Butanol	71-36-3	stechend, süß, stechend
011	(+/-) Limonen	138-86-3	Zitrus	028	Butanon	78-93-3	süß
012	Capronsäure	142-62-1	ziegig, schweißig, käsig	029	E-2-Nonenal	18829-56-6	feuchte Kartonage
013	Octanal	124-13-0	Zitrus, fettig	030	Toluol	108-88-3	stechend, süß
014	p-Kresol	106-44-5	Pferdestall	031	Essigsäure	64-19-7	Essig
015	Acetophenon	98-86-2	süß	032	Nonanal	124-19-6	grasig, krautig, Zitrus

Nr.	Substanz	CAS-Nr.	Zuordnung zu Geruchsnoten der 3. Ebene	Nr.	Substanz	CAS-Nr.	Zuordnung zu Geruchsnoten der 3. Ebene
016	Trimethylamin	75-50-3	fischig	033	Benzothiazol	95-16-9	Teppich, Textil, Gummi
017	Naphthalin	91-20-3	Teer, Mottenkugel, Altbau, muffig	034	α -Pinen	7785-70-8	Nadelholz, harzig

2.4 Wie gehe ich bei der Anwendung im Innenraum vor?

Vor der Geruchsbewertung des Innenraums empfiehlt es sich, sich wie in Abschnitt 2.2 “Hinweise zum Aufbau und zur Anwendung” beschrieben, mit den auf dem Geruchsrads aufgeführten Begriffen vertraut zu machen. So können Sie sich bei Betreten des Raumes ganz auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren.

Bei der Bewertung der Raumluft ist zu beachten, dass die Nase, je nach Geruchsintensität und Geruchsstoff, schnell adaptieren, d. h. sich an den Geruch gewöhnen, kann. Daher ist es ratsam, sich bei der Bewertung des Geruches vor allem auf den ersten Eindruck beim Betreten des Raumes zu verlassen.

Am besten arbeiten Sie sich dann von der inneren Ebene 1 des Geruchsrads Stück für Stück nach außen, bis zur dritten Ebene, vor. Setzen Sie Kreuze bei passenden Geruchsbeschreibungen. Hier können auch die Bildwelten dabei unterstützen, die passende(n) Geruchsbeschreibung(en) zu finden.

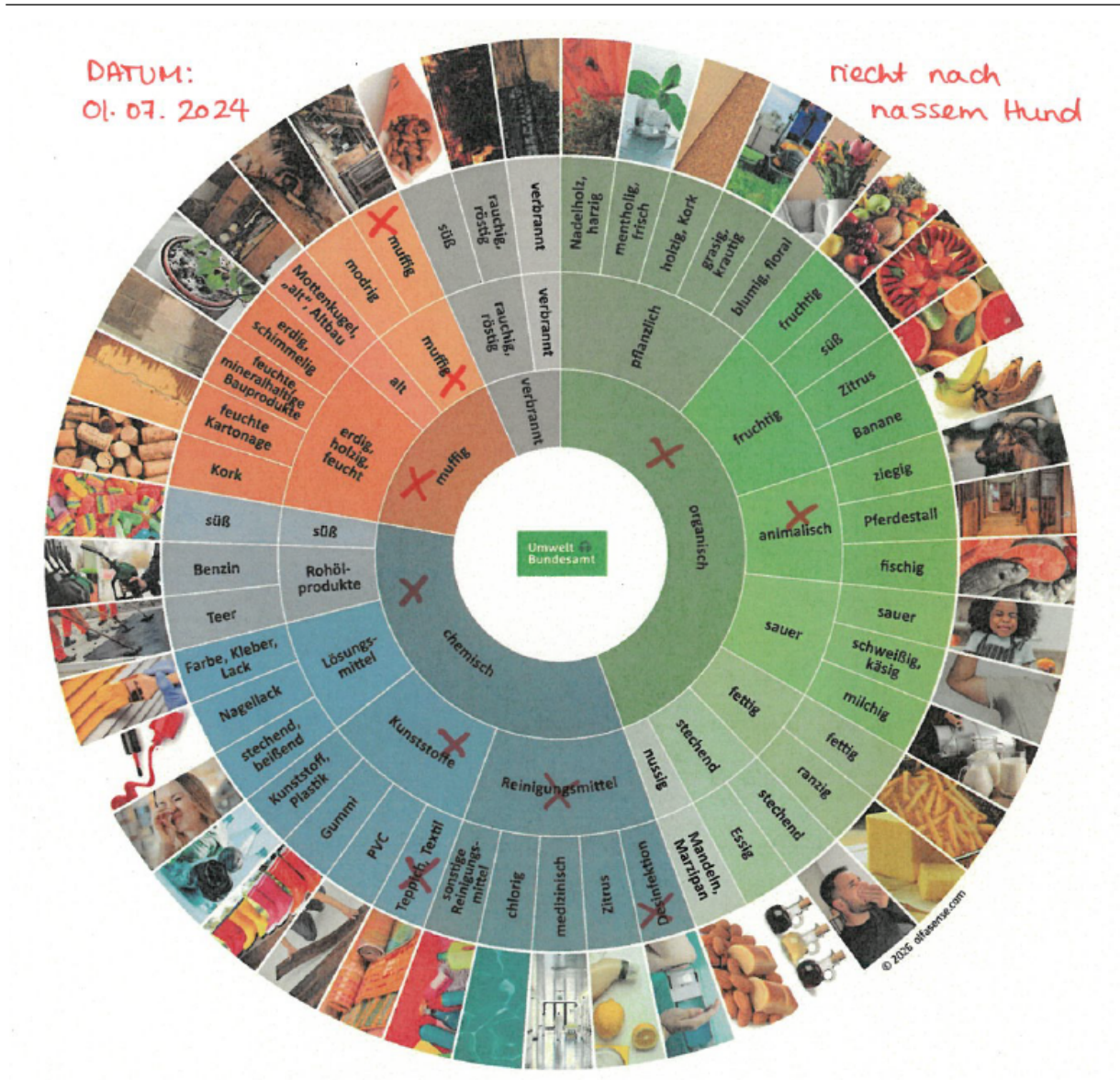
Ist der erste Eindruck eines Geruches im Raum beispielweise „muffig“, dann wird zunächst „muffig“ in der innersten Ebene des Geruchsrads angekreuzt. Ausgehend davon, kann dann überlegt werden, inwieweit der Geruch auch „erdig, holzig, feucht“ oder vielleicht auch einfach nur „muffig“ ist. Entsprechende Geruchsbeschreibungen können dann in der zweiten, mittleren Ebene angekreuzt werden. Wenn möglich, sollte dann in der dritten, äußeren Ebene geschaut werden, inwieweit einer der dort vorgegebenen Begriffe bzw. Geruchsnoten den im Raum vorhandenen Geruch am treffendsten beschreibt.

Wenn im selben Raum auch ein „chemischer“ Geruch wahrgenommen wird, dann kann in diesem Bereich des Geruchsrads ebenso verfahren werden.

Sollte im Raum ein Geruch wahrgenommen werden, der nicht auf dem Geruchsrads wiedergefunden werden kann, dann sollte dieser Eindruck direkt neben dem Geruchsrads vermerkt werden, damit dieser ebenfalls bei der Ursachensuche berücksichtigt werden kann.

Beispielhaft könnte ein ausgefülltes Geruchsrads für einen muffig und chemisch, aber auch organisch riechenden Innenraum dann folgendermaßen aussehen:

Abbildung 3: Beispiel für ein ausgefülltes Geruchsrund mit Datum und eigener zusätzlicher Geruchsbeschreibung.



Quelle: eigene Darstellung, Olfasense GmbH

2.5 Wie gehe ich weiter vor und wo finde ich die möglicherweise für den Geruch ursächliche Substanz?

Nach der erfolgten geruchlichen Bewertung des Innenraums stellt sich nun die Frage nach der Quelle des Geruches. Die Suche nach der Ursache eines Raumgeruches gestaltet sich oft schwierig, da sowohl Baumaterialien, klimatische Bedingungen, menschliche, tierische und mikrobielle Einflüsse als Verursacher des Geruches infrage kommen.

Empfehlenswert ist es daher, das ausgefüllte Geruchsrads mit einer sachverständigen Person zu teilen und gemeinsam nach einer Ursache für den gefundenen Geruch zu suchen.

Dieses Begleitheft bietet aber auch die Möglichkeit, anhand der gefundenen Geruchsnoten der dritten Ebene und mithilfe der Anhänge A und B zu schauen, welche Einzelsubstanzen jeweils einem Geruchscharakter hinterlegt sind, sich also hinter den Geruchsbeschreibungen im Geruchsrads verbergen. Die in den Tabellen in Anhang A und B hinterlegten Substanzen können für den Geruchseindruck (mit-)verantwortlich sein.

Bitte beachten Sie, dass diese Substanzliste und Substanzinformationen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Bitte seien Sie sich auch bewusst, dass Stoffe oft weit unterhalb von Grenzwerten bereits einen Geruch verursachen können. Das bedeutet, dass ein Stoff, nur weil man ihn riechen kann, nicht automatisch gesundheitsschädlich ist. In den meisten Fällen riechen Substanzen bereits lange bevor sie unsere Gesundheit negativ beeinflussen können.

Soll im Anschluss an die geruchliche Bewertung mit Hilfe des Geruchsrades noch eine Raumlufthanalyse stattfinden, können Anhang A und B als Entscheidungsgrundlage dafür dienen, welche weiteren Raumlufthanalysen sinnvoll sind.

A Geruchsebenen im Geruchsrat und hinterlegte Einzelsubstanzen

Tabelle 2: Geruchsebenen im Geruchsrat und hinterlegte Einzelsubstanzen.

Geruchskategorie Ebene 1	Geruchsdeskriptor Ebene 2	Geruchsnote Ebene 3	CAS-Nr.	Zugeordnete Substanzen
organisch	pflanzlich	Nadelholz, harzig	13466-78-9	delta-3-Caren
			80-56-8	alpha-Pinen(Dimer)
			7785-70-8	(+)-alpha-Pinen
			127-91-3	beta-Pinen
		mentholig, frisch	104-76-7	2-Ethylhexanol
		holzig, Kork	108-39-4	m-Kresol
		grasig, krautig	66-25-1	Hexanal (Capronaldehyd)
			124-19-6	Nonanal
			112-31-2	Decanal
		blumig, floral	75-07-0	Acetaldehyd
	fruchtig	fruchtig	110-62-3	Pentanal (Valeraldehyd)
		Zitrus	5131-66-8	1-Butoxy-2-propanol
			78-93-3	2-Butanon
			111-71-7	Heptanal
			124-13-0	Octanal
			128-19-6	Nonanal
			112-31-2	Decanal
			138-86-3	Limonen
			5989-27-5	R-Limonen
			7705-14-8	DL-Limonen
		Banane	123-86-4	n-Butylacetat
	animalisch	ziegig	142-62-1	Capronsäure
		Pferdestall	106-44-5	p-Kresol
			108-39-4	m-Kresol
		fischig	75-50-3	Trimethylamin
	sauer	sauer	142-62-1	Capronsäure
		schweißig, käsig	142-62-1	Capronsäure
		milchig	107-92-6	Butansäure
	fettig	fettig	124-13-0	Octanal
		ranzig	111-76-2	2-Butoxyethanol
			111-14-8	Heptansäure
			66-25-1	Hexanal (Capronaldehyd)
	stechend	stechend	123-38-6	Propanal (Propionaldehyd)
			123-72-8	Butanal (Butyraldehyd)
			71-36-3	1-Butanol
			122-99-6	2-Phenoxyethanol
			75-07-0	Acetaldehyd
		Essig	68-19-7	Essigsäure
	nussig	Mandel, Marzipan	100-52-7	Benzaldehyd
chemisch	Reinigungsmittel	sonstige Reinigungsmittel	75-69-4	Trichloromonofluoromethan
		Zitrus	5989-27-5	R-Limonen
			138-86-3	Limonen
			7705-14-8	DL-Limonen
		medizinisch	67-63-0	2-Propanol
		chlorig	105-60-2	Caprolactam
		Desinfektion	50-00-0	Formaldehyd

	Kunststoffe		67-63-0	2-Propanol
		Kunststoff, Plastik	71-41-0	1-Pentanol
			100-42-5	Styrol
			Teppich, Textil	4994-16-5
		PVC	104-76-7	2-Ethylhexanol
		Gummi	95-16-9	Benzothiazol
			104-76-7	2-Ethylhexanol
			526-73-8	1,2,3-Trimethylbenzol
			122-99-6	2-Phenoxyethanol
		Lösungsmittel	stechend, beißend	71-36-3
	122-99-6			2-Phenoxyethanol
	100-42-5			Styrol
	108-88-3			Toluol
	Nagellack		141-78-6	Ethylacetat
			67-64-1	Aceton
	Farbe, Kleber, Lack		96-29-7	2-Butanonoxim
			123-86-4	n-Butylacetat
	Rohölprodukte	Teer	91-20-3	Naphthalin
			108-95-2	Phenol
		Benzin	100-41-4	Ethylbenzol
	süß	süß	107-02-8	Acrolein
			71-36-3	1-Butanol
			111-76-2	2-Butoxyethanol
			98-86-2	Acetophenon
			78-93-3	2-Butanon
			13466-78-9	delta-3-Caren
			108-95-2	Phenol
			100-42-5	Styrol
			108-88-3	Toluol
			1330-20-7	m/p-Xylol
			95-47-6	o-Xylol
muffig	erdig, holzig, feucht	Kork	108-39-4	m-Kresol
		feuchte Kartonage	18829-56-6	(E)-2-Nonenal / (E)-2-Decenal
		feuchte mineralhaltige Bauprodukte	78-83-1	2-Methyl-1-Propanol
		erdig, schimmelig	19700-21-1	Geosmin
			54135-80-7	2,3,4-Trichloranisol
			50375-10-5	2,3,6-Trichloranisol
			938-22-7	2,3,4,6-Tetrachloranisol
			1825-21-4	2,3,4,5,6-Pentachloranisol
	87-40-1	2,4,6-Trichloranisol		
	alt	Mottenkugel, alt, Altbau	90-12-0	1-Methylnaphthalin
			91-57-6	2-Methylnaphthalin
			91-20-3	Naphthalin
			90-13-1	1-Chlornaphthalin
	muffig	modrig	90-12-0	1-Methylnaphthalin
			91-57-6	2-Methylnaphthalin
			571-58-4	1,4-Dimethylnaphthalin
		muffig	91-20-3	Naphthalin
			90-13-1	1-Chlornaphthalin
			91-57-6	2-Methylnaphthalin
			110-62-3	Pentanal (Valeraldehyd)
			571-58-4	1,4-Dimethylnaphthalin

verbrannt	rauchig, röstig	süß	95-47-6	o-Xylol
		rauchig, röstig	590-86-3	3-Methyl-Butanal (Isovaleraldehyd)
			78-84-2	2-Methyl-Propanal (Isobutyraldehyde)
			103-09-3	2-Ethylhexylacetat
	verbrannt	verbrannt	107-02-8	Acrolein

B Substanzinformationen

B.1 Tabellarische Substanzinformationen

Stand der Daten: September 2024

Bitte beachten Sie, dass lediglich eine sachverständige Person gesundheitsbezogene Aussagen treffen kann. Eine im Folgenden als „gefährlich“ eingestufte Substanz führt – auch wenn sie im Innenraum riechbar erscheint – nicht unmittelbar zu einer Gefährdung.

Tabelle 3: Übersicht der im Geruchsrat hinterlegten Einzelsubstanzen.

Listung der Einzelsubstanzen mit Grenzwerten, möglichen Quellen, Gefahrenkennzeichnungen sowie H- und P-Sätzen („H“ steht für „Gefahrenhinweis“ (hazard statement) und „P“ für „Sicherheitshinweis“ (precautionary statement)). Bitte beachten Sie, dass sich die Angaben auf reine Einzelsubstanzen beziehen. Insbesondere die H- und P-Sätze geben Hinweise darauf, wie sich eine Einzelsubstanz mit hoher Reinheit verhalten kann (z. B. wenn Sie eine Flasche mit Aceton o.ä. verwenden). MAK entspricht der maximalen Arbeitsplatzkonzentration; AGW entspricht dem Arbeitsplatzgrenzwert. Erläuterungen zu H- und P-Sätzen finden sich unterhalb der Tabelle.

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
1	(+)-alpha-Pinen 7785-70-8	Nadelholz, harzig	0,0053 [1]	/	Möbel [2], Holz (Kiefer, Tanne und Fichte) [3; 4]	   	H226 H304 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P301+P310 P303+P361+P353 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
2	(E)-2-Nonenal / (E)-2-Decenal 18829-56-6	feuchte Kartonage, pappig, Karton	0,00009 [5]	/	Körpergeruch (unangenehmer fettiger und grasiger Geruch) [6]		H315 H319 H335	P261 P264 P271 P280 P302 + P352 P305 + P351 + P338	sigmaaldrich.com

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
3	1,2,3-Trimethylbenzol 526-73-8	Gummi	/	100	Erdöl, Mineralölprodukte, Heizöl, belastete Lebensmittel, Trinkwasser, Vergaserkraftstoff, Kunstharzbeschichtungen, Teppichböden, Heimwerkerprodukte (Gummi-kabel, Kleber für Bodenbeläge, Abdichtmassen, Lacke, Farben, Farbverdünner, Haushaltskleber, Speziallösungsmittel) [7]	 	H226 H315 H319 H335	P210 P302+P352 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
4	1-Butanol 71-36-3	stechend, scharf, beißend, süß	0,078 – 1,4 [8; 9]; 0,12 [10]	310	Ausgangsstoff von Lösemitteln; Oberflächenveredelung von Kleidung [11]; Abbeizer; Verdünnungsmittel, Fleckenentferner, Schuhpflegemittel, Teppich-, Polster-, Fensterreiniger; Filzschreiber, Latexfarben, wasserbasierte Lacke, Parkettversiegelung; Lebensmittel; Lösungsmittel (Lacke, Farben, Harze, Gummi, Alkohole) [7]	  	H226 H302 H318 H315 H335 H336	P210 P280 P302+P352 P305+P351+P338 P313	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
5	1-Butoxy-2-propanol 5131-66-8	fruchtig	0,87 [12]	/	Pflegemittel, Reinigungsmittel für Gebäude, Fußbodengrundreiniger, Lösungsmittel [7]	 	H226 H315 H319	P210 P302+P352 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
6	1-Chlornaphthalin 90-13-1	muffig, Mottenkugel, "alt", Altbau	/	/	Imprägniermittel (z. B. Holzschutzmittel) [13]	 	H302 H315 H319 H335 H400	P273 P301+P312+P330 P302+P352 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
7	1-Methylnaphthalin 90-12-0	Mottenkugel, "alt", Altbau, modrig	0,0019 [14]	/	Färbehilfemittel, Lösemittel, Kraftstoffe, Teerprodukte [15]; Bestandteil von Steinkohlenteer, Mineralöl und Erdgas [16]	 	H302 H304 H411	P264 P270 P273 P301+P310 P331 P391	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
8	2,3,4,5,6-Pentachloranisol 1825-21-4	erdig, schimmelig	0,0016 [17] – 0,00219 [18]	/	Fertighäuser (schimmeliger, muffiger Geruch), Korkstopfen [19]	 	H302 H400	P264 P270 P273 P301 + P312 P391 P501	sigmaaldrich.com
9	2,3,4,6-Tetrachloranisol 938-22-7	erdig, schimmelig	0,00001 [18]	/	Fertighäuser (schimmeliger, muffiger Geruch), Korkstopfen [19]	/	/	/	/

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
10	2,3,4-Trichloranisol 54135-80-7	erdig, schimmelig	0,03038 [18]	/	Fertighäuser (schimmeliger, muffiger Geruch), Korkstopfen [19]	/	H413	P273 P501	sigmaaldrich.com
11	2,3,6-Trichloranisol 50375-10-5	erdig schimmelig	0,00003 [18] – 0,0016 [17]	/	Fertighäuser (schimmeliger, muffiger Geruch), Korkstopfen [19]	/	Kein gefährlicher Stoff oder gefährliches Gemisch gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008. [20]		sigmaaldrich.com
12	2,4,6-Trichloranisol 87-40-1	erdig, schimmelig, Kork, muffig	0,0016 [17]; 0,000005 [18] – 0,00008 [14]	/	Fertighäuser (schimmeliger, muffiger Geruch), Korkstopfen [19]		H302 H319 H413	P264 P273 P280 P301 + P312 P305 + P351 + P338 P337 + P313	sigmaaldrich.com
13	2-Butanon 78-93-3	süß, fruchtig	0,21 [21] – 1,3 [12];	600	Nahrungsmittel (Käse u.a. fermentierte Produkte), Trinkwasser, Zigaretten- rauch, Autoabgase, Löse- mittel (in Gummi, Harzen, Lacken, Klebstoffen, Farben, Kautschukit; synthetische Bodenbelagsklebstoffe, Kunstharzbeschichtungen, Möbel [7])	 	H225 H319 H336	P210 P233 P240 P241 P242 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
14	2-Butoxyethanol 111-76-2	ranzig, süß	0,21 [12]	49	Farben und Oberflächenbeschichtung; Wasch- und Reinigungsmittel; Kosmetika und Körperpflegeprodukte; Haarfärbemittel [22]		H302 H331 H315 H319	P261 P264 P301+P312 P302+P352 P304+P340+P311 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
15	2-Ethylhexanol 104-76-7	mentholig, frisch, Gummi, PVC	0,127 [14]	54	Weichmacher in Kunststoffen, v. a. PVC [23]; Kann aus Plastikmaterialien wie z. B. neuen Computern oder Fußbodenbelägen freigesetzt werden; Hydrolyse von Weichmachern, Dispersions- und Acrylfarben, Lacke, Kleber und Teppichböden; bakterielle Zersetzung von Kunststoffen [7; 24]; Dispersions-, Aryl-Farben; Zigaretten [7]		H315 H319 H332 H335	P261 P264 P271 P302+P352 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
16	2-Methyl-1-propanol 78-83-1	feuchte mineralhaltige Bauprodukte	0,033 [12]	310	Lösungsmittel, Verdüner und Zusatz von synthetischen Harzen & Reinigungsmitteln; Herstellung von Lacken, Druckfarben und Spiritus [25]; Lebensmittel, Getränke Farben, Farbfärber, Latexfarben, wasserbasierte Lacke; Schuhpflegemittel, Kosmetika, Teppichreiniger, Polsterreiniger, Fensterreiniger, Filzschreiber [7]	  	H226 H335 H315 H318 H336	P210 P280 P302+P352 P305+P351+P338 P313	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
17	2-Methylnaphthalin 91-57-6	modrig, muffig, Mottenkugel, "alt", Altbau	0,0016 [14] – 0,004 [18]	/	Textilienhilfsmittel, Mattierungsmittel für Kunstseide, Treibmittel in speziellen Kraftmaschinen, Herstellung von Farbstoffen und Arzneimitteln [26]; Teerprodukte [15]; Bestandteil von Steinkohlenteer, Mineralöl und Erdgas [16]	 	H302 H411	P273 P301+P312 P330	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
18	2-Phenoxyethanol 122-99-6	Gummi, stechend, scharf, beißend	4,2 [14]	5,7	Kosmetikindustrie (Feuchttücher, Hautcreme, Parfüms, Seifen) [27]; Konservierungsmittel in Körperpflegemitteln und Kosmetika, Duftstoff in Parfüm, Lösungsmittel für Farbstoffe, Tinten, Toner, Kunstharze, Klebstoffe und Latexfarben [28]; Bodenbelagsklebstoff, Haushaltsprodukte, Hygienetücher, Haarpflegebalsam [7]		H302 H318 H335	P261 P264 P271 P280 P301+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
19	2-Propanol (Isopropanol) 67-63-0	Desinfektion, medizinisch, alkoholisch	65 [12]	500	Handdesinfektion [29]; Luftbehandlungsprodukte, Frostschutzmittel, Biozide, Farben und Beschichtungen, Verdüner, Abbeizmittel, Füllstoffe, Knet- und Spachtelmassen, Fingerfarben, Schmier- und Trennmittel, Wasch- und Reinigungsmittel auf Lösemittelbasis und kosmetische Mittel [30]		H225 H319 H336	P210 P240 P305+P351+P338 P403+P233	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
20	Acetaldehyd 75-07-0	blumig, floral, fruchtig, süßlich, stechend	0,0027 [12]	91	Bauprodukte, Lebensmittel, Verbrennen von Kerzen, Holz, Ethanol, Konsum von Zigaretten [31]; Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung; Zwischenprodukt zur Herstellung von Essigsäure, zellulose-, Vinyl- und andere Acetate, Pentaerythrit sowie Pyridin-Derivaten. Papierindustrie, Herstellung von Kosmetika, Aromastoff in Lebensmitteln, Linoleum oder Korkfußboden, Lager für Holzpellets, Holzfußboden, Holzverkleidung sowie Vollholzmöbel [32]	  	H224 H319 H335 H341 H350	P202 P210 P233 P305+P351+P338 P308+P313 P403+P233	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
21	Acetophenon 98-86-2	süß, blumig	0,0012 [18] – 0,0029 [14]	/	Möbelbeschichtung [33], Bestandteil von Beschichtungen, Kittungen und Füllmaterialien, Knetmassen, Schmiermittel und Fetten; Lösemittel für Plastik und Harze, als Duftstoff in der Kosmetik, in Wasch- und Reinigungsmitteln, als Mittel zur Raumluftverbesserung und in Fingerfarben eingesetzt [34]		H302 H319	P264 P270 P280 P301+P312 P305+P351+P338 P337+P313	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
22	Acrolein (Acrylaldehyd) 107-02-8	süß, verbrannt	0,0084 [12]	0,2	Erhitzen von Lebensmitteln mit Ölen, Verbrennung von Erdölkraftstoffen und Biodiesel, Rauchen von Tabakerzeugnissen [35]		H225 H300+H330 H311 H314 H410	P260 P273 P280 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338 P403+P233	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
23	alpha-Pinen (Dimer) 80-56-8	Nadelholz, harzig	0,1 [12]	/	Baumaterialien, Möbel und Haushaltsprodukte [36]; Fichten und Kiefernholz, Massivholzmöbel, Herstellung von Lacken und Farben (Biolacke) [37]; Holz (Fichte, Kiefer, Bestandteil von Baumharz); Haushaltsprodukte (Möbelpolitur, -pflege), trocknende Öle; Terpentinöl, natürliche Lösungsmittel; Nahrungsmittel; Medikamente; Naturheilprodukte (z.B. Teebaumöl) [7]		H226. H304 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P301+P310 P303+P361+P353 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
24	Benzaldehyd 100-52-7	Mandel, Marzipan	0,085 [5]	/	Parfüm [38], Möbelbeschichtungen [33], Möbel [39]; Zusatzstoff in Lebensmitteln, Parfums, ätherische Öle (Hyazinthen, Zitronengras und Zimt), Lösungsmittel für Harze; Kunstharzfertigputze und Fußbodenfarben; vereinzelt in OSB-, Gipskarton- und Buchenholzplatten [40]	  	H302 H332 H315 H319 H335 H360 H411	P273 P301+P312 P302+P352 P304+P340+P312 P305+P351+P338 P308+P313	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
25	Benzothiazol 95-16-9	Gummi	0,0034 [14]	/	Bestandteil von Cyaninfarbstoffen, gegen Schleimbildung in der Papierherstellung, Synthese von Stoffen für Fungizide und Pharmazeutika, Textilien und Matratzen, Vulkanisationsbeschleuniger oder Fungizide [41]		H301+H311 H332 H319	P261 P280 P301+P310 P302+P352+P312 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahren- kenn- zeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
26	beta-Pinen 127-91-3	Nadelholz, harzig	0,187 [12]	/	Fichten und Kiefernholz, Massivholzmöbel, Herstel- lung von Lacken und Farben (Biolacke) [37]; Holz (Fichte, Kiefer, Bestandteil von Baumharz), Haushaltspro- dukte (Möbelpolitur, - pflege), Naturharze, Terpentinöl, natürliche Lösungsmittel [7]		H226 H304 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P301+P310+P331 P302+P352	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
27	Butansäure 107-92-6	milchig, schweißig, käsigt	0,00035 – 0,00094 [12; 42; 43; 44]	/	Holz [45]		H302 H314	P270 P280 P301+P330+P331 P312 P303+P361+P353 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
28	Butyraldehyd (Butanal) 123-72-8	stechend, süßlich, Lösemittel, vergoren (Hefe)	0,0013 – 0,1 [46; 47]	64	Verbrennung von Kfz- Kraftstoff, Abluft von Polymerproduktions- industrie, Farbanstriche, Einrichtungsgegenstände, Bauprodukte, Zigaretten- rauch, OSB-Platten, Natur- asphaltplatten (Bitumen), Kork, Linoleum, Möbelbe- schichtungen, Duftöle, Ab- bauprodukt, Lebensmittel (Kaffee, Tee, einige Öle, Wein) [7]		H225 H319	P280 P304+P340 P302+P352 P210 P305+P351+P338	GESTIS- Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
29	Capronsäure 142-62-1	ziegig, schweißig, käsigt, ziegenartig, schweißig, animalisch, stechend	0,0047 – 0,01 [42; 43; 44]; 0,0029 [12]	/	Futtermittelzusatz, antimikrobielles Mittel, Pflanzenwachstumsförderer, Vorprodukt für Schmiermittel, Duftstoffe, Farbzusätze und Arzneimittel; Nahrungsmittel wie Kokosnüsse und Öle [48]		H314	P280 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P305+P351+P338 P310	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
30	Decanal 112-31-2	Zitrus, grasig, krautig	0,0026 [5; 12]	/	Holz [45], Möbelbeschichtung [33]		H319 H412	P273 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
31	delta-3-Caren 13466-78-9	süß	9,3 [49]	/	Holz (Fichte, Kiefer, Citrusbäume, Bestandteil von Baumharz); Haushaltsprodukte (Möbelpolitur, -pflege), Naturharze, Terpentinöl, natürliche Lösungsmittel; zudem: im Öl des schwarzen Pfeffers [7]		H226 H304 H315 H317 H412	P210 P273 P280 P301+P310 P303+P361+P353 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
32	DL-Limonen 7705-14-8	Zitrus	/	/	Aromastoff, industrielles Lösungsmittel (Farben und Druckfarben), Styropor-Rückgewinnungsmittel		H226 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P302+P352	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
33	Essigsäure 64-19-7	Essig, sauer, stechend	0,013 [44] – 0,15 [50; 51]; 0,021 [14]	25	Konstruktions- und Baumaterialien wie Holz, Kleber und Anstriche [52]	 	H226 H314	P210 P280 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P305+P351+P338 P310	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
34	Ethylacetat 141-78-6	Nagellack, Klebstoff, Nagellack- entferner	4,3 – 4,7 [9]; 3,1 [12]; 0,88 [53]	750	natürliches Gärungsprodukt, flüchtiger Pflanzen- bestandteil, Lösungsmittel (Lacke, Harze, Kleber für Fußbodenbeläge), Extraktionsmittel bei Antibiotika- herstellung, Aromastoff (in Likör, Bonbons, Limonaden, Medikamenten), Nagellack- entferner Bauklebstoffe, Polyurethan-Klebstoffe, - Vorstriche und -Siegel, Dispersionsklebstoffe, Oberflächenversiegelung, - behandlungsmittel, Verdünnungsmittel, Abbeizer, Kunstharz- beschichtungen, Boden- pflege, Möbelpflege, Holz- schutzmittel, Badezusätze, Spirituosen (Rum, Wein) [7]	 	H225 H319 H336	P210 P233 P240 P305+P351+P338 P403+P235	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
35	Ethylbenzol 100-41-4	Benzin	0,026 [54] – 0,73 [12]	88	Herstellung von Kunststoffen, Bestandteil von Motor- kraftstoffen, Lösemittel für Farben, Lacke, Drucktinten und Kleber sowie in Fußbodenbeläge [7]		H225 H304 H332 H373 H412	P210 P273: P301+P310 P304+P340+P312 P314	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
36	Formaldehyd 50-00-0	Desinfektion	0,14 [55] – 0,63 [12]	0,37	Verbrennungsvorgänge (z.B. beim Tabakrauchen), Bauprodukte (z. B. Span- platten, Klebstoffe [56]; Desinfektionsreiniger, DDR- Desinfektion Wofasept, Tabakrauch, Verbrennungs- gase; Tapeten, Lacke, Far- ben, Lasuren, Spanplatten, Baustoffe, Klebstoffe, Möbel; Faserschutzmittel für Wolle, Konservierungs- mittel und Lebensmittel (Früchte, Seefisch) [7]		H301+H311+H 331 H314 H317 H335 H341 H350 H370	P201 P280 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338 P308+P310	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
37	Geosmin 19700-21-1	erdig, schimmelig	0,000049 [12] – 0,00021 [57]; 0,0076 [58]	/	Schimmelbefall durch Schimmelpilze und Bakterien im Innenraum v. a. durch die Pilzgattung Chaetomium [59]		H302	P264 P270 P301+P312 P330 P501	fujifilm.com

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
38	Heptanal 111-71-7	Zitrus, Gras, grün, seifig	0,00085 [12] – 0,0009 [5]; 0,26 [47]	/	Lebensmittel (Früchte und ätherische Öle), Trink- wasser, Aromastoff, Ober- flächenwasser, Kosmetika; Verbrennung von Kfz-Kraft- stoffen; Emissionen aus Teppichböden & Bau- produkten; OSB-Platten, Naturasphaltplatten (Bitumen), Linoleum, Möbelbeschichtungen, Duftöle, Zigarettenrauch [7]	 	H226 H315 H412	P210 P370+P378	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
39	Heptansäure 111-14-8	ranzig	0,022 [18]	/	Baumaterialien [60]; PVC, Teppich und Linoleum und Materialien für die Boden- verlegung (Grundierung, Estrich, Klebstoff, Boden- belag) [61]		H314	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P310	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
40	Hexanal (Capronaldehyd) 66-25-1	ranzig, grasig, krautig, grün	0,0014 – 0,23 [46; 47]; 0,0031 [14]	/	Duftstoffkomponente in Kosmetika; Aromastoff für Nahrungsmittel, Bauprodukte, Verbrennung von Kfz-Kraftstoffen, Alkydharze in Oberflächenbehandlungsmitteln (Ölkunstharzsiegel), Bläueschutzmittel, Lösemittel, OSB-Platten, Möbel, Lacke, Kork, Haushaltsprodukte, Duftöle, Zigarettenrauch, Linoleum [7]	 	H226 H315 H319	P210 P303+P361+P353 P332+P313 P305+P351+P338 P337+P313 P280	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
41	Limonen 138-86-3	Zitrus, frisch	0,21 [12]	/	Parfüms, Kosmetik, Lebensmittel, Lacke, Druckereien, Reinigungsmittel, Klebstoff [62]; Geruchsstoff (z.B. in Spül- und Reinigungsmitteln, ätherische Öle, Parfüms); Holzpflegemittel, Dispersionsfarben, Grundanstriche, Emulsionen, Holzschutzmittel, Vorstriche, Lösemittel und Lackbestandteil; Pflanzenöle, Penetrationsbeschleuniger in tropischen Arzneimitteln (Salben, Cremes) [7]	  	H226 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P302+P352	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
42	m/p-Xylol 1330-20-7	süß	0,18 – 0,26 [12]	220	Lösungsmittel in der Druck-, Gummi-, Farb- und Lederindustrie; Flugzeugtreibstoff, Benzin und Zigarettenrauch [63]; Holz- & Steinpflegemittel, Oberflächenversiegelung & -behandlungsmittel, Dispersionsfarben & -klebstoffe, Grundanstriche, Tiefgründe, Klarlacke, Lasuren, Alkydharzackfarben, Polyurethanvorstriche, Bauklebstoffe, Polyurethanklebstoffe, Verdünnungsmittel; offene Feuerstellen, Tankstellen, Vergaserkraftstoff, Erdöl, Heizöl; Insektiziden, Teppichböden [7]	  	H226 H304 H312+H332 H315 H319 H335 H373	P210 P260 P280 P301+P310 P305+P351+P338 P370+P378	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
43	m-Kresol 108-39-4	Pferdestall, Kork	0,00044 [12]; 0,00028 [14]	4,5	Kresole allgemein: Pflanzenöle, Kohleteer; Verbrennungsvorgänge, z. B. in Abfallverbrennungsanlagen, beim Verbrennen von Kohle, Holz oder Kraftstoffen sowie Tabakrauch; Wände mit Teeranstrichen; Verlegen eines neuen PVC-Bodenbelags [64]	 	H301 H311 H314	P280 P302+P352 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P308+P310	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
44	Naphthalin 91-20-3	muffig, Mottenkugel, „alt“, Altbau, Teer	0,45 [18]; 0,0008 ± 0,0023 [58]; 0,001 [14]	2	Verbrennungsprodukte wie Tabakrauch, teerhaltige Bauprodukte (Feuchtesperren, Dachpappen, Kleber, Anstriche mit Teer oder Karbolineum, erhitzte Naturdämmstoffe (z. B. Kork) [65]; Steinkohlenteer, Pyrolyserückstandsöl aus Benzingewinnung, Heizöl, Erdöl, Erdgas, Laserschneiden von faserverstärkten Kunststoffen, Räuchern von Fisch, Fleisch, Lösungsmittelbestandteil von Pestiziden, Arzneimittel (früher; gegen Darmerkrankungen, Husten), Lederimprägnierung, Dachbahnen, Mottenschutz, Bitumen, Teerprodukte, belastete Lebensmittel [7]		H228 H302 H351 H410	P201 P202 P210 P273 P301+P312 P308+P313	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
45	n-Butylacetat 123-86-4	Farbe, Kleber, Lack, Banane, fruchtig	0,01 [66] – 0,077 [12]	480 / 300	Lösungsmittel, Aroma [67], Möbelbeschichtung [33]; Lösungsmittel (Möbellacke, Tinten, Klebstoffe auf Nitrocellulosebasis, Gummi, Harze, Farben); Oberflächenversiegelung & - behandlungsmittel, Polyurethan-Siegel, Verdünnungsmittel, Abbeizer, Bodenpflege, Möbelpflege, Holzschutzmittel [7]	 	H226 H336	P210	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
46	Nonanal 124-19-6	Zitrus, grasig, krautig, orangenartig	0,0027 [14] – 0,0031 [46]	/	Parfüms, Öle[68]; Lebensmittel, Zigarettenrauch; Linoleum, Möbelbeschichtungen, Matratzen, OSB-Platten, Lebensmittel (Fisch, ätherische Öle, Aromastoff); zudem: als Duftstoff in Citrusöl (Grapefruit, Tangarine, Citrone), Rosenölen, Lemongras-, Zimt-, Ingwer- & Orrisöl [7]		H315 H319 H412	P280 P302+P352 P304+P340 P305+P351+P338 P312	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
47	Octanal 124-13-0	fettig, Zitrus, seifig	0,000052 [12] – 0,00088 [46]; 0,17 [47]	/	Bestandteil von Parfüms, Aromastoff in der Lebensmittelindustrie [69]; Zigarettenrauch; Linoleum, Möbelbeschichtungen, Duftöle, Duft-/ Aromastoffe, Baustoffe, Meer- & Oberflächenwasser [7]	  	H226 H315 H319 H411	P210 P280 P302+P352 P305+P351+P338 P362	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
48	o-Xylol 95-47-6	süß	1,6 [12]	220	Lösungsmittel, Fahrzeugabgase, Herstellung von Ethylbenzol, Polyester und Kunststoff, Lösungsmittel in Farben oder Lacken [70]	  	H226 H304 H312+H332 H315 H319 H335 H412	P210 P261 P273 P301+P310 P302+P352+P312 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
49	Phenol 108-95-2	Teer, süß, phenolisch	0,021 [12]	AGW: 8-Stunden Mittelwert: 8; Kurzzeitgrenzwert: 16;	Entstehung bei Verbrennungsprozessen: Waldbrände, Verbrennung von Motorkraftstoffen und Tabakrauch [71]	   	H301+H311+ H331 H314 H341 H373 H411	P260 P273 P280 P303+P361+P353 P304+P340+P310 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
50	Toluol 108-88-3	süß, stechend, scharf, beißend, Klebstoff, lösemittelartig	0,3 [54] – 1,3 [12]	190 / 8- Stunden Mittelwert: 192; Kurzzeitgrenzwert: 384	Lösungsmittel, Verdünner und Grundstoff in Chemikalien wie Farben, Lacken, Leimen, Reinigungsflüssigkeiten, Metallmalerei, Verlegen von Linoleum, Gummi, Kunststoffe, Leder und Gerbung, Druckindustrie [72]; Offene Feuerstellen, Tabakrauch, Vergaserkraftstoff, Heizöl, Ersatzstoff für Benzol & Terpentin, Verdünnungsmittel (Nitroverdünner enthält 45% Toluol); Oberflächenversiegelung & -behandlungsmittel, Holz- & Steinpflegemittel, Dispersionsklebstoffe, Vorstriche, Polyurethanklebstoffe & -vorstriche; Kautschuk [7]	  	H225 H315 H361d H336 H373 H304 H412	P202 P210 P273 P301+P310 P303+P361+P353 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote / riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
51	p-Kresol 106-44-5	Pferdestall, fäkal	0,00024 [12] – 0,00036 [14]	4,5	Kresole allgemein: Pflanzenöle, Kohleteer; Entstehen durch Verbrennungsvorgänge, z. B. in Abfallverbrennungsanlagen, beim Verbrennen von Kohle, Holz oder Kraftstoffen sowie Tabakrauch; Wände mit Teeranstrichen; Verlegen eines neuen PVC-Bodenbelags [64]	 	H301 H311 H314 H412	P280 P305+P351+P338 P303+P361+P353 P301+P330+P331 P310	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
52	Propionaldehyd (Propanal) 123-38-6	stechend, fruchtig, süßlich, blumig	0,0024 [12] – 0,0048 [46]	/	Zigarettenrauch, Renovierungen; Verbrennung von Kfz- Kraftstoffen, Holz- & Metalllackierung, Farb-anstriche, Zubereitung/ Erhitzung von Lebensmitteln (Eigelb, Zwiebeln), Trinkwasser OSB-Platten, Naturasphaltplatten (Bitumen) [7]	  	H225 H302+H332 H315 H318 H335	P210 P280 P301+P312 P303+P361+P353 P304+P340+P312 P305+P351+P338 P403+P235	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
53	R-Limonen 5989-27-5	Zitrus	0,045 [73]	/	wird in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie in großem Umfang als Geschmackszusatz und Lösungsmittel für Harze, Pigmente, Druckfarben und Gummi verwendet [74]	   	H226 H304 H315 H317 H410	P210 P273 P280 P301+P310 P331 P303+P361+P353	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
54	Styrol 100-42-5	stechend, scharf, beißend, süß, Klebstoff	0,15 [12] – 26,4 [75]	86	Verpackungen, Verbrennungsvorgänge (Tabakrauchen, Kraftfahrzeuge); Verbraucherprodukte wie Haushaltgeräte, Verpackungen, Teppichböden; Farben und Lacke [76]; Lösungsmittel (Polyesterharze) in Form von Polystyrol als zugelassenes Verpackungsmaterial für Lebensmittel, natürlicher Aromastoff (Weintrauben, Kiwis, Orchideenblütenduft) [7]	  	H226 H304 H332 H315 H319 H335 H361d H372 H412	P210 P280 P301+P310 P331 P303+P361+P353 P304+P340	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
55	Trimethylamin 75-50-3	fischig, ranzig	0,00026 – 2,1 [58]; 0,000077 [12] – 0,63 [77]; 0,000041 – 0,0011 [78]	4,9 / 8- Stunden Mittelwert: 4,9 Kurzzeitgrenzwert: 12,5	Abbau von pflanzlichen und tierischen Rückständen durch Mikroorganismen, insbesondere verrottende Meerestiere [79]	   	H220 H280 H315 H318 H332 H335	P210 P280 P305+P351+P338+P310 P377 P403+P233 P410+P403	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
56	Valeraldehyd (Pentanal) 110-62-3	fruchtig, muffig, süßlich, ranzig	0,0015 [12] – 0,85 [47]	/	Geruchs- und Aromastoffe in Raumsprays, fettsäure- reiche Hölzer und Holzwerk- stoffe, Lacke, Alkydharz- farben, Öle und Klebstoffe, Beschichtungsprodukte auf Naturöl-Basis sowie Bodenbeläge wie etwa Linoleum [80]	 	H225 H332 H317 H319 H335	P210 P233 P280 P303+P361+P353 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)
57	2-Butanon- oxim 96-29-7	chemisch, Lösungs- mittel, Lack	0,27 [14]	1	Butanonoxim wird u. a. zur Vermeidung der Ober- flächenhautbildung bei Alkydharzen, Bestandteil von Lacken, Beschichtungen und Druckfarben; Wichtige Expositionsquelle: Anstrich- farben und Fugenmassen [81]	  	H301 H312 H315 H317 H318 H336 H350 H370 H373	P201 P280 P301+P310 P302+P352 P305+P351+P338 P308+P313	GESTIS-Stoffdaten- bank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
58	1,4-Dimethylnaphthalin 571-58-4	muffig, modrig	0,0042 [14]	/	Ausgangsstoff für die Herstellung der Synthese von Weichmachern und Kunstharzen; Beton, als Bestandteile von Gipskartonplatten, Dispergiermittel in synthetischem und natürlichem Kautschuk und Gerbstoffen in der Lederindustrie; Holzrauch, Heizöl und Benzin, Holzimprägnierung. [82]	  	H302 H319 H304 H410	P264 P273 P280 P301+P310 P305+P351+P338 P331	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
59	Aceton 67-64-1	Lösungsmittel, synthetisch, Nagellack	26,69 [14]	1200	Lösungsmittel, ein Polymervorprodukt, Nagellackentferner und Farbverdünner [83]	 	H225 H319 H336	P210 P233 P240 P241 P242 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
60	Caprolactam 105-60-2	/	0,3992 [14]	2 / 5	Nylonindustrie, der Kunststoffindustrie, der Farbenindustrie, der Lysinsynthese und der Vernetzung von Polyurethanen [84]		H302+H332 H315 H319 H335	P261 P264 P301+P312 P302+P352 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
61	1-Pentanol 71-41-0	/	0,367 [34]	73	Lösungsmittel und zur Herstellung von Pharmazeutika [85], Dieselmotortreibstoffe, Biokraftstoffe [86]	  	H226 H318 H332 H335	P210 P233 P280 P303+P361+P353 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
62	4-Phenylcyclohexen 4994-16-5	Teppich, Textil	0,002 [87]	/	Teppiche, Teppichkleber [88]; Teppichböden, Syntheselatexprodukte [7]		H302	P264 P270 P301 + P312 P501	sigmaaldrich.com
63	3-Methyl-Butanal 590-86-3	rauchig, röstig, verbrannt	0,00035 – 0,0016 [18]	39	Tabakrauch, Vitamin-synthese, Sandelholz, Sandelholzöl [7]	  	H225 H317 H319 H335 H411	P210 P233 P273 P280 P303+P361+P353 P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)
64	2-Methyl-Propanal (Isobutyraldehyd) 78-84-2	rauchig, röstig, verbrannt	0,001 [18]	/	Lösungsmittel, Beschichtungen, Farben, Kraftstoffe und als Vorprodukt für die Herstellung von chemischen Grundstoffen [89]	 	H225 H319	P210+P305+P351+P338	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

Nr	Substanzen CAS-Nr.	Geruchsnote /riecht wie...	Geruchsschwelle in mg/m ³	MAK / AGW in mg/m ³	Vorkommen / Quellen	Gefahrenkennzeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Verweis / Link
65	2-Ethylhexyl acetat 103-09-03	rauchig, röstig, verbrannt	0,05 [90]	/	Lösungsmittel bei der Herstellung von Farben und Lacken, Verwendung in geringen Konzentrationen bei Duftmitteln / Parfüms [91]		H227	P210 P264 P280 P370+378 P302+P352 P332+P313 P362 P403+P235 P501	parchem.com
66	Trichloro- monofluoromethan 75-69-4	/	/	5700	/		H420	P502	GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de)

B.2 H-Sätze:

- ▶ H220: Extrem entzündbares Gas.
- ▶ H224: Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
- ▶ H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- ▶ H226: Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
- ▶ H227: Entzündbare Flüssigkeit.
- ▶ H228: Entzündbarer Feststoff.
- ▶ H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- ▶ H300+H330: Lebensgefahr bei Verschlucken oder bei Einatmen.
- ▶ H301: Giftig bei Verschlucken.
- ▶ H301+H311: Giftig bei Verschlucken oder bei Hautkontakt.
- ▶ H301+H311+H331: Giftig bei Verschlucken, bei Hautkontakt oder bei Einatmen.
- ▶ H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- ▶ H302+H332: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder bei Einatmen.
- ▶ H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
- ▶ H311: Giftig bei Hautkontakt.
- ▶ H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
- ▶ H312+H332: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder bei Einatmen.
- ▶ H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- ▶ H315: Verursacht Hautreizungen.
- ▶ H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
- ▶ H318: Verursacht schwere Augenschäden.
- ▶ H319: Verursacht schwere Augenreizung.
- ▶ H331: Giftig bei Einatmen.
- ▶ H332: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
- ▶ H335: Kann die Atemwege reizen
- ▶ H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- ▶ H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
- ▶ H350: Kann Krebs erzeugen.

- ▶ H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen.
- ▶ H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
- ▶ H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
- ▶ H370: Schädigt die Organe.
- ▶ H372: Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition. Betroffene Organe: Hörorgane
- ▶ H373: Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
- ▶ H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
- ▶ H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- ▶ H411: Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- ▶ H412: Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- ▶ H413: Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung
- ▶ H420: Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre

B.3 P-Sätze

- ▶ P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- ▶ P202: Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
- ▶ P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
- ▶ P233: Behälter dicht verschlossen halten.
- ▶ P240: Behälter und zu befüllende Anlage erden.
- ▶ P241: Explosionsgeschützte elektrische/Lüftungs-/Beleuchtungs-/... Geräte verwenden.
- ▶ P242: Funkenarmes Werkzeug verwenden.
- ▶ P260: Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
- ▶ P261: Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
- ▶ P264 Nach Gebrauch Haut gründlich waschen.
- ▶ P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
- ▶ P271: Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
- ▶ P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- ▶ P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
- ▶ P301 + P310: Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

- ▶ P301 + P312: Bei Verschlucken/ Bei Unwohlsein: Giftinformationszentrum/ Arzt anrufen.
- ▶ P301+P310+P331: bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Kein Erbrechen herbeiführen.
- ▶ P301+P312 Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen
- ▶ P301+P312+P330: beim Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Mund ausspülen.
- ▶ P301+P330+P331: Bei Verschlucken : Mund ausspülen. kein Erbrechen herbeiführen.
- ▶ P302+P352: bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
- ▶ P302+P352+P312: Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P303+P361+P353: bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
- ▶ P304+P340: bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
- ▶ P304+P340+P310: bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P304+P340+P311: Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P304+P340+P312: Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P305 + P351 + P338: bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
- ▶ P305+P351+P338+P310: bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P308+P310: BEI Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P308+P313: Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- ▶ P310: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P312: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- ▶ P313: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- ▶ P314: Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- ▶ P330 Mund ausspülen
- ▶ P331: kein Erbrechen herbeiführen.

- ▶ P332+P313: Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- ▶ P362: Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
- ▶ P370+P378: Bei Brand: Löschpulver oder Trockensand zum Löschen verwenden.
- ▶ P377: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
- ▶ P391: Verschüttete Mengen aufnehmen.
- ▶ P403+P233: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
- ▶ P403+P235: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
- ▶ P410+P403: Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- ▶ P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften
- ▶ P502: Informationen zur Wiederverwendung oder Wiederverwertung beim Hersteller oder Lieferanten erfragen.

C Literaturangaben

- 1 Buettner, A.; Schieberle, P. (2001): Evaluation of key aroma compounds in hand-squeezed grapefruit juice (*Citrus paradisi* Macfayden) by quantitation and flavor reconstitution experiments. In: Journal of agricultural and food chemistry, 49, 3, S. 1358–1363. DOI: 10.1021/jf001235x
- 2 Ho, D.; Kim, K.-H.; Sohn, J.; Oh, Y.; Ahn, J.-W. (2011): Emission rates of volatile organic compounds released from newly produced household furniture products using a large-scale chamber testing method. In: TheScientificWorldJournal, 11, 1, S. 1597–1622. DOI: 10.1100/2011/650624
- 3 Mersch-Sundermann, V. (2007): Gesundheitliche Bewertung von α -Pinen in der Innenraumluft – aktueller Erkenntnisstand. In: Umweltmedizin in Forschung und Praxis, 12, 3, S. 129–151. <https://blog.sentinel-haus.eu/wp-content/uploads/2010/01/Mersch-Sundermann-UFP-12-2006-129-151-1.pdf> (21.11.2024)
- 4 Nielsen, G. D., Larsen, S. T., Hougaard, K. S., Hammer, M., Wolkoff, P., Clausen, P. A., ... & Alarie, Y. (2005): Mechanisms of Acute Inhalation Effects of (+) and (–)- α -Pinene in BALB/c Mice. In: Basic & clinical pharmacology & toxicology, 96, 5, S. 420–428. DOI: 10.1111/j.1742-7843.2005.pto_04.x
- 5 Yang, D.; Shewfelt, R.; Lee, K.-S.; Kays, S. (2008): Comparison of odor-active compounds from six distinctly different rice flavor types. In: Journal of agricultural and food chemistry, 56, 8, S. 2780–2787. DOI: 10.1021/jf072685t
- 6 Haze, S.; Gozu, Y.; Nakamura, S.; Kohno, Y.; Sawano, K.; Ohta, H.; Yamazaki, K. (2001): 2-Nonenal newly found in human body odor tends to increase with aging. In: The Journal of investigative dermatology, 116, 4, S. 520–524. DOI: 10.1046/j.0022-202x.2001.01287.x
- 7 Schulz, C.; Ullrich, D.; Pick-Fuß, H.; Seiwert, M.; Conrad, A.; Branske, K.-R.; Hünken, A.; Lehmann, A.; Kolossa-Gehring, M. (2010): Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06 - Innenraumluft – Flüchtige organische Verbindungen in der Innenraumluft in Haushalten mit Kindern in Deutschland. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau / Berlin. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kinder-umwelt-survey-200306-innenraumluft> (26.11.2024)
- 8 Nimmermark, S. (2011): Influence of odour concentration and individual odour thresholds on the hedonic tone of odour from animal production. In: Biosystems Engineering, 108, 3, S. 211–219. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2010.12.003
- 9 Ueno, H.; Amano, S.; Merecka, B.; Kośmider, J. (2009): Difference in the odor concentrations measured by the triangle odor bag method and dynamic olfactometry. In: Water science and technology : a journal of the International Association on Water Pollution Research, 59, 7, S. 1339–1342. DOI: 10.2166/wst.2009.112
- 10 EN, 13725: Stationary source emissions - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry and odour emission rate. CEN, 13.040.99, February 2022
- 11 Umweltbundesamt (2014): Richtwerte für 1-Butanol in der Innenraumluft. Mitteilung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Kommission Innenraumluftthygiene und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 57, 6, S. 733–743. DOI: 10.1007/s00103-014-1972-x
- 12 Nagata, Y.; Takeuchi, N. (2003): Measurement of odor threshold by triangle odor bag method. In: Odor measurement review, 118, S. 118–127. https://www.env.go.jp/en/air/odor/measurement/02_3_2.pdf (15.11.2024)
- 13 Kozicki, M.; Niesłochowski, A. (2020): Materials Contamination and Indoor Air Pollution Caused by Tar Products and Fungicidal Impregnations: Intervention Research in 2014-2019. In: Sensors, 20, 15, S. 4099. DOI: 10.3390/s20154099

- 14 Brosig, L.; Maxeiner, B. (2023): Bestimmung von Geruchswahrnehmungsschwellen für Innenraumschadstoffe - Abschlussbericht. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bestimmung-von-geruchswahrnehmungsschwellen-fuer> (15.11.2024)
- 15 Hofmann, H.; Schmidt, M.; Thumulla, J. (2023): Geruchsbeschwerden in Innenräumen - Auswertung von Daten zu VOC-Vorkommen und Quellensuche - Abschlussbericht. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/geruchsbeschwerden-in-innenraeumen-auswertung-von> (24.11.2024)
- 16 Hohenblum, P.; Sattelberger, R.; Scharf, S. (2000): Abwasser- und Klärschlammuntersuchungen in der Pilotkläranlage Entsorgungsbetriebe Simmering (EbS), Umweltbundesamt, Wien. ISBN: 3-85457-537-8
- 17 Diaz, A.; Fabrellas, C.; Ventura, F.; Galceran, M. (2005): Determination of the odor threshold concentrations of chlorobrominated anisoles in water. In: Journal of agricultural and food chemistry, 53, 2, S. 383–387. DOI: 10.1021/jf049582k
- 18 van Gemert, L. (2011): Odour thresholds - Compilations of odour threshold values in air, water and other media. 2. Auflage, Oliemans Punter & Partners, Utrecht. ISBN: 978-90-810894-0-1
- 19 Binder, M.; Obenland, H.; Maraun, W. (2004): Chloranisole als Verursacher von schimmelähnlichem Geruch in älteren Fertighäusern. In: Umwelt, Gebäude & Gesundheit, 7. AGÖF-Fachkongress, S. 112–121.
https://www.agoef.de/fileadmin/user_upload/dokumente/publikationen/auszuege-kongressreader/Binder-Obenland-u.a.-2004--Chloranisole-Verursacher-von-schimmelaehnlichem-Geruch-in-Fertighauesern.pdf (19.11.2024)
- 20 Supelco (2022): Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - 2,3,6-Trichloranisol (CAS Nr. 50375-10-5).
<https://www.sigmaaldrich.com/DE/de/sds/sial/36625?userType=anonymous> (26.11.2024)
- 21 Ziemer, P.; Woo, J.; Anagnostou, T. (2000): Study of odor qualification of solvents used in coating compositions. In: Journal of Coatings Technology, 72, 8, S. 97–102. DOI: 10.1007/BF02698028
- 22 Scientific Committee on Consumer Products (SCCP) (2007): Opinion on Ethylene glycol monobutyl ether (EGBE) - Butoxyethanol (INCI). European Commission, Directorate General Health and Consumer Protection, Brüssel.
https://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_095.pdf (26.11.2024)
- 23 Bahrmann, H.; Hahn, H.-D.; Mayer, D. (2012): 2-Ethylhexanol. In: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 10, S. 579–584. DOI: 10.1002/14356007.a10_137.pub2
- 24 Umweltbundesamt (2013): Richtwerte für 2-Ethylhexanol in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 56, 4, S. 590–599. DOI: 10.1007/s00103-013-1678-5
- 25 Stoye, D. (2012): Solvents. In: Ullmanns Enzyklopädie der Technischen Chemie, 33, S. 619–688. DOI: 10.1002/14356007.a24_437
- 26 Reich, E. (1983): Über die Darstellung von Anthanthron aus 2-Methylnaphthalin. Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich. <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/133443> (26.11.2024)
- 27 Dréno, B.; Zuberbier, T.; Gelmetti, C.; Gontijo, G.; Marinovich, M. (2019): Safety review of phenoxyethanol when used as a preservative in cosmetics. In: Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV, 33 (Suppl. 7), S. 15–24. DOI: 10.1111/jdv.15944
- 28 Umweltbundesamt (2018): Richtwerte für 2-Phenoxyethanol in der Innenraumluft : Mitteilung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 61, 4, S. 488–493. DOI: 10.1007/s00103-018-2707-1

- 29 Hübner, N.-O.; Eggers, M.; Schwebke, I.; Suchomel, M. (2020): Händedesinfektion unter den Bedingungen der SARS-CoV-2-Pandemie. In: Epidemiologisches Bulletin, 19. DOI: 10.25646/6861
- 30 Umweltbundesamt (2021): Richtwerte für 2-Propanol in der Innenraumluft : Mitteilung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR). In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 64, 10, S. 1318–1327. DOI: 10.1007/s00103-021-03402-0
- 31 Salthammer, T. (2023): Acetaldehyde in the indoor environment. In: Environmental Science: Atmospheres, 3, 3, S. 474–493. DOI: 10.1039/D2EA00146B
- 32 Umweltbundesamt (2013): Richtwerte für Acetaldehyd in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 56, 10, S. 1434–1447. DOI: 10.1007/s00103-013-1835-x
- 33 Salthammer, T. (1997): Emission of Volatile Organic Compounds from Furniture Coatings. In: Indoor air, 7, 3, S. 189–197. DOI: 10.1111/j.1600-0668.1997.t01-1-00004.x
- 34 Umweltbundesamt (2022): Richtwerte für Acetophenon in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 65, 11, S. 1216–1225. DOI: 10.1007/s00103-022-03580-5
- 35 Stevens, J.; Maier, C. (2008): Acrolein: sources, metabolism, and biomolecular interactions relevant to human health and disease. In: Molecular nutrition & food research, 52, 1, S. 7–25. DOI: 10.1002/mnfr.200700412
- 36 Harčárová, K.; Vilčeková, S.; Balintova, M. (2020): Building Materials as Potential Emission Sources of VOC in the Indoor Environment of Buildings. In: Key Engineering Materials, 838, S. 74–80. DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.838.74
- 37 Kaiser, U. (1996): Gesundheitliche Auswirkungen inhalativer Terpenexposition im Innenraum. In: Umweltmedizinisches Informationsblatt, 4, S. 42–53.
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/umid041995.pdf> (26.11.2024)
- 38 Jurvelin, J.; Edwards, R.; Vartiainen, M.; Pasanen, P.; Jantunen, M. (2003): Residential indoor, outdoor, and workplace concentrations of carbonyl compounds: relationships with personal exposure concentrations and correlation with sources. In: Journal of the Air & Waste Management Association (1995), 53, 5, S. 560–573. DOI: 10.1080/10473289.2003.10466190
- 39 Hodgson, A. T.; Beal, D.; McIlvaine, J. E. R. (2002): Sources of formaldehyde, other aldehydes and terpenes in a new manufactured house. In: Indoor air, 12, 4, S. 235–242. DOI: 10.1034/j.1600-0668.2002.01129.x
- 40 Umweltbundesamt (2010): Richtwerte für Benzaldehyd in der Innenraumluft. Mitteilung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumluftthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 53, 6, S. 636–640. DOI: 10.1007/s00103-010-1090-3
- 41 Umweltbundesamt (2020): Richtwerte für Benzothiazol in der Innenraumluft : Mitteilung des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR). In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 63, 10, S. 1304–1310. DOI: 10.1007/s00103-020-03193-w
- 42 Wise, P.; Miyazawa, T.; Gallagher, M.; Preti, G. (2007): Human odor detection of homologous carboxylic acids and their binary mixtures. In: Chemical senses, 32, 5, S. 475–482. DOI: 10.1093/chemse/bjm016
- 43 Miyazawa, T.; Gallagher, M.; Preti, G.; Wise, P. (2009): Odor detection of mixtures of homologous carboxylic acids and coffee aroma compounds by humans. In: Journal of agricultural and food chemistry, 57, 21, S. 9895–9901. DOI: 10.1021/jf901453r

- 44 Cometto-Muñiz, J. E.; Abraham, M. H. (2010): Structure-activity relationships on the odor detectability of homologous carboxylic acids by humans. In: Experimental brain research, 207, 1-2, S. 75–84. DOI: 10.1007/s00221-010-2430-0
- 45 Droth, E.; Simat, T. (2017): Wie riecht Papier? - Bestimmung von geruchsaktiven Substanzen aus Papier und Holz mittels GC-ODP/FID. In: Deutsche Lebensmittel-Rundschau (DLR), S. 386–392.
https://www.researchgate.net/publication/321147627_Bestimmung_von_geruchsaktiven_Substanzen_aus_Papier_und_Holz_mittels_GC-ODPFID (14.11.2024)
- 46 Cometto-Muñiz, J. E.; Abraham, M. H. (2010): Odor detection by humans of lineal aliphatic aldehydes and helional as gauged by dose-response functions. In: Chemical senses, 35, 4, S. 289–299. DOI: 10.1093/chemse/bjq018
- 47 Laska, M.; Ringh, A. (2010): How big is the gap between olfactory detection and recognition of aliphatic aldehydes? In: Attention, perception & psychophysics, 72, 3, S. 806–812. DOI: 10.3758/APP.72.3.806
- 48 Chen, W.-S.; Strik, D.; Buisman, C.; Kroeze, C. (2017): Production of Caproic Acid from Mixed Organic Waste: An Environmental Life Cycle Perspective. In: Environmental science & technology, 51, 12, S. 7159–7168. DOI: 10.1021/acs.est.6b06220
- 49 Cometto-Muñiz, J. E.; Cain, W. S.; Abraham, M. H. (1998): Nasal pungency and odor of homologous aldehydes and carboxylic acids. In: Experimental brain research, 118, 2, S. 180–188. DOI: 10.1007/s002210050270
- 50 Cain, W. S.; Dourson, M. L.; Kohrman-Vincent, M. J.; Allen, B. C. (2010): Human chemosensory perception of methyl isothiocyanate: Chemesthesis and odor. In: Regulatory Toxicology and Pharmacology, 58, 2, S. 173–180. DOI: 10.1016/j.yrtph.2010.06.018
- 51 Olfasense GmbH (2021): Geruchsschwellen, Kiel. Interne Datenbank der Olfasense GmbH
- 52 Wiegner, K., Hahn, O., Horn, W., Farke, M., Kalus, S., Nohr, M., & Jann, O. (2012): Determination of formic and acetic acid emissions in indoor air or from building products. In: Gefahrstoff - Reinhaltung der Luft, 72, 3, S. 84–88. <https://opus4.kobv.de/opus4-bam/frontdoor/index/index/docId/25591> (26.11.2024)
- 53 Cometto-Muñiz, J. E.; Cain, W. S.; Abraham, M. H.; Gil-Lostes, J. (2008): Concentration-detection functions for the odor of homologous n-acetate esters. In: Physiology & behavior, 95, 5, S. 658–667. DOI: 10.1016/j.physbeh.2008.09.021
- 54 Cometto-Muñiz, J. E.; Abraham, M. H. (2009): Olfactory detectability of homologous n-alkylbenzenes as reflected by concentration-detection functions in humans. In: Neuroscience, 161, 1, S. 236–248. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2009.03.029.
- 55 Berglund, B.; Höglund, A.; Esfandabad, H. S. (2012): A Bisensory Method for Odor and Irritation Detection of Formaldehyde and Pyridine. In: Chemosensory Perception, 5, 2, S. 146–157. DOI: 10.1007/s12078-011-9101-9
- 56 Umweltbundesamt (2016): Richtwert für Formaldehyd in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 59, 8, S. 1040–1044. DOI: 10.1007/s00103-016-2389-5
- 57 Ömür-Özbek, P.; Little, J. C.; Dietrich, A. M. (2007): Ability of humans to smell geosmin, 2-MIB and nonadienal in indoor air when using contaminated drinking water. In: Water Science and Technology, 55, 5, S. 249–256. DOI: 10.2166/wst.2007.186
- 58 Röhl, C.; Sucker, K.; Gerull, F.; Grams, H. (Juni 2021): Expertenbefragung. Brosig, L., Kiel. Interne Datenbank der Olfasense GmbH
- 59 Reinthaler, F. (2006): Untersuchung und Bewertung von Schimmelpilzwachstum im Innenraum, Symposium Pilze im Innenraum, Raiffeisenhof, (24. -25.03. 2006), Graz.
<https://www.goldgruber.eu/0uploads/dateien13.pdf> (26.11.2024)

- 60 You, B.; Zhou, W.; Li, J.; Li, Z.; Sun, Y. (2022): A review of indoor Gaseous organic compounds and human chemical Exposure: Insights from Real-time measurements. In: Environment international, 170, S. 107611. DOI: 10.1016/j.envint.2022.107611
- 61 Wilke, O.; Jann, O.; Brödnert, D. (2004): VOC- and SVOC-emissions from adhesives, floor coverings and complete floor structures. In: Indoor air, 14, 8, S. 98–107. DOI: 10.1111/j.1600-0668.2004.00314.x
- 62 Ciriminna, R.; Lomeli-Rodriguez, M.; Demma Carà, P.; Lopez-Sanchez, J.; Pagliaro, M. (2014): Limonene: a versatile chemical of the bioeconomy. In: Chemical communications (Cambridge, England), 50, 97, S. 15288–15296. DOI: 10.1039/C4CC06147K
- 63 Kandyala, R.; Raghavendra, S.; Rajasekharan, S. (2010): Xylene: An overview of its health hazards and preventive measures. In: Journal of oral and maxillofacial pathology : JOMFP, 14, 1, S. 1–5. DOI: 10.4103/0973-029X.64299
- 64 Umweltbundesamt (2012): Richtwerte für Kresole in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 55, 8, S. 1061–1068. DOI: 10.1007/s00103-012-1506-3
- 65 Umweltbundesamt (2013): Richtwerte für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 56, 10, S. 1448–1459. DOI: 10.1007/s00103-013-1836-9
- 66 Cain, W. S.; Schmidt, R. (2009): Can we trust odor databases? Example of t- and n-butyl acetate. In: Atmospheric Environment, 43, 16, S. 2591–2601. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2009.02.024
- 67 Clark, G. (2001): The butyl acetates. In: Perfumer & flavorist, 26, 4, S. 20–28. <https://www.perfumerflavorist.com/flavor/ingredients/article/21860584/the-butyl-acetates> (26.11.2024)
- 68 Omonov, T. S., Kharraz, E., Foley, P., & Curtis, J. M (2014): The Production of Biobased Nonanal by Ozonolysis of Fatty Acids. In: The Royal Society of Chemistry, 4, 96, S. 1–9. DOI: 10.1039/x0xx00000x
- 69 Song, M-K; Lee, H-S; Choi, H-S; Shin, C-Y; Kim, Y-J; Park, Y-K; Ryu, J-C (2014): Octanal-induced inflammatory responses in cells relevant for lung toxicity: expression and release of cytokines in A549 human alveolar cells. In: Human & experimental toxicology, 33, 7, S. 710–721. DOI: 10.1177/0960327113506722
- 70 Niaz, K., Bahadar, H., Maqbool, F., Abdollahi, M. (2015): A review of environmental and occupational exposure to xylene and its health concerns. In: EXCLI journal, 14, S. 1167–1186. DOI: 10.17179/excli2015-623
- 71 Umweltbundesamt (2011): Richtwerte für Phenol in der Innenraumluft. Mitteilung der Ad-hoc-Arbeits-gruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumluftthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 54, 11, S. 1262–1267. DOI: 10.1007/s00103-011-1355-5
- 72 Benignus, V. A. (1981): Health effects of toluene: a review. In: Neurotoxicology, 2, 3, S. 567–588. DOI: 10.5271/sjweh.2664
- 73 Cain, W. S.; Schmidt, R.; Wolkoff, P. (2007): Olfactory detection of ozone and D-limonene: reactants in indoor spaces. In: Indoor air, 17, 5, S. 337–347. DOI: 10.1111/j.1600-0668.2007.00476.x
- 74 Rottava, I.; Cortina, P. F.; Grando, C. E.; Colla, A.; Martello, E.; Cansian, R.; Toniazzo, G.; Treichel, H.; Antunes, O.; Oestreicher, E. G.; Débora de, O. (2010): Isolation and screening of microorganisms for R-(+)-limonene and (-)-beta-pinene biotransformation. In: Applied biochemistry and biotechnology, 162, 3, S. 719–732. DOI: 10.1007/s12010-009-8872-9

- 75 Dalton, P.; Lees, P. S. J.; Gould; Dilks, D.; Stefaniak, A.; Bader, M.; Ihrig, A.; Triebig, G. (2007): Evaluation of long-term occupational exposure to styrene vapor on olfactory function. In: Chemical senses, 32, 8, S. 739–747. DOI: 10.1093/chemse/bjm041
- 76 Umweltbundesamt (1998): Richtwerte für die Innenraumluft: Styrol. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 41, 9, S. 392–398. DOI: 10.1007/BF03044336
- 77 van Thriel, C.; Schäper, M.; Kiesswetter, E.; Kleinbeck, S.; Juran, S.; Blaszkewicz, M.; Fricke, H.; Altmann, L.; Berresheim, H.; Brüning, T. (2006): From chemosensory thresholds to whole body exposures-experimental approaches evaluating chemosensory effects of chemicals. In: International archives of occupational and environmental health, 79, 4, S. 308–321. DOI: 10.1007/s00420-005-0057-4
- 78 Greenman, J.; Duffield, J.; Spencer, P.; Rosenberg, M.; Corry, D.; Saad, S.; Lenton, P.; Majerus, G.; Nachnani, S.; El-Maaytah, M. (2004): Study on the organoleptic intensity scale for measuring oral malodor. In: Journal of dental research, 83, 1, S. 81–85. DOI: 10.1177/154405910408300116
- 79 Wannomai, Tatiya; Kemacheevakul, Patiya; Thiravetyan, Paitip (2019): Removal of Trimethylamine from Indoor Air Using Potted Plants under Light and Dark Conditions. In: Aerosol and Air Quality Research, 19, 5, S. 1105–1113. DOI: 10.4209/aaqr.2018.09.0334
- 80 Umweltbundesamt (2009): Richtwerte für gesättigte azyklische aliphatische C- bis C-Aldehyde in der Innenraumluft. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 52, 6, S. 650–659. DOI: 10.1007/s00103-009-0860-2
- 81 Umweltbundesamt (2015): Richtwerte für Butanonoxim in der Innenraumluft : Mitteilung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Kommission Innenraumlufthygiene und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 58, 4-5, S. 505–512. DOI: 10.1007/s00103-015-2132-7
- 82 WHO Regional Office for Europe (2010): WHO Guidelines for Indoor Air Quality - Selected Pollutants, Geneva. ISBN: 978 92 890 0213 4
- 83 Johanson, G. (2012): Acetone. In: Bingham, E.; Cohrssen, B.: Patty's toxicology, John Wiley & Sons, 6. Auflage, Hoboken, N.J., S. 735–752. DOI: 10.1002/0471435139.tox074.pub2
- 84 Kumar, R.; Shah, S.; Paramita Das, P.; Bhagavanbhai, G. G. K.; Al Fatesh, A.; Chowdhury, B. (2019): An overview of caprolactam synthesis. In: Catalysis Reviews, 61, 4, S. 516–594. DOI: 10.1080/01614940.2019.1650876
- 85 Pérez Pavón, J. L.; Del Nogal Sanchez, M.; García Pinto, C.; Fernandez Laespada, M. E.; Moreno Cordero, B. (2006): Use of mass spectrometry methods as a strategy for detection and determination of residual solvents in pharmaceutical products. In: Analytical chemistry, 78, 14, S. 4901–4908. DOI: 10.1021/ac060426h
- 86 van de Vijver, R.; van Geem, K. M.; Marin, G. B.; Zádor, J. (2018): Decomposition and isomerization of 1-pentanol radicals and the pyrolysis of 1-pentanol. In: Combustion and Flame, 196, S. 500–514. DOI: 10.1016/j.combustflame.2018.05.011
- 87 Haneke, K. E. (2002): 4-Phenylcyclohexene [CASRN 4994-16-5] - Review of Toxicological Literature. In: National Institute of Environmental Health Sciences. http://www.ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/Chem_Background/ (30.07.2024)
- 88 Hodgson, A. T.; Wooley, J. D.; Daisey, J. M. (1993): Emissions of volatile organic compounds from new carpets measured in a large-scale environmental chamber. In: Air & waste : journal of the Air & Waste Management Association, 43, 3, S. 316–324. DOI: 10.1080/1073161X.1993.10467136
- 89 Erickson, B.; Nelson, J.; Winters, P. (2012): Perspective on opportunities in industrial biotechnology in renewable chemicals. In: Biotechnology journal, 7, 2, S. 176–185. DOI: 10.1002/biot.201100069

- 90 Parchem - fine & specialty chemicals (2015): Safety Data Sheet (2-Ethylhexyl Acetate) (CAS Nr. 103-09-3). <https://www.parchem.com/siteimages/attachment/ghs%202-ethylhexyl%20acetate%20msds.pdf> (19.11.2024)
- 91 Hartwig, A. (2017): 2-Ethylhexyl acetate. In: MAK Commission: The MAK-Collection for Occupational Health and Safety, Wiley-VCH, S. 21–33. DOI: 10.1002/3527600418.mb10309e5617