

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

1. Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemischs und des Unternehmens**1.1 Produktidentifikator**

Artikelnummer	26885, 26890
Artikelbezeichnung	Kaliumperchlorat
REACH Registrierungsnummer	Zurzeit ist eine Registrierungsnummer nicht erforderlich, da die jährliche Menge zu gering ist.

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

Identifizierte Verwendungen	Laborchemikalie zur Verwendung durch Fachkundige, nicht für medizinische und Haushaltszwecke.
-----------------------------	---

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firma	SCS Schulchemieservice GmbH * 53123 Bonn * Deutschland * Tel. +49 (0)228 7979-81
Auskunftsgebender Bereich	E-Mail: scs-bonn@t-online.de

1.4 Notrufnummer
Telefon: +49 (0)228 7979-81 * Telefax: +49 (0)228 7979-82
(08:30 bis 16:00 Uhr)**2. Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs
(Einstufung gemäß VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008, CLP)**

Oxidierender Feststoff, Kategorie 1,	H271
Akute Toxizität, Kategorie 4, Oral,	H302

Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden sie unter Abschnitt 16.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

2.2 Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Kennzeichnung nach VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 CLP

Gefahrenpiktogramme

**GHS03****GHS07****Signalwort:****GEFAHR****Gefahrenhinweise**

H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Sicherheitshinweise

P210 Vor Hitze schützen.
P221 Mischen mit brennbaren Stoffen unbedingt verhindern.

INDEX-Nr. 017-008-00-5

2.3 Sonstige Gefahren
Keine bekannt.

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen**3.1 Stoffe**

Formel	KClO ₄	ClKO ₄ (Hill)
CAS-Nr.	7778-74-7	
INDEX-Nr.	017-008-00-5	
EG-Nr.	231-912-9	
Molare Masse	138,55 g/mol	

3.2 Gemische

Bei diesem Produkt handelt es sich um einen Reinstoff.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme**

Nach Einatmen:	Frischluft. Sofort Arzt hinzuziehen.
Nach Hautkontakt:	Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung entfernen. Arzt konsultieren.
Nach Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen. Sofort Augenarzt hinzuziehen.
Nach Verschlucken:	Sofort Wasser trinken lassen (maximal 2 Trinkgläser). Sofort Arzt hinzuziehen.

4.2 Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

reizende Wirkungen, Durchfall, Übelkeit, Erbrechen, Lähmungen

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine Informationen verfügbar.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**5.1 Löschmittel**

Geeignete Löschmittel: Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid (CO₂), Wasser
Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

Ungeeignete Löschmittel:
Für diesen Stoff/ dieses Gemisch existieren keine Löschmittel-Einschränkungen.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar.
Wirkt durch Sauerstoffabgabe brandfördernd.
Durch Umgebungsbrand Entstehung gefährlicher Dämpfe möglich.
Im Brandfall kann Folgendes freigesetzt werden:
Chlorwasserstoffgas, Chloroxide

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung

Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät. Hautkontakt durch Einhalten eines Sicherheitsabstandes oder Tragen geeigneter Schutzkleidung vermeiden.

Weitere Information:
Gase/ Dämpfe/ Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen.
Löschwasser nicht ins Oberflächenwasser oder Grundwassersystem gelangen lassen.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Hinweis für nicht für Notfälle geschultes Personal: Substanzkontakt vermeiden. Staubentwicklung vermeiden; Stäube nicht einatmen. Für angemessene Lüftung sorgen.
Gefahrenzone räumen, Vorgehen nach Notfallplan, Sachkundige hinzuziehen.

Hinweis für Einsatzkräfte: Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Weiteres Auslaufen und das Eindringen in die Kanalisation und oberirdische Gewässer verhindern.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Kanalisation abdichten. Auffangen, eindeichen und abpumpen.
Mögliche Materialeinschränkungen beachten! (Angaben in Abschnitt 7.2. bzw. Abschnitt 10.5.).
Trocken aufnehmen. Der Entsorgung zuführen. Nachreinigen. Staubentwicklung vermeiden.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

7. Handhabung und Lagerung**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Arbeiten unter Abzug vornehmen. Stoff nicht einatmen.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Mindeststandards gemäß TRGS 500 ¹ einhalten. Hierzu gehören allgemeine Hygienemaßnahmen wie:

- in Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken, rauchen
- nach Gebrauch die Hände waschen
- kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstungen vor dem Betreten von Bereichen, in denen gegessen wird, ablegen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten
Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz**

Keine weiteren Angaben.

Angaben zu den Lagerbedingungen

Dicht verschlossen und trocken. Getrennt oder nur zusammen mit anderen entzündend wirkenden Stoffen, entfernt von Zünd- und Wärmequellen.
Diese oxidierend wirkenden Produkte können auf Grund ihres Oxidationspotentials die Abbrandgeschwindigkeit brennbarer Stoffe erheblich erhöhen bzw. in Kontakt mit brennbaren Stoffen diese entzünden.

Lagertemperatur: ohne Einschränkungen

7.3 Spezifische Endanwendungen

Laborchemikalie

SICHERHEITSDATENBLATT gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Enthält keine Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwerten.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen

Technische Maßnahmen und die Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren, haben Vorrang vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.

Siehe Abschnitt 7.

Individuelle Schutzausrüstung

Körperschuttmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schuttmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.

Atemschutz

Atemschutz:	erforderlich bei Auftreten von Stäuben. Möglichst im Abzug arbeiten.
Augenschutz:	Dicht schließende Schutzbrille erforderlich
Körperschutz:	Hautkontakt vermeiden. PVC-Schürze oder Overall.

erforderlich bei Auftreten von:
Stäuben.
Empfohlener Filtertyp: Filter P 2

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Instandhaltung, Reinigung und Prüfung von Atemschutzgeräten nach den Benutzerinformationen des Herstellers ausgeführt und entsprechend dokumentiert werden.

Handschutz: Schutzhandschuhe gemäß EN 374 tragen.

Handschut

z

Vollkontakt:		Nitrilkautschuk
	Handschuhmaterial:	0,11 mm
	Handschuhdicke:	>480 min
	Durchdringungszeit:	
Spritzkontakt:		Nitrilkautschuk
	Handschuhmaterial:	0,11 mm
	Handschuhdicke:	>480 min

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

Die einzusetzenden Schutzhandschuhe müssen den Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN374 genügen.

Die o. g. Empfehlung gilt nur für das genannte Produkt und den genannten Verwendungszweck. Bei der Lösung in oder bei der Vermischung mit anderen Substanzen oder abweichenden Bedingungen muss man sich mit einem CE-genehmigten Handschuhlieferanten in Verbindung setzen.

Augenschutz

Dicht schließende Schutzbrille (Bügelgestell mit Seitenschutz).

Umweltschutzmaßnahmen

Siehe Abschnitt 6 und 7.

Hygienemaßnahmen

Kontaminierte Kleidung sofort wechseln. Vorbeugender Hautschutz empfohlen. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Nach Arbeitsende Hände und Gesicht waschen. Arbeiten unter Abzug vornehmen. Stoff nicht einatmen.

Andere Schutzmaßnahmen:

Schutzkleidung.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Form	fest
Farbe	weiß
Geruch	geruchlos
Geruchsschwelle	Keine Information verfügbar.
pH-Wert	5,0 bei 10 g/l 25 °C
Schmelzpunkt:	610 °C (Zersetzung)
Siedepunkt/Siedebereich:	nicht anwendbar.
Flammpunkt:	Keine Information verfügbar.
Verdampfungsgeschwindigkeit:	Keine Information verfügbar.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	Keine Information verfügbar.
Explosionsgrenzen:	untere nicht anwendbar. obere nicht anwendbar.
Dampfdruck:	nicht anwendbar.

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

Relative Dampfdichte	Keine Information verfügbar.
Relative Dichte:	Keine Information verfügbar.
Wasserlöslichkeit	17 g/l bei 20°C
Verteilungskoeffizient; n-Octanol/Wasser	log Po/w: -7,18 Methode: (berechnet) Eine Bioakkumulation ist nicht zu erwarten (log Po/w <1).
Selbstentzündungstemperatur	Keine Information verfügbar.
Zersetzungstemperatur	>400°C
Viskosität, dynamisch	Keine Information verfügbar.
Explosive Eigenschaften	Keine Information verfügbar.
Oxidierende Eigenschaften	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

9.2 Sonstige Angaben

Schüttdichte ca. 1.150 kg/m³

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Explosionsgefährlich.
Starkes Oxidationsmittel.

10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist unter normalen Umgebungstemperaturen (Raumtemperatur) chemisch stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Explosionsgefahr / Entzündungsgefahr bzw. Entstehung entzündlicher Gase oder Dämpfe mit:
Aktivkohle, fein verteiltes Aluminium, brennbare Stoffe, Ethanol, Holzkohle, pulverförmige Metalle,
organische Stoffe, Polyvinylchlorid, Reduktionsmittel, Säuren, Schwefel, Harze, Hydride, Ethandiol,
Zucker, halogenierte Verbindungen, Aldehyde, Nitrate, Calciumcarbonat, Ammoniumsalze

Exotherme Reaktion mit:
Fluor

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Erhitzung (Zersetzung).

10.5 Unverträgliche Materialien

Keine Angaben vorhanden.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

Bei Lagerung in verkehrsrechtlich zugelassenen Behältnissen ist keine Unverträglichkeit mit dem Behältermaterial zu erwarten.
Kunststoffmaterialien (Flaschen und/oder Verschlüsse) können mit der Zeit brüchig werden – gegebenenfalls Verschlüsse erneuern oder umfüllen.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte
Keine Angaben vorhanden

11. Toxikologische Angaben

(Alle Angaben bezogen auf Fremd-Sicherheitsdatenblatt)

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**Akute orale Toxizität**

Symptome: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall
Resorption.

Akute inhalative Toxizität

Symptome: Reizerscheinungen an den Atemwegen.

Hautreizung

Mögliche Folgen: leichte Reizung

Augenreizung

Mögliche Folgen: leichte Reizung

Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition):

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition):

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

Aspirationsgefahr

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität.

11.2 Weitere Information*Weitere Information:*

Quantitative Daten zur Toxizität dieses Produkts liegen nicht vor.

Weitere toxikologische Angaben:

Nach Resorption:

Lähmungen

Weitere Angaben:

Weitere gefährliche Eigenschaften können nicht ausgeschlossen werden.

Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

12. Umweltbezogene Angaben**12.1 Toxizität**

Keine Information verfügbar.

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Information verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser

log Po/w: -7,18

Methode: (berechnet)

Eine Bioakkumulation ist nicht zu erwarten (log Po/w <1).

12.4 Mobilität im Boden

Keine Information verfügbar.

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Keine Daten vorhanden

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Sonstige ökologische Hinweise

Quantitative Daten zur ökologischen Wirkung dieses Produkts liegen nicht vor.

Weitere Angaben zur Ökologie

Nicht in Gewässer, Abwasser oder Erdreich gelangen lassen.

13. Hinweise zur Entsorgung**13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.

13.3 Anmerkungen

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

14. Angaben zum Transport**14.1 UN-Nummer**
UN 1489**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung****ADR/RID**
Kaliumperchlorat**IMDG**
POTASSIUM PERCHLORATE

EmS: F-H,S-Q

IATA
POTASSIUM PERCHLORATE**14.3 Transportgefahrenklassen**
5.1**14.4 Verpackungsgruppe**
II**14.5 Umweltgefahren**
Nicht erforderlich bei Gebinden bis 5 kg / 5 L**14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender**
Siehe Abschnitte 6 – 8**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**
Die Abgabe erfolgt ausschließlich in verkehrsrechtlich zugelassenen und geeigneten Verpackungen.
Mögliche Abweichungen in anderen Ländern sind nicht berücksichtigt.

15. Rechtsvorschriften**15.1 Vorschriften zur Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch****EU-Vorschriften**
Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 (Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen):
Nicht anwendbar.**Verordnung (EG) Nr. 850/2004 (Persistente organische Schadstoffe):**
Nicht anwendbar.**Verordnung (EG) Nr. 689/2008 (Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien):**
Nicht anwendbar für laborübliche Mengen (max. 10 kg).

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
geändert am: 06.05.2016
Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

Beschränkungen gemäß Titel VIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Bei ausschließlicher Verwendung als Laborchemikalie zu Forschungs-, Entwicklungs-, Lehr- und Analysezwecken, keine Beschränkung.

EU Vorschriften

Störfallverordnung

96/82/EC
Brandfördernd
3

Beschäftigungsbeschränkungen

Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten.
Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung (EG 92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.

Nationale Vorschriften

Lagerklasse VCI

5.1 A entzündend wirkende Stoffe

Wassergefährdungsklasse

1 (schwach wassergefährdender Stoff)

Merkblatt BGRCI:

M050 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für dieses Produkt wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

Dieses Sicherheitsdatenblatt erfüllt die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 und 2015/830/EU.

16. Sonstige Angaben

Vollständiger Wortlaut der in den Kapiteln 2 und 3 aufgeführten Gefahrenhinweise der CLP Einstufung

H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Schulungshinweise

Für angemessene Informationen, Anweisungen und Ausbildung der Verwender sorgen.

Literaturangaben und Datenquellen

Vorschriften

REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, zuletzt geändert durch Verordnung 2015/830/EU.

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 2018/669/EU.

Änderungen zur Vorversion

Dieses Sicherheitsdatenblatt enthält Änderungen zur vorherigen Version in dem/den Abschnitt(en):

16

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

erstellt am: 06.08.2012
 geändert am: 06.05.2016
 Überarbeitung: April 2019, Juli 2022

Kaliumperchlorat

16.1 Legende

ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
CAS	Chemical Abstracts Service
DIN	Norm des Deutschen Instituts für Normung
EC	Effektive Konzentration
EG	Europäische Gemeinschaft
EN	Europäische Norm
IATA-DGR	International Air Transport Association-Dangerous Goods Regulations
IBC-Code	Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut
ICAO-TI	International Civil Aviation Organization-Technical Instructions
IMDG-Code	International Maritime Code for Dangerous Goods
ISO	Norm der International Standards Organization
IUCLID	International Uniform Chemical Information Database
LC	Letale Konzentration
LD	Letale Dosis
Log K_{ow}	Verteilungskoeffizient zwischen Oktanol und Wasser
MARPOL	Maritime Pollution Convention = Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PBT	Persistent, bioakkumulierbar, toxisch
RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	sehr persistent und sehr bioakkumulierbar
VwVwS	Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe
WGK	Wassergefährdungsklasse

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollten vom Benutzer nur als Leitfaden verstanden werden. Wir schließen jegliche Haftung für Schäden aus, die beim Umgang oder im Kontakt mit diesen Chemikalien auftreten können.