

## ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1 Produktidentifikator

**Multiaktiv Primer**  
**Artikelnummer: 82410**  
**UFI: A97C-V76X-900Y-2Y2R**

### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

#### 1.2.1 Relevante Verwendungen

Primer

#### 1.2.2 Verwendungen, von denen abgeraten wird

Keine bekannt

### 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

**Firma** PETEC Verbindungstechnik GmbH  
Wüstenbuch 26  
96132 Schlüsselfeld / DEUTSCHLAND  
Telefon +49 (0) 9555 80994-0  
Fax +49 (0) 9555-80994-25  
Homepage [www.petec.de](http://www.petec.de)  
E-Mail [info@petec.de](mailto:info@petec.de)

#### Auskunftgebender Bereich

**Technische Auskunft** [info@petec.de](mailto:info@petec.de)  
**Sicherheitsdatenblatt** [sdb@chemiebuero.de](mailto:sdb@chemiebuero.de)

### 1.4 Notrufnummer

**Beratungsstelle** +49 (0)89-19240 (24h) (deutsch und englisch)

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs [VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008]

Flam. Liq. 2: H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
Skin Irrit. 2: H315 Verursacht Hautreizungen.  
Eye Irrit. 2: H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
Resp. Sens. 1: H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.  
Skin Sens. 1: H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
Carc. 2: H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.  
STOT SE 3: H335 Kann die Atemwege reizen.  
STOT SE 3: H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

## 2.2 Kennzeichnungselemente

	Das Produkt ist gemäß Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP) kennzeichnungspflichtig.	
<b>Gefahrenpiktogramme</b>	  	
<b>Signalwort</b>	GEFAHR	
<b>Enthält:</b>	4-Methyl-m-phenylendiisocyanat Hexamethylen-1,6-diisocyanat 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat Polyisocyanat auf Basis von Hexamethyldiisocyanat und Toluylendiisocyanat Butanon Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer	
<b>Gefahrenhinweise</b>	H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizung. H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen. H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen. H335 Kann die Atemwege reizen. H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	
<b>Sicherheitshinweise</b>	P101 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten. P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. P261 Einatmen von Dampf vermeiden. P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden. P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. P284 Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. P342+P311 Bei Symptomen der Atemwege: GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt anrufen. P333+P313 Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. P405 Unter Verschluss aufbewahren. P501 Inhalt / Behälter gemäß entsprechenden Gesetzen und Vorschriften sowie Produkteigenschaften zum Zeitpunkt der Entsorgung einer geeigneten Behandlung und Entsorgungseinrichtung zuführen. 9 % des Gemisches bestehen aus einem oder mehreren Bestandteilen von unbekannter Toxizität (oral). 12 % des Gemisches bestehen aus einem oder mehreren Bestandteilen von unbekannter Toxizität (inhalativ). Enthält 17 % Bestandteile mit unbekannter Gewässergefährdung.	
<b>Besondere Kennzeichnung</b>	EUH204 Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen. Bei Personen, die bereits für Diisocyanate sensibilisiert sind, kann der Umgang mit diesem Produkt allergische Reaktionen auslösen. Bei Asthma, ekzematösen Hauterkrankungen oder Hautproblemen Kontakt, einschließlich Hautkontakt, mit dem Produkt vermeiden. Das Produkt nicht bei ungenügender Lüftung verwenden oder Schutzmaske mit entsprechendem Gasfilter (Typ A1 nach EN14387) tragen. ----- Ab dem 24. August 2023 muss vor der industriellen oder gewerblichen Verwendung eine angemessene Schulung erfolgen. -----	

### 2.3 Sonstige Gefahren

<b>Gesundheitsgefahren</b>	Bei Personen, die bereits für Diisocyanate sensibilisiert sind, kann der Umgang mit diesem Produkt allergische Reaktionen auslösen. Bei Asthma, ekzematösen Hauterkrankungen oder Hautproblemen Kontakt, einschließlich Hautkontakt, mit dem Produkt vermeiden. Das Produkt nicht bei ungenügender Lüftung verwenden oder Schutzmaske mit entsprechendem Gasfilter (Typ A1 nach EN14387) tragen.
<b>Umweltgefahren</b>	Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.
<b>Andere Gefahren</b>	Enthält keine Inhaltsstoffe mit endokrinschädlichen Eigenschaften. Weitere Gefahren wurden beim derzeitigen Wissensstand nicht festgestellt.

### ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

#### 3.1 Stoffe

nicht anwendbar

### 3.2 Gemische

Bei dem Produkt handelt es sich um ein Gemisch.

Gehalt [%]	Bestandteil
40 - 60	Butanon CAS: 78-93-3, EINECS/ELINCS: 201-159-0, EU-INDEX: 606-002-00-3, Reg-No.: 01-2119457290-43-XXXX GHS/CLP: Flam. Liq. 2: H225 - Eye Irrit. 2: H319 - STOT SE 3: H336 - EUH066
5 - 15	n-Butylacetat CAS: 123-86-4, EINECS/ELINCS: 204-658-1, EU-INDEX: 607-025-00-1, Reg-No.: 01-2119485493-29-XXXX GHS/CLP: Flam. Liq. 3: H226 - STOT SE 3: H336 - EUH066
5 - < 10	Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe CAS: 9016-87-9, EINECS/ELINCS: 618-498-9 GHS/CLP: Skin Irrit. 2: H315 - Skin Sens. 1: H317 - Eye Irrit. 2: H319 - Acute Tox. 4: H332 - Resp. Sens. 1: H334 - STOT SE 3: H335 - Carc. 2: H351 - STOT RE 2: H373 SCL [%]: 0,1: Resp. Sens. 1: H334, 5: Skin Irrit. 2: H315, 5: STOT SE 3: H335, 5: Eye Irrit. 2: H319
1 - < 10	Reaktionsmasse aus 4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methylendiphenyldiisocyanat EINECS/ELINCS: 905-806-4 GHS/CLP: Skin Irrit. 2: H315 - Skin Sens. 1: H317 - Eye Irrit. 2: H319 - Acute Tox. 4: H332 - Resp. Sens. 1: H334 - STOT SE 3: H335 - Carc. 2: H351 - STOT RE 2: H373 SCL [%]: 0,1: Resp. Sens. 1: H334, 5: STOT SE 3: H335, 5: Skin Irrit. 2: H315, 5: Eye Irrit. 2: H319
5 - < 10	Polyisocyanat auf Basis von Hexamethylendiisocyanat und Toluylendiisocyanat CAS: 26426-91-5 GHS/CLP: Eye Irrit. 2: H319 - Skin Sens. 1: H317
2 - < 5	4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat CAS: 101-68-8, EINECS/ELINCS: 202-966-0, EU-INDEX: 615-005-00-9, Reg-No.: 01-2119457014-47-XXXX GHS/CLP: Skin Irrit. 2: H315 - Skin Sens. 1: H317 - Eye Irrit. 2: H319 - Acute Tox. 4: H332 - Resp. Sens. 1: H334 - STOT SE 3: H335 - Carc. 2: H351 - STOT RE 2: H373 - EUH204 SCL [%]: >= 5: STOT SE 3: H335, >= 5: Eye Irrit. 2: H319, >= 5: Skin Irrit. 2: H315, >= 0,1: Resp. Sens. 1: H334
< 3	[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan CAS: 2530-83-8, EINECS/ELINCS: 219-784-2, Reg-No.: 01-2119513212-58-XXXX GHS/CLP: Eye Dam. 1: H318
< 2,5	Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer CAS: 28182-81-2, EINECS/ELINCS: 500-060-2 GHS/CLP: Acute Tox. 4: H332 - STOT SE 3: H335 - Skin Sens. 1: H317
< 2	2-Methoxy-1-methylethylacetat CAS: 108-65-6, EINECS/ELINCS: 203-603-9, EU-INDEX: 607-195-00-7 GHS/CLP: Flam. Liq. 3: H226 - STOT SE 3: H336
< 0,1	Hexamethylen-1,6-diisocyanat CAS: 822-06-0, EINECS/ELINCS: 212-485-8, EU-INDEX: 615-011-00-1, Reg-No.: 01-2119457571-37-XXXX GHS/CLP: Acute Tox. 4: H302 - Acute Tox. 1: H330 - Skin Irrit. 2: H315 - Eye Irrit. 2: H319 - Resp. Sens. 1: H334 - STOT SE 3: H335 - Skin Sens. 1: H317 SCL [%]: 0,5: Resp. Sens. 1: H334, 0,5: Skin Sens. 1: H317
< 0,1	4-Methyl-m-phenylendiisocyanat CAS: 584-84-9, EINECS/ELINCS: 209-544-5, EU-INDEX: 615-006-00-4 GHS/CLP: Acute Tox. 2: H330 - Carc. 2: H351 - Skin Sens. 1: H317 - Resp. Sens. 1: H334 - Eye Irrit. 2: H319 - Skin Irrit. 2: H315 - STOT SE 3: H335 - Aquatic Chronic 3: H412 SCL [%]: >=0,1: Resp. Sens. 1: H334
< 0,025	Octamethylcyclotetrasiloxan CAS: 556-67-2, EINECS/ELINCS: 209-136-7, EU-INDEX: 014-018-00-1 GHS/CLP: Repr. 2: H361f - Aquatic Chronic 1: H410, M-Faktor (chronisch): 10

#### Bestandteilekommentar

SVHC Liste (Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation): Enthält keine oder unter 0,1% der gelisteten Stoffe.  
Der Wortlaut der angeführten H-Sätze ist dem ABSCHNITT 16 zu entnehmen.

#### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

##### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

<b>Allgemeine Hinweise</b>	Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
<b>Nach Einatmen</b>	Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern. Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.
<b>Nach Hautkontakt</b>	Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen. Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.
<b>Nach Augenkontakt</b>	Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
<b>Nach Verschlucken</b>	Sofort Arzt hinzuziehen. Kein Erbrechen einleiten.

##### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Allergische Reaktionen  
Reizende Wirkungen  
Kopfschmerz  
Schwindel  
Magen-Darm-Beschwerden.  
Benommenheit  
Husten  
Kurzatmigkeit - Atembeschwerden

##### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln.  
Sicherheitsdatenblatt dem Arzt zur Verfügung stellen.

#### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

##### 5.1 Löschmittel

<b>Geeignete Löschmittel</b>	Schaum, Löschpulver, Wassersprühstrahl, Kohlendioxid
<b>Ungeeignete Löschmittel</b>	Wasservollstrahl.

##### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand kann freigesetzt werden:  
Cyanwasserstoff (HCN).  
Stickoxide (NOx).  
Kohlenmonoxid (CO)  
Isocyanate

##### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.  
Explosions- und Brandgase nicht einatmen.  
Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.  
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.  
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

#### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

##### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Zündquellen fernhalten.  
Für ausreichende Lüftung sorgen.  
Bei Einwirkung von Dämpfen Atemschutz verwenden.  
Geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden (siehe ABSCHNITT 8).

## 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.  
Bei Eindringen des Produktes in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser,  
zuständige Behörden informieren.

## 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Bei großen verschütteten Mengen die betroffene Fläche mit Wasser übergießen.  
Mindestens 30 Minuten lang reagieren lassen.  
Mit Wasser/Feuchtmateriale kontaminierte Gebinde nicht gasdicht verschließen, da sich im  
Innern ein gefährlicher Berstdruck (CO<sub>2</sub>) aufbauen kann.  
Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.  
Explosionssgeschützte Geräte/Armaturen und funkenfreie Werkzeuge verwenden.

## 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Siehe ABSCHNITTE 8+13

# ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

## 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.  
Für gute Belüftung am Arbeitsplatz auch im Bodenbereich sorgen (Dämpfe sind schwerer als  
Luft).  
Verschütten oder Versprühen in geschlossenen Räumen vermeiden.  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.  
Explosionssgeschützte Geräte/Armaturen und funkenfreie Werkzeuge verwenden.  
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.  
Von offenen Flammen, heißen Oberflächen und Zündquellen fernhalten.  
Behälter und zu befüllende Anlage erden.  
Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.  
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.  
Nach der Arbeit für gründliche Hautreinigung und Hautpflege sorgen.  
Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.  
Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.  
Kontaminierte Arbeitskleidung soll am Arbeitsplatz verbleiben.

## 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Nur im Originalbehälter aufbewahren.  
Eindringen in den Boden sicher verhindern.  
Nicht zusammen mit Oxidationsmitteln lagern.  
Nicht zusammen mit Säuren lagern.  
Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Vor Sonneneinstrahlung schützen.  
Vor Erwärmung/Überhitzung schützen.  
Von Wasser und feuchten Umgebungen fernhalten.  
Behälter dicht geschlossen halten und an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Lagerklasse (TRGS 510)

LGK 3: Entzündbare Flüssigkeiten

## 7.3 Spezifische Endanwendungen

Siehe Verwendung des Produktes, ABSCHNITT 1.2

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung****8.1 Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte (DE)**

Bestandteil
n-Butylacetat
CAS: 123-86-4, EINECS/ELINCS: 204-658-1, EU-INDEX: 607-025-00-1, Reg-No.: 01-2119485493-29-XXXX
Arbeitsplatzgrenzwert: 62 ppm, 300 mg/m <sup>3</sup> , Y, AGS
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 2(l)
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe
CAS: 9016-87-9, EINECS/ELINCS: 618-498-9
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,05 mg/m <sup>3</sup> , (MDI) E, DFG, H, Sah, Y, 12
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1;=2=(l)
Butanon
CAS: 78-93-3, EINECS/ELINCS: 201-159-0, EU-INDEX: 606-002-00-3, Reg-No.: 01-2119457290-43-XXXX
Arbeitsplatzgrenzwert: 200 ppm, 600 mg/m <sup>3</sup> , BAT, DFG, H, Y, EU
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1(l)
BAT: Parameter: 2-Butanon: 2 mg/l, Untersuchungsmaterial: Urin, Probenahmezeitpunkt: Expositionsende, bzw. Schichtende
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat
CAS: 101-68-8, EINECS/ELINCS: 202-966-0, EU-INDEX: 615-005-00-9, Reg-No.: 01-2119457014-47-XXXX
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,05 mg/m <sup>3</sup> , E, DFG, 11, 12, H, Sah, Y
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1;=2=(l)
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
EINECS/ELINCS: 905-806-4
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,05 mg/m <sup>3</sup> , (MDI) E, DFG, H, Sah, Y, 12
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1;=2=(l)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer
CAS: 28182-81-2, EINECS/ELINCS: 500-060-2
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,005 ppm, 0,035 mg/m <sup>3</sup> , DFG, 12, Sa
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1;=2=(l)
2-Methoxy-1-methylethylacetat
CAS: 108-65-6, EINECS/ELINCS: 203-603-9, EU-INDEX: 607-195-00-7
Arbeitsplatzgrenzwert: 50 ppm, 270 mg/m <sup>3</sup> , Y, DFG, EU
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1(l)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat
CAS: 822-06-0, EINECS/ELINCS: 212-485-8, EU-INDEX: 615-011-00-1, Reg-No.: 01-2119457571-37-XXXX
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,005 ppm, 0,035 mg/m <sup>3</sup> , DFG, 12, Sa, 11
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1;=2=(l)
BAT: Parameter: Hexamethyldiamin (nach Hydrolyse): 15 µg/g Kreatinin, Untersuchungsmaterial: Urin, Probenahmezeitpunkt: Expositionsende, bzw. Schichtende
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat
CAS: 584-84-9, EINECS/ELINCS: 209-544-5, EU-INDEX: 615-006-00-4
Arbeitsplatzgrenzwert: 0,005 ppm, 0,035 mg/m <sup>3</sup> , AGS, 12, Sa
Spitzenbegrenzung - Überschreitungsfaktor: 1

**Arbeitsplatzgrenzwerte (EU)**

Bestandteil / Gemeinschaftliche Grenzwerte
--

n-Butylacetat
CAS: 123-86-4, EINECS/ELINCS: 204-658-1, EU-INDEX: 607-025-00-1, Reg-No.: 01-2119485493-29-XXXX
8 Stunden: 50 ppm, 241 mg/m <sup>3</sup>
Kurzzeit (15 Minuten): 150 ppm, 723 mg/m <sup>3</sup>
Butanon
CAS: 78-93-3, EINECS/ELINCS: 201-159-0, EU-INDEX: 606-002-00-3, Reg-No.: 01-2119457290-43-XXXX
8 Stunden: 600 mg/m <sup>3</sup>
Kurzzeit (15 Minuten): 300 ppm, 900 mg/m <sup>3</sup>
2-Methoxy-1-methylethylacetat
CAS: 108-65-6, EINECS/ELINCS: 203-603-9, EU-INDEX: 607-195-00-7
8 Stunden: 50 ppm, 275 mg/m <sup>3</sup> , H
Kurzzeit (15 Minuten): 100 ppm, 550 mg/m <sup>3</sup>

## DNEL

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
Industrie, inhalativ, Kurzzeit - systemische Effekte, 147 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, dermal, Langzeit - systemische Effekte, 21 mg/kg
Industrie, inhalativ, Langzeit - systemische Effekte, 147 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, dermal, Kurzzeit - systemische Effekte, 21 mg/kg
Butanon, CAS: 78-93-3
Industrie, dermal, Langzeit - systemische Effekte, 1161 mg/kg bw/day
Industrie, inhalativ (Dampf), Langzeit - systemische Effekte, 600 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, oral, Langzeit - systemische Effekte, 31 mg/kg bw/day
Verbraucher, dermal, Langzeit - systemische Effekte, 412 mg/kg bw/day
Verbraucher, inhalativ (Dampf), Langzeit - systemische Effekte, 106 mg/m <sup>3</sup>
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
Industrie, dermal, Kurzzeit - systemische Effekte, 11 mg/kg bw/day
Industrie, inhalativ (Dampf), Langzeit - systemische Effekte, 300 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, inhalativ (Dampf), Langzeit - lokale Effekte, 300 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, inhalativ (Dampf), Kurzzeit - systemische Effekte, 600 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, dermal, Langzeit - systemische Effekte, 11 mg/kg bw/day
Industrie, inhalativ (Dampf), Kurzzeit - lokale Effekte, 600 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, inhalativ (Dampf), Kurzzeit - lokale Effekte, 300 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, inhalativ (Dampf), Kurzzeit - systemische Effekte, 300 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, inhalativ (Dampf), Langzeit - lokale Effekte, 35,7 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, dermal, Langzeit - systemische Effekte, 6 mg/kg bw/day
Verbraucher, dermal, Kurzzeit - systemische Effekte, 6 mg/kg bw/day
Verbraucher, oral, Langzeit - systemische Effekte, 2 mg/kg bw/day
Verbraucher, oral, Kurzzeit - systemische Effekte, 2 mg/kg bw/day
Verbraucher, inhalativ (Dampf), Langzeit - systemische Effekte, 35,7 mg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
Industrie, inhalativ, Kurzzeit - lokale Effekte, 0,07 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, inhalativ, Langzeit - lokale Effekte, 0,035 mg/m <sup>3</sup>
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
Industrie, inhalativ, Kurzzeit - lokale Effekte, 0,1 mg/m <sup>3</sup>
Industrie, inhalativ, Langzeit - lokale Effekte, 0,05 mg/m <sup>3</sup>
Verbraucher, inhalativ, Langzeit - lokale Effekte, 0,025 mg/m <sup>3</sup>

## PNEC

Verbraucher, inhalativ, Kurzzeit - lokale Effekte, 0,05 mg/m <sup>3</sup>
Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
Meerwasser, 0,1 mg/l
Sediment, 0,79 mg/kg
Boden (landwirtschaftlich), 0,13 mg/kg
Süßwasser, 1 mg/l
Butanon, CAS: 78-93-3
Boden (landwirtschaftlich), 22,5 mg/kg
Sediment (Meerwasser), 284,74 mg/kg
Sediment (Süßwasser), 284,74 mg/kg
Kläranlage/ Klärwerk (STP), 709 mg/L
Meerwasser, 55,8 mg/L
Süßwasser, 55,8 mg/L
Orale Aufnahme (Lebensmittel), 1000 mg/kg
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
Kläranlage/ Klärwerk (STP), 35,6 mg/L (AF= 10)
Meerwasser, 0,018 mg/L (AF= 1000)
Sediment (Süßwasser), 0,981 mg/kg/ dw
Sediment (Meerwasser), 0,098 mg/kg/ dw
Boden (landwirtschaftlich), 0,09 mg/kg/ dw
Süßwasser, 0,18 mg/L (AF= 100)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
Kläranlage/ Klärwerk (STP), 8,42 mg/l
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
Kläranlage/ Klärwerk (STP), 1 mg/L
Boden (landwirtschaftlich), 1 mg/kg soil dw
Meerwasser, 0,1 mg/L
Süßwasser, 1 mg/L

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

<b>Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen</b>	Für ausreichende Be- und Entlüftung am Arbeitsplatz sorgen. Messverfahren zur Durchführung von Arbeitsplatzmessungen müssen die Leistungsanforderungen der DIN EN 482 erfüllen. Empfehlungen sind beispielsweise in der IFA-Gefahrstoff-Liste genannt.
<b>Augenschutz</b>	Schutzbrille. (EN 166:2001)
<b>Handschutz</b>	Bei den Angaben handelt es sich um Empfehlungen. Für weitere Informationen bitte den Handschuhlieferanten kontaktieren. 0,5 mm Butylkautschuk, >480 min (EN 374-1/-2/-3).
<b>Körperschutz</b>	Arbeitsschutzkleidung (EN 340)
<b>Sonstige Schutzmaßnahmen</b>	Die persönliche Schutzausrüstung ist in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Dämpfe nicht einatmen.
<b>Atemschutz</b>	Bei Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten oder bei unzureichender Belüftung: Geeigneten Atemschutz tragen. Kurzzeitig Filtergerät, Kombinationsfilter A-P2. (DIN EN 14387)
<b>Thermische Gefahren</b>	Keine Informationen verfügbar.
<b>Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition</b>	Zum Schutz der Umwelt geeignete Schutzmaßnahmen anwenden, um Emissionen zu begrenzen oder zu verhindern.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	schwarz
Geruch	lösemittelartig
Geruchsschwelle	Keine Informationen verfügbar.
pH-Wert	Keine Informationen verfügbar.
pH-Wert [1%]	Keine Informationen verfügbar.
Siedebeginn/Siedebereich [°C]	79
Flammpunkt [°C]	-8
Entzündbarkeit (fest, gasförmig) [°C]	nicht anwendbar
Untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze	1,8 Vol.-%
Obere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze	11,5 Vol.-%
Oxidierende Eigenschaften	nein
Dampfdruck [kPa]	105 hPa (20°C)
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Keine Informationen verfügbar.
Relative Dichte	0,95
Schüttdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	nicht anwendbar
Löslichkeit in Wasser	praktisch unlöslich
Löslichkeit andere Lösungsmittel	Keine Informationen verfügbar.
Verteilungskoeffizient [n-Oktanol/Wasser]	Keine Informationen verfügbar.
Kinematische Viskosität	52,6 mm <sup>2</sup> /sec
Relative Dampfdichte	Keine Informationen verfügbar.
Verdampfungsgeschwindigkeit	Keine Informationen verfügbar.
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt [°C]	Keine Informationen verfügbar.
Zündtemperatur	> 200
Zersetzungstemperatur [°C]	Keine Informationen verfügbar.
Partikeleigenschaften	nicht anwendbar

### 9.2 Sonstige Angaben

Keine Informationen verfügbar.

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1 Reaktivität

Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

### 10.2 Chemische Stabilität

Unter normalen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur) stabil.

### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Entwicklung von explosiven Gasgemischen mit Luft möglich.

Reaktionen mit Alkoholen, Aminen, wässrigen Säuren und Laugen.

Reaktionen mit Wasser unter Bildung von Kohlendioxid. In geschlossenen Behältern Druckaufbau. Berstgefahr.

Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln.

#### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Starke Erhitzung.  
Wasser  
Feuchtigkeitsempfindlich.

#### 10.5 Unverträgliche Materialien

Siehe ABSCHNITT 10.3.

#### 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine bekannt.  
Bei Brand: siehe ABSCHNITT 5.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008****Akute orale Toxizität**

Produkt
ATE-mix, oral, > 2000 mg/kg
Bestandteil
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat, CAS: 584-84-9
LD50, oral, Ratte, 5800 mg/kg
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
LD50, oral, Ratte, 8025 mg/kg (OECD TG 401)
NOAEL, oral, Ratte, 500 mg/kg/28d (OECD TG 407)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
LD50, oral, Ratte, >5000 mg/kg bw (Lit.)
Butanon, CAS: 78-93-3
LD50, oral, Ratte, 3300 mg/kg (Lit.)
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
LD50, oral, Ratte, 10760 mg/kg (OECD 423)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
LD50, oral, Ratte, 959 mg/kg
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
LD50, oral, Ratte, > 2000 mg/kg
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
LD50, oral, Ratte, 4800 mg/kg
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
LD50, oral, Ratte, > 5000 mg/kg, OECD 401
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
LD50, oral, Ratte, > 5000 mg/kg
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
LD50, oral, Ratte, > 5000 mg/kg

**Akute dermale Toxizität**

Produkt
ATE-mix, dermal, > 2000 mg/kg
Bestandteil
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat, CAS: 584-84-9
LD50, dermal, Kaninchen, > 9400 mg/kg
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
LD50, dermal, Kaninchen, 4250 mg/kg (OECD TG 402)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
LD50, dermal, > 2000 mg/kg (Lit.)
Butanon, CAS: 78-93-3
LD50, dermal, Kaninchen, > 5000 mg/kg (Lit.)
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
LD50, dermal, Kaninchen, >14112 mg/kg (OECD 402)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0

LD50, dermal, Ratte, > 7000 mg/kg
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
LD50, dermal, Kaninchen, > 9400 mg/kg (OECD 402)
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
LD50, dermal, Ratte, 2375 mg/kg
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
LD50, dermal, Ratte, > 5000 mg/kg, OECD 402
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
LD50, dermal, Kaninchen, > 5000 mg/kg
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
LD50, dermal, Kaninchen, > 5000 mg/kg

**Akute inhalative Toxizität**

Produkt
ATE-mix, inhalativ (Dampf), > 20 mg/l
Bestandteil
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat, CAS: 584-84-9
LC50, inhalativ, Ratte, <= 0,78 mg/l 1h
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
LC50, inhalativ, Ratte, 5,3 mg/l (OECD TG 403)
NOAEL, inhalativ, Ratte, 0,225 mg/kg/14d (OECD 412)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
LC50, inhalativ, Ratte (männlich), 543 mg/m³/4h (OECD 403)
LC50, inhalativ, Ratte (weiblich), 390 mg/m³/4h (OECD 403)
Butanon, CAS: 78-93-3
LC50, inhalativ, Ratte, > 20 mg/l/4h (Lit.)
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
LC50, inhalativ, Ratte, 23,4 mg/l (4h) (OECD 403)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
LC50, inhalativ, Ratte, 124 mg/l/4h
NOAEL, inhalativ, Ratte, < 0,055 mg/l
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
LC50, inhalativ, Ratte, > 2,24 mg/l/1h (OECD 403)
LC50, inhalativ, Ratte, 0,368 mg/l/4h (OECD 403)
LC50, inhalativ (Staub), Ratte, 0,49 mg/l/4h
Umrechnungswert, inhalativ (Staub), 1,5 mg/l/4h
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
LC50, inhalativ, Ratte, 36 mg/L/4h
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
LC0, inhalativ, Ratte, 1728 - 1883 ppm
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
LC50, inhalativ (Nebel), Ratte, 0,368 mg/l, 4h
ATE, inhalativ (Nebel), 1,5 mg/l
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
LC50, inhalativ (Nebel), Ratte, 0,368 mg/l, 4h
ATE, inhalativ (Nebel), 1,5 mg/l

**Schwere Augenschädigung/-reizung** Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Reizend  
Berechnungsmethode

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
Auge, Kaninchen, OECD 405, ätzend
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
Kaninchen, (Lit.), OECD 405, Die beobachteten Effekte sind nicht ausreichend für eine Einstufung.
Butanon, CAS: 78-93-3
Kaninchen, OECD 405, reizend
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
Auge, Kaninchen, OECD 405, nicht reizend
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
Auge, Kaninchen, OECD 405, reizend
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
Kaninchen, in vivo, OECD 405, nicht reizend
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
keine schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
Auge, Kaninchen, OECD 405, nicht reizend
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
Auge, reizend
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
Auge, reizend

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Reizend  
Berechnungsmethode

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
dermal, Kaninchen, OECD 404, nicht reizend
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
Kaninchen, (Lit.), OECD 404, Die beobachteten Effekte sind nicht ausreichend für eine Einstufung.
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
dermal, Kaninchen, OECD 404, nicht reizend
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
dermal, Kaninchen, OECD 404, ätzend
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
Kaninchen, in vivo, OECD 404, reizend
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
keine schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
dermal, Kaninchen, OECD 404, nicht reizend
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
dermal, reizend
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
dermal, reizend

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut** Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.  
Berechnungsmethode

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
dermal, Meerschweinchen, OECD 406, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
Maus, (Lit.), OECD 429, sensibilisierend
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
dermal, Meerschweinchen, Studie, nicht sensibilisierend
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
inhalativ, Meerschweinchen, sensibilisierend
dermal, Meerschweinchen, OECD 406, sensibilisierend
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
inhalativ, Ratte, in vivo, OECD-GD 39, sensibilisierend
dermal, Maus, in vivo (LLNA), OECD 429, sensibilisierend
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
dermal, keine schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
dermal, Meerschweinchen, OECD 406, nicht sensibilisierend
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
inhalativ, Mensch, sensibilisierend
dermal, sensibilisierend
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
inhalativ, Mensch, sensibilisierend
dermal, sensibilisierend

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Kann die Atemwege reizen.  
Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.  
Berechnungsmethode

Bestandteil
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
Keine Informationen verfügbar.
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
inhalativ, reizend
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
inhalativ, reizend

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Keine Einstufung  
Berechnungsmethode

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
NOAEL, oral, Ratte, 1000 mg/kg bw/day, OECD 408, negativ
Butanon, CAS: 78-93-3
NOAEC, inhalativ (Dampf), Ratte, 5041 ppm, OECD 413
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4

NOAEL, oral, Ratte, 196 mg/kg bw/day, Studie, negativ
NOAEC, inhalativ, Ratte, 2400 mg/m <sup>3</sup> , Studie, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
NOAEC, inhalativ, Ratte, 35 µg/m <sup>3</sup> , OECD 453, schädliche Wirkung beobachtet
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
LOAEC, inhalativ, Ratte, 1 mg/m <sup>3</sup> , schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
NOAEL, dermal, Kaninchen, 2675 mg/kg bw/day, OECD 410, schädliche Wirkung beobachtet
NOAEL, oral, Ratte, 1000 mg/kg bw/day, OECD 422, keine schädliche Wirkung beobachtet
NOAEC, inhalativ, Ratte, 1650 mg/m <sup>3</sup> , schädliche Wirkung beobachtet
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
LOAEL, inhalativ, Ratte, 0,004 mg/l, schädliche Wirkung beobachtet
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
LOAEL, inhalativ, Ratte, 0,004 mg/l, schädliche Wirkung beobachtet

**Mutagenität**

Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
OECD 471, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
keine schädliche Wirkung beobachtet
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
Ames-test, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
Studie in vivo, negativ
Studie in vitro, negativ
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
inhalativ, Ratte, in vivo, OECD 474, negativ
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
in vivo, negativ
in vitro, negativ
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
in vitro, OECD 471, negativ

**Reproduktionstoxizität**

Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
NOAEL, oral, Ratte, 1000 mg/kg bw/day, OECD 415, negativ
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
NOAEC, inhalativ, Ratte, 9640 mg/m <sup>3</sup> , OECD 416, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
NOAEC, inhalativ, Ratte, 2,1 mg/m <sup>3</sup> , keine schädliche Wirkung beobachtet
NOAEC, inhalativ, Ratte, 2,03 mg/m <sup>3</sup> , keine schädliche Wirkung beobachtet
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
NOAEC, inhalativ, Ratte, 4 mg/m <sup>3</sup> (Effect on developmental toxicity), keine schädliche Wirkung beobachtet
NOAEC, inhalativ, Ratte, 200 µg/m <sup>3</sup> (Effect on fertility), keine schädliche Wirkung beobachtet
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2

NOAEC, inhalativ, Kaninchen, 6066 mg/m <sup>3</sup> (Effect on developmental toxicity), keine schädliche Wirkung beobachtet
NOAEC, inhalativ, Ratte, 3640 mg/m <sup>3</sup> (Effect on fertility), schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
NOAEL, oral, Ratte, 1000 mg/kg bw/day, keine schädliche Wirkung beobachtet
NOAEC, inhalativ, Ratte, 5400 mg/m <sup>3</sup> , keine schädliche Wirkung beobachtet
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9
NOAEL, inhalativ, Ratte, 0,004 mg/l
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
NOAEL, inhalativ, Ratte, 0,004 mg/l

**Karzinogenität**

Toxikologische Daten des Gesamtproduktes liegen nicht vor.  
Kann vermutlich Krebs erzeugen.  
Berechnungsmethode

Bestandteil
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
Studie, negativ
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
keine schädliche Wirkung beobachtet
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
NOAEC, inhalativ, Ratte, 1,15 mg/m <sup>3</sup> , keine schädliche Wirkung beobachtet
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat, CAS: 101-68-8
NOAEC, Ratte, 1 mg/m <sup>3</sup> , schädliche Wirkung beobachtet
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
NOAEC, inhalativ, Ratte, 11058 mg/m <sup>3</sup> , OECD 453, keine schädliche Wirkung beobachtet

**Aspirationsgefahr**

Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Allgemeine Bemerkungen**

Die aufgeführten Toxdaten der Inhaltsstoffe sind für Angehörige medizinischer Berufe, Fachleute aus dem Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und Toxikologen bestimmt. Die aufgeführten Toxdaten der Inhaltsstoffe wurden von Rohstoffherstellern zur Verfügung gestellt.

**11.2 Angaben über sonstige Gefahren****Endokrinschädliche Eigenschaften**

Keine Informationen verfügbar.

**Sonstige Angaben**

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

Produkt
Aufgrund der verfügbaren Informationen sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Bestandteil
4-Methyl-m-phenylendiisocyanat, CAS: 584-84-9
LC50, (24h), Brachidanio rerio, > 500 mg/l
[3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan, CAS: 2530-83-8
LC50, (96h), Cyprinus carpio, 55 mg/l
EC50, Algen, 119 mg/l /7d
EC50, (48h), Daphnia magna, 324 mg/l
LC0, (96h), Cyprinus carpio, 30 mg/l
NOEC, (3h), Bakterien, > 100 mg/l (OECD TG 209)
NOEC, (21d), Daphnia magna, 100 mg/l (OECD 202)
NOEC, Algen, < 50 mg/l /7d
Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer, CAS: 28182-81-2
LC50, (96h), Danio rerio, >100 mg/L (Lit.)
EC50, (48h), Daphnia magna, >100 mg/L (Lit.)
IC50, (72h), Scenedesmus subspicatus, >100 mg/L (Lit.)
Butanon, CAS: 78-93-3
LC50, (48h), Leuciscus idus, > 100 mg/l (Lit.)
EC50, (48h), Daphnia magna, > 100 mg/l (Lit.)
n-Butylacetat, CAS: 123-86-4
LC50, (96h), Pimephales promelas, 18 mg/l (OECD 203)
EC50, (48h), Daphnia magna, 44 mg/l
EC50, (72h), Desmodesmus subspicatus, 647,7 mg/l
IC50, Bakterien, 356 mg/l (40 h)
NOEC, Desmodesmus subspicatus, 200 mg/l
Hexamethylen-1,6-diisocyanat, CAS: 822-06-0
EC50, (72h), Desmodesmus subspicatus, > 77,4 mg/l
LC0, (96h), Brachidanio rerio, > 82,8 mg/l
4,4'-Methyldiphenylendiisocyanat, CAS: 101-68-8
LC50, (96h), Danio rerio, > 1000 mg/l (OECD 203)
ErC50, (72h), Scenedesmus subspicatus, > 1640 mg/l (OECD 201)
Octamethylcyclotetrasiloxan, CAS: 556-67-2
LC50, (96h), Fisch, 22 µg/L
EC50, (48h), Daphnia sp., 15 µg/L
EC50, (96h), Algen, 22 µg/L
NOEC, (96h), Algen, 22 µg/L
NOEC, (96h), Fisch, 22 µg/L
NOEC, (48h), Daphnia sp., 15 µg/L
2-Methoxy-1-methylethylacetat, CAS: 108-65-6
LC50, (96h), Fisch, 100 - 180 mg/L
EC50, (48h), Daphnia magna, > 500 mg/l
EC50, (72h), Algen, >1 g/L
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe, CAS: 9016-87-9

LC50, (96h), Danio rerio, > 1000 mg/l (OECD 203)
EC50, (3h), Bakterien, > 100 mg/l (OECD 209)
EC50, (24h), Daphnia magna, > 1000 mg/l (OECD 202)
NOEC, (21d), Daphnia magna, > 10 mg/l (OECD 202)
ErC50, (72h), Scenedesmus subspicatus, > 1640 mg/l (OECD 201)
Reaktionsmasse aus 4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methyldiphenyldiisocyanat
LC50, (96h), Danio rerio, > 1000 mg/l (OECD 203)
EC50, (3h), Bakterien, > 100 mg/l (OECD 209)
EC50, (24h), Daphnia magna, > 1000 mg/l (OECD 202)
NOEC, (21d), Daphnia magna, > 10 mg/l (OECD 202)
ErC50, (72h), Scenedesmus subspicatus, > 1640 mg/l (OECD 201)

## 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

<b>Verhalten in Umweltkompartimenten</b>	Keine Informationen verfügbar.
<b>Verhalten in Kläranlagen</b>	Keine Informationen verfügbar.
<b>Biologische Abbaubarkeit</b>	CAS 78-93-3: Biologisch leicht abbaubar. CAS 123-86-4: 83%, 28d - Biologisch leicht abbaubar. CAS 101-68-8: 0%, 28d - Biologisch nicht abbaubar. CAS 2530-83-8: Biologisch leicht abbaubar. CAS 108-65-6: Biologisch leicht abbaubar. CAS 584-84-9: Biologisch nicht abbaubar. CAS 822-06-0: 42%, 28d - Biologisch nicht leicht abbaubar.

## 12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine Informationen verfügbar.

## 12.4 Mobilität im Boden

Auslaufende Substanz kann in den Boden eindringen und zu Boden- und Grundwasserverunreinigungen führen.

## 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Auf Grundlage aller verfügbaren Informationen nicht als PBT bzw. vPvB einzustufen.

## 12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt.

## 12.7 Andere schädliche Wirkungen

Die aufgeführten Toxdaten der Inhaltsstoffe wurden von Rohstoffherstellern zur Verfügung gestellt. Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

### ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung

Produktreste sind unter Beachtung der Abfallrichtlinie 2008/98/EG sowie nationalen und regionalen Vorschriften zu entsorgen. Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüssel-Nummer gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt. Die Abfallschlüssel-Nummer ist innerhalb der EU in Absprache mit dem Entsorger festzulegen.

##### Produkt

Als gefährlichen Abfall entsorgen.

##### AVV-Nr. (empfohlen)

140603\* Andere Lösemittel und Lösemittelgemische.  
080501\* Isocyanatabfälle.

##### Ungereinigte Verpackungen

Nicht kontaminierte Verpackungen können einem Recycling zugeführt werden.  
Volle/teilentleerte Gebinde sind unter Beachtung der behördlichen Vorschriften als Sonderabfall zu entsorgen.

##### AVV-Nr. (empfohlen)

150110\* Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind.

### ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

#### 14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

Landtransport nach ADR/RID 1866

Binnenschifffahrt (ADN) 1866

Seeschifftransport nach IMDG 1866

Lufttransport nach IATA 1866

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

<b>Landtransport nach ADR/RID</b>	Harzlösung
- Klassifizierungscode	F1
- Gefahrzettel	
- ADR LQ	5 l
- ADR 1.1.3.6 (8.6)	Beförderungskategorie (Tunnelbeschränkungscode) 2 (D/E)
<b>Binnenschifffahrt (ADN)</b>	Harzlösung
- Klassifizierungscode	F1
- Gefahrzettel	
<b>Seeschifftransport nach IMDG</b>	Resin solution
- EMS	F-E, S-E
- Gefahrzettel	
- IMDG LQ	5 l
<b>Lufttransport nach IATA</b>	Resin solution
- Gefahrzettel	

**14.3 Transportgefahrenklassen**

<b>Landtransport nach ADR/RID</b>	3
<b>Binnenschifffahrt (ADN)</b>	3
<b>Seeschifftransport nach IMDG</b>	3
<b>Lufttransport nach IATA</b>	3

**14.4 Verpackungsgruppe**

<b>Landtransport nach ADR/RID</b>	II
<b>Binnenschifffahrt (ADN)</b>	II
<b>Seeschifftransport nach IMDG</b>	II
<b>Lufttransport nach IATA</b>	II

**14.5 Umweltgefahren**

Landtransport nach ADR/RID	nein
Binnenschifffahrt (ADN)	nein
Seeschifftransport nach IMDG	nein
Lufttransport nach IATA	nein

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Entsprechende Angabe unter ABSCHNITT 6 bis 8.

**14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten**

Keine Informationen verfügbar.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

<b>EU-VORSCHRIFTEN</b>	2008/98/EG (2000/532/EG); 2010/75/EU; 2004/42/EG; (EG) 648/2004; (EG) 1907/2006 (REACH); (EU) 1272/2008; 75/324/EWG ((EG) 2016/2037); (EU) 2020/878; (EU) 2016/131; (EU) 517/2014
<b>TRANSPORT-VORSCHRIFTEN</b>	ADR (2021); IMDG-Code (2021, 40. Amdt.); IATA-DGR (2021)
<b>NATIONALE VORSCHRIFTEN (DE):</b>	Gefahrstoffverordnung - GefStoffV 2016; Wasch- und Reinigungsmittelgesetz - WRMG; Wasserhaushaltsgesetz - WHG; TRGS: 200, 220, 510, 615, 900, 903, 905.
- Wassergefährdungsklasse	1, gem. AwSV vom 18.04.2017
- Störfallverordnung	P5c Entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 2 oder 3.
- Klassifizierung nach TA-Luft	5.2.5 Organische Stoffe.
- Lagerklasse (TRGS 510)	LGK 3: Entzündbare Flüssigkeiten
- Beschäftigungsbeschränkungen	Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten. Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten. SEVESO III (Richtlinie 2012/18/EU), Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN Anhang XVII der REACH-Verordnung, Beschränkung 3, 56a, 74.
- VOC (2010/75/EG)	ca. 63 %
- Sonstige Vorschriften	Arbeitsmedizinische Grundsätze G27: Isocyanate. TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt. - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen. DGUV Information 213-079: Tätigkeiten mit Gefahrstoffen - Informationen für Beschäftigte. DGUV Information 213-070: Säuren und Laugen (Merkblatt M 004 der Reihe „Gefahrstoffe“) TRGS 430: Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen TRBA/TRGS 406: Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege. TRGS 510: Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern Fällt nicht unter die Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsVO.

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Für diesen Stoff wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### 16.1 Gefahrenhinweise (ABSCHNITT 3)

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.  
H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H318 Verursacht schwere Augenschäden.  
H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.  
H330 Lebensgefahr bei Einatmen.  
EUH204 Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.  
H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition durch Einatmen.  
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.  
H335 Kann die Atemwege reizen.  
H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.  
H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.  
H315 Verursacht Hautreizungen.  
H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.  
EUH066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.  
H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.  
H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
H319 Verursacht schwere Augenreizung.

**16.2 Abkürzungen und Akronyme:**

ADR = Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route  
 RID = Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses  
 ADN = Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure  
 AVV = Abfallverzeichnis-Verordnung  
 ATE = acute toxicity estimate  
 BGI = Berufsgenossenschaftliche Informationen  
 CAS = Chemical Abstracts Service  
 CLP = Classification, Labelling and Packaging  
 DMEL = Derived Minimum Effect Level  
 DNEL = Derived No Effect Level  
 EC50 = Median effective concentration  
 ECB = European Chemicals Bureau  
 EEC = European Economic Community  
 EINECS = European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
 EL50 = Median effective loading  
 ELINCS = European List of Notified Chemical Substances  
 EmS = Emergency Schedules  
 GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
 IATA = International Air Transport Association  
 IBC-Code = International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk  
 IC50 = Inhibition concentration, 50%  
 IFA = Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung  
 IMDG = International Maritime Code for Dangerous Goods  
 IUCLID = International Uniform Chemical Information Database  
 IVIS = In vitro irritation score  
 LC50 = Lethal concentration, 50%  
 LD50 = Median lethal dose  
 LC0 = lethal concentration, 0%  
 LOAEL = lowest-observed-adverse-effect level  
 LGK = Lagerklasse  
 LL50 = Median lethal loading  
 LQ = Limited Quantities  
 MARPOL = International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships  
 NOAEL = No Observed Adverse Effect Level  
 NOEC = No Observed Effect Concentration  
 PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance  
 PNEC = Predicted No-Effect Concentration  
 REACH = Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
 STP = Sewage Treatment Plant  
 TA-Luft = Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft  
 TLV@/TWA = Threshold limit value – time-weighted average  
 TLV@STEL = Threshold limit value – short-time exposure limit  
 TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe  
 VOC = Volatile Organic Compounds  
 vPvB = very Persistent and very Bioaccumulative  
 AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

**16.3 Sonstige Angaben****Einstufungsverfahren**

Flam. Liq. 2: H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. (auf der Basis von Prüfdaten)  
 Skin Irrit. 2: H315 Verursacht Hautreizungen. (Berechnungsmethode)  
 Eye Irrit. 2: H319 Verursacht schwere Augenreizung. (Berechnungsmethode)  
 Resp. Sens. 1: H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen. (Berechnungsmethode)  
 Skin Sens. 1: H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. (Berechnungsmethode)  
 Carc. 2: H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen. (Berechnungsmethode)  
 STOT SE 3: H335 Kann die Atemwege reizen. (Berechnungsmethode)  
 STOT SE 3: H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (Berechnungsmethode)

**Geänderte Positionen**

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

ABSCHNITT 3 gelöscht: Butanon

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: Hexamethylen-1,6-diisocyanat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: 2-Methoxy-1-methylethylacetat

ABSCHNITT 3 gelöscht: Hexamethylen-1,6-diisocyanat

ABSCHNITT 3 gelöscht: 2-Methoxy-1-methylethylacetat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer

ABSCHNITT 3 gelöscht: Hexamethylendiisocyanat-Oligomere

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: Hexamethylen-1,6-diisocyanat homopolymer

ABSCHNITT 3 gelöscht: [3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan

ABSCHNITT 3 gelöscht: Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: Hexamethylen-1,6-diisocyanat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: n-Butylacetat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: Butanon

ABSCHNITT 3 gelöscht: Reaktionsmasse aus 4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methylendiphenyldiisocyanat

ABSCHNITT 3 gelöscht: n-Butylacetat

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: 4-Methyl-m-phenylendiisocyanat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: Reaktionsmasse aus 4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat und o- (p-Isocyanatobenzyl) phenylisocyanat /Methylendiphenyldiisocyanat

ABSCHNITT 3 hinzugekommen: [3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl]trimethoxysilan

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: Enthält [x] % Bestandteile mit unbekannter Gewässergefährdung.

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: [x] % des Gemisches bestehen aus einem oder mehreren Bestandteilen von unbekannter Toxizität (inhalativ).

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: [x] % des Gemisches bestehen aus einem oder mehreren Bestandteilen von unbekannter Toxizität (oral).

ABSCHNITT 2 hinzugekommen: - - - - -

Ab dem 24. August 2023 muss vor der industriellen oder gewerblichen Verwendung eine angemessene Schulung erfolgen.

- - - - -

ABSCHNITT 4 hinzugekommen: Kurzatmigkeit - Atembeschwerden

ABSCHNITT 4 hinzugekommen: Husten

ABSCHNITT 5 hinzugekommen: Isocyanate

ABSCHNITT 6 hinzugekommen: Bei großen verschütteten Mengen die betroffene Fläche mit Wasser übergießen.

ABSCHNITT 6 gelöscht: Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Sägemehl, Universalbindemittel, Kieselgur) aufnehmen.

ABSCHNITT 6 hinzugekommen: Explosionsgeschützte Geräte/Armaturen und funkenfreie Werkzeuge verwenden.

ABSCHNITT 6 hinzugekommen: Mindestens 30 Minuten lang reagieren lassen.

ABSCHNITT 6 hinzugekommen: Mit Wasser/Feuchtmateriale kontaminierte Gebinde nicht gasdicht verschließen, da sich im Innern ein gefährlicher Berstdruck (CO<sub>2</sub>) aufbauen kann.

ABSCHNITT 7 hinzugekommen: Behälter und zu befüllende Anlage erden.

ABSCHNITT 7 hinzugekommen: Behälter dicht geschlossen halten und an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

ABSCHNITT 7 hinzugekommen: Nicht zusammen mit Säuren lagern.

ABSCHNITT 8 hinzugekommen: Kurzzeitig Filtergerät, Kombinationsfilter A-P2. (DIN EN 14387)

ABSCHNITT 8 gelöscht: Kurzzeitig Filtergerät, Filter AB. (DIN EN 14387)

ABSCHNITT 9 hinzugekommen: Keine Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 9 gelöscht: nicht bestimmt

ABSCHNITT 9 gelöscht: (20 °C / 68,0 °F)

ABSCHNITT 9 gelöscht:

ABSCHNITT 9 gelöscht: (20 °C / 68,0 °F)

ABSCHNITT 12 gelöscht: Keine Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 12 hinzugekommen: Enthält keinen relevanten Stoff, der die Einstufungskriterien erfüllt.

Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt - Copyright: Chemiebüro® - Nutzungsbedingungen und Urheberrecht siehe [www.chemiebuero.de](http://www.chemiebuero.de). Tel. +49(0)941-646 353-0, E-mail [info@chemiebuero.de](mailto:info@chemiebuero.de)

Gefahrstoffmanagementsystem - Betriebsanweisungen - leicht gemacht. Nähere Informationen unter [www.chemiebuero.de](http://www.chemiebuero.de)