



Klassierung wassergefährdender Flüssigkeiten

Stand: 9. März 2009
(I061-0918)

1. Ausgangslage

Mit der Änderung vom 18. Oktober 2006 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201) wurde die Verordnung vom 1. Juli 1998 über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten (VWF) aufgehoben und der Bereich des Umgangs mit wassergefährdenden Flüssigkeiten dereguliert. Die Grundsätze des Umgangs mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind im Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG; SR 814.20) verankert (Art. 22 ff. GSchG) und Vorschriften bezüglich Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten in den besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen in die GSchV aufgenommen.

Die GSchV enthält weiterhin die Unterscheidung zwischen Flüssigkeiten, die Wasser in kleinen Mengen verunreinigen können (im Folgenden Flüssigkeiten der Klasse A) und anderen wassergefährdenden Flüssigkeiten (d.h. Flüssigkeiten, die Wasser in grossen Mengen verunreinigen können; im Folgenden Flüssigkeiten der Klasse B). Das vorliegende Dokument ist ein Hilfsmittel zur harmonisierten Einteilung von wassergefährdenden Flüssigkeiten in die Klassen A oder B.

2. Konzept

Immer als Flüssigkeiten der Klasse A einzustufen sind solche, die umweltgefährliche Eigenschaften im Sinne von Artikel 6 der Chemikalienverordnung vom 18. Mai 2005 (ChemV, SR 813.11) aufweisen.

Da sich der Begriff der Wassergefährdung gemäss GSchV nicht nur auf ökologische Gefahren für die aquatische Biozönose beschränkt, sondern Gefährdungen der menschlichen Gesundheit durch Wasserverunreinigungen mit ein schliesst, werden für die Klassierung auch gesundheitsgefährdende Eigenschaften im Sinne von Artikel 5 ChemV berücksichtigt. Das Konzept sieht vor, dass als sehr giftig (infolge Verschlucken oder Hautresorption) oder als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend (der Kategorien 1 und 2) einzustufende Flüssigkeiten in die Klasse A einzuteilen sind. Für Flüssigkeiten mit bestimmten anderen Gesundheitsgefahren wird in einem Punkteverfahren ermittelt, ob eine Einteilung in die Klasse A nötig ist.

Flüssigkeiten, die nicht in die Klasse A eingeteilt werden, gelten als Flüssigkeiten der Klasse B.

3. Liste klassierter Flüssigkeiten

Anhang 1 dieses Dokuments enthält eine Liste klassierter Flüssigkeiten. Die Flüssigkeiten wurden in der Regel nach den in Kapitel 4 aufgeführten Kriterien eingeteilt. In einigen Fällen wurden weitere Aspekte der Wassergefährdung wie zum Beispiel sensorische Eigenschaften oder phys.-chem. Eigenschaften (Sinker) berücksichtigt.

4. Vorgehen bei nicht gelisteten Flüssigkeiten

Flüssigkeiten, die nicht in Anhang 1 aufgeführt sind, werden in die Klasse A eingeteilt, wenn sie folgende Eigenschaften aufweisen:

1. umweltgefährlich mit Zuordnung folgender R-Sätze:
 - R50 (sehr giftig für Wasserorganismen);
 - R50/53 (sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben);
 - R51/53 (giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben);
 - R52/53 (schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben);
 - R52 (schädlich für Wasserorganismen);
 - R53 (kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben)¹.
2. sehr giftig aufgrund akuter Säugertoxizität mit Zuordnung folgender R-Sätze:
 - R26/27 (sehr giftig beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut);
 - R26/27/28 (sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut);
 - R26/28 (sehr giftig beim Einatmen und Verschlucken);
 - R27 (sehr giftig bei Berührung mit der Haut);
 - R27/28 (sehr giftig bei Berührung mit der Haut und bei Verschlucken);
 - R28 (sehr giftig beim Verschlucken).
3. sehr giftig aufgrund irreversibler Wirkungen mit Zuordnung folgender R-Sätze:
 - R39/26/27 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut);
 - R39/26/27/28 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken);
 - R39/26/28 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken);
 - R39/27 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut);
 - R39/27/28 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken);
 - R39/28 (sehr giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Verschlucken).
4. gesundheitsgefährdend aufgrund spezifischer Gefahren mit Zuordnung folgender R-Sätze:
 - R45 (kann Krebs erzeugen);
 - R46 (kann vererbare Schäden verursachen);
 - R60 (kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen);
 - R61 (kann das Kind im Mutterleib schädigen).
5. gesundheitsgefährdend mit Zuordnung der R-Sätze nach Anhang 2, wenn die zugehörigen Bewertungspunkte nach Addition eine Gesamtpunktzahl von 5 und mehr ergeben.

¹ bei diesen Flüssigkeiten handelt es sich z.B. um Stoffe mit einer geringen Wasserlöslichkeit, die nicht leicht abbaubar sind, einen Verteilungskoeffizienten Octanol/Wasser $\log Pow \geq 3$ aufweisen und für die keine weiteren Daten zum Ausmass der Bioakkumulation und zu chronisch toxischen Wirkungen bei der Löslichkeitsgrenze vorliegen.

Flüssigkeiten, die weder in Anhang 1 aufgeführt sind, noch die Kriterien für die Einteilung in die Klasse A erfüllen, werden in die Klasse B eingeteilt.

Die für die Klassierung nach diesem Kapitel notwendigen Informationen können dem Sicherheitsdatenblatt der Flüssigkeiten entnommen werden (Artikel 51 ChemV). Die Angaben finden sich in den Kapiteln 2 und 15.

Geht aus dem Sicherheitsdatenblatt hervor, dass aufgrund fehlender Daten keine Einstufung als umweltgefährlich möglich ist, sollen die Flüssigkeiten der Klasse A zugeordnet werden.

Ebenfalls in die Klasse A eingeteilt werden Flüssigkeiten, bei denen aus den Angaben aus dem Sicherheitsdatenblatt hervorgeht, dass aufgrund fehlender Daten zur akuten Säugetiertoxizität keine Einstufung als gesundheitsgefährdend (R22, R25, R28 oder R21, R24, R27) erfolgte.

Anhang 1: Liste klassierter Flüssigkeiten

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Acetaldehyd		75-07-0	B
Acetessigsäureethylester	Ethylacetoacetat	141-97-9	B
Acetessigsäuremethylester	Methylacetoacetat	105-45-3	B
Aceton		67-64-1	B
Acetonitril		75-05-8	A
N-Acetoxyethyl-N-cyanethylanilin	2-[N-(2-Cyanethyl)anilino]ethylacetat	22031-33-0	A
Acetylaceton	2,4-Pentandion	123-54-6	B
5-Acetylamino-2-ethoxy-N,N-di-(acetoxyethyl)-anilin	2,2'-[(5-Acetamido-2-ethoxyphenyl)imino]-diethyldiacetat	20249-05-2	A
Acetylchlorid		75-36-5	B
Acrolein	Acrylaldehyd	107-02-8	A
Acrylnitril		107-13-1	A
Aluminiumsulfatlösung			B
Ameisensäure		64-18-6	B
4-Amino-2-chlortoluol	3-Chlor-p-toluidin	95-74-9	A
Ammoniak, wässrige Lösung			A
Ammoniumnitratlösung			B
Ammoniumsulfatlösung			B
m-Anisidin	3-Methoxyanilin	536-90-3	A
o-Anisidin	2-Methoxyanilin	90-04-0	A
Benzaldehyd		100-52-7	A
Benzin		86290-81-5	A
Benzol		71-43-2	A
Benzolsulfochlorid	Benzolsulfonylchlorid	98-09-9	B
Benzylalkohol		100-51-6	B
Benzylbromid	α -Bromtoluol	100-39-0	A
Benzylchlorid	α -Chlortoluol	100-44-7	A
Biodiesel (Rapsölmethylester, RME)			B
Blausäure $\geq 0.25\%$	Cyanwasserstoffsäure $\geq 0.25\%$		A
Bleialkyle			A
Brom		7726-95-6	A
2-Brom-3,5-diethyl-1-methylbenzol	2-Brom-3,5-diethyltoluol	68214-74-4	A
Bromwasserstoffsäure			B
1,4-Butandiol	Butan-1,4-diol	110-63-4	B
Butylacrylat		141-32-2	B
n-Butylalkohol	Butan-1-ol	71-36-3	B
sec. Butylalkohol	Butan-2-ol	78-92-2	B
Butyldiglykolacetat	2-(2-Butoxyethoxy)ethylacetat	124-17-4	B
n-Butylmalonsäurediethylester	Diethylbutylmalonat	133-08-4	B
n-Butyronitril		109-74-0	A
Calciumchloridlösung			B
Calciumcyanidlösung $\geq 0.25\%$			A
Calciumhydroxidlösung			B
Calciumnitratlösung			B

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Carbolineum (Teeröle)	Kreosot	8001-58-9	A
	Kreosot, Holz-	8021-39-4	
	Kreosotöl	61789-28-4	
	Teersäuren, Kohle, roh	65996-85-2	
	Destillate (Kohlenteer), obere	65996-91-0	
	Destillate (Kohlenteer), Naphthalinöle	84650-04-4	
	Anthracenöl	90640-80-5	
	Kreosotöl, Acenaphthen-Fraktion	90640-84-9	
	Extrakrückstände (Kohle), Niedrigtemperatur Kohleteeralkalin	122384-78-5	
Chinolin		91-22-5	A
Chloracetessigester		638-07-3	A
Chloracetylchlorid		79-04-9	A
Chloral	Trichloracetaldehyd	75-87-6	A
Chloranilin (mono-, di-, tri-)			A
o-Chlorbenzaldehyd	2-Chlorbenzaldehyd	89-98-5	A
Chlorbenzol (mono-, di-, tri-)		108-90-7	A
		95-50-1	
		541-73-1	
		106-46-7	
		120-82-1	
Chlorcyan	Cyanogenchlorid	506-77-4	A
Chloroform		67-66-3	A
Chlorsulfonsäure	Chloroschwefelsäure	7790-94-5	B
Chlorthiophosphorsäurediethylester	O,O-Diethylchlorthiophosphat	2524-04-1	A
Crotonaldehyd		4170-30-3	A
Cyclohexan		110-82-7	A
Cyclohexanol		108-93-0	B
Cyclohexanon		108-94-1	B
Cyclohexylamin		108-91-8	B
p-Cymol	4-Isopropyltoluol	99-87-6	A
Diacetonalkohol	4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on	123-42-2	B
Diaminostilbendisulfonsäure, wässr. Lsg.	4,4'-Diaminostilben-2,2'- disulfonsäure, wässr. Lsg.	81-11-8	B
Di-n-Butylphthalat	Dibutylphthalat (DBP)	84-74-2	A
Dieselöl	Brennstoffe, Diesel	68334-30-5	A
	Fuel oil, no. 2	68476-30-2	
	Fuel oil, no. 4	68476-31-3	
	Fuels, diesel, no. 2	68476-34-6	
Diethylamin		109-89-7	B
N,N-Diethylanilin		91-66-7	A
Diethylenglykol	2,2'-Oxydiethanol	111-46-6	B
Diethylenetriamin	2,2'-Iminodi(ethylamin)	111-40-0	A
Diethylsulfat		64-67-5	A
Dihydroxyethylanilin, N,N-	2,2'-Phenyliminodiethanol	120-07-0	A
Diisobutylphthalat		84-69-5	A

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Diketen	But-3-en-3-olid	674-82-8	B
Dimethylamin		124-40-3	A
Dimethylether		115-10-6	B
Dimethylformamid, N,N-		68-12-2	A
Dimethylhydrazin, N,N-		57-14-7	A
Dimethylsulfat		77-78-1	A
Diocetylphthalat	Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	117-81-7	A
1,4-Dioxan		123-91-1	A
2,6-Di-tert-butylphenol		128-39-2	A
Eisen(III)chloridlösung	Eisentrichloridlösung		B
Eisen(II)sulfatlösung	Eisensulfatlösung		B
Epichlorhydrin	1-Chlor-2,3-epoxypropan	106-89-8	A
Essigsäure		64-19-7	B
Essigsäureanhydrid		108-24-7	B
Essigsäureethylester	Ethylacetat	141-78-6	B
Ether, Ethyl-tertiär-butyl-	2-Ethoxy-2-methylpropan (ETBE)	637-92-3	A
Ether, Tertiär-amy-l-methyl-	2-Methoxy-2-methylbutan (TAME)	994-05-8	A
Ether, Tertiär-butyl-methyl-	(tert-Butyl)methylether (MTBE)	1634-04-4	A
1-Ethoxy-4-brombenzol	4-Bromphenetol	588-96-5	A
Ethylalkohol	Ethanol	64-17-5	B
Ethylamin		75-04-7	B
Ethylbenzol		100-41-4	A
Ethylbromid	Bromethan	74-96-4	A
Ethylchlorid	Chlorethan	75-00-3	A
Ethylenchlorid	1,2-Dichlorethan	107-06-2	A
Ethylendiamin		107-15-3	A
Ethylenoxid		75-21-8	A
Ethylenglykol	Ethan-1,2-diol	107-21-1	B
Ethylformiat		109-94-4	B
Ethylglykol	2-Ethoxyethanol	110-80-5	A
2-Ethyl-1-hexanol		104-76-7	A
N-Ethyl-N-(2-hydroxyethyl)-anilin	2-(N-Ethylanilino)ethanol	92-50-2	A
Ethylvinylether		109-92-2	B
Flusssäure ≥ 7 %	Fluorwasserstoffsäure ≥ 7 %		A
Formaldehyd ≥ 25 %			A
Formamid		75-12-7	A
Fumarsäuredichlorid	Fumaroylchlorid	627-63-4	B
Glycerin	Glycerol	56-81-5	B
Heizöle		68476-30-2	A
		64741-67-9	
		92045-14-2	
		101316-57-8	
n-Hexan		110-54-3	A
Hexylenglykol	2-Methyl-2,4-pentandiol	107-41-5	B
Hydrazinhydrat		7803-57-8	A
Isoamylacetat	Isopentylacetat	123-92-2	B

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Isoamylformiat	Isopentylformiat	110-45-2	B
Isobutylacetat		110-19-0	B
Isobutylalkohol	Isobutanol	78-83-1	B
Isobutylbromid	1-Brom-2-methylpropan	78-77-3	A
Isobutyronitril		78-82-0	A
Isooctylalkohol	Isooctan-1-ol	26952-21-6	A
Isophytol	3,7,11,15-Tetramethylhexadec-1-en-3-ol	505-32-8	A
Isopropylalkohol	Propan-2-ol	67-63-0	B
Isopropylamin		75-31-0	B
Isopropylether	Diisopropylether	108-20-3	B
Kalilauge	Kaliumhydroxid-Lösung		B
Königswasser			A
Kohlenwasserstoff-Lösemittel, Aromaten-Gehalt > 5 %	Lösungsmittelnaphtha, schwere aromatische	64741-98-6 64742-94-5 68477-29-2 90640-98-5 90641-13-7	A
Kresol, (o-, m-, p-, mix)		108-39-4 95-48-7 106-44-5 1319-77-3	A
2,6-Lutidin	2,6-Dimethylpyridin	108-48-5	A
Magnesiumbromidlösung			B
Malonsäurediethylester	Diethylmalonat	105-53-3	B
Malonsäuredimethylester	Dimethylmalonat	108-59-8	B
Methoxyisopropanol	1-Methoxy-2-propanol	107-98-2	B
Methylacetat		79-20-9	B
Methylacrylat		96-33-3	A
Methylalkohol	Methanol	67-56-1	A
Methylamin, wässr. Lsg.			A
2-Methylaminoethanol		109-83-1	B
2-Methylbut-3-in-2-ol		115-19-5	B
Methylcarbitol	2-(2-Methoxyethoxy)ethanol	111-77-3	B
Methylenchlorid	Dichlormethan	75-09-2	A
4,4'-Methylen-diphenyldiisocyanat		101-68-8	A
2,2'-Methylen-diphenyldiisocyanat		2536-05-2	
o-(p-Isocyanatobenzyl)phenylisocyanat		5873-54-1	
Methylen-diphenyl diisocyanat		26447-40-5	
Methylethylketon	Butanon	78-93-3	B
Methylformiat		107-31-3	B
Methylheptenon	6-Methylhept-5-en-2-on	110-93-0	B
Methylisobutylketon	4-Methylpentan-2-on	108-10-1	B
2-Methylpyridin		109-06-8	B
3-Methylpyridin		108-99-6	B
4-Methylpyridin		108-89-4	B
Monochloressigsäurelösung ≥ 2.5 %	Chloressigsäurelösung ≥ 2.5 %		A

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Monoethanolamin	2-Aminoethanol	141-43-5	B
Monoethanoethylendiamin	2-(2-Aminoethylamino)ethanol	111-41-1	A
Naphtha niedrigsiedend ²	Lösungsmittelnaphtha, leichte aromatische, Solvent naphtha, Siedegrenzenbenzine	8030-30-6 8032-32-4 64742-89-8 68919-37-9 8052-41-3 64742-95-6 90989-39-2 91995-18-5	A
Natriumacetatlösung			B
Natriumbisulfitlösung	Natriumhydrogensulfitlösung		B
Natriumcarbonatlösung			B
Natriumchloridlösung			B
Natriumcyanidlösung ≥ 0.25 %			A
Natriumhypochloritlösung ≥ 0.25 % Cl aktiv ³			A
Natriummethylatlösung			A
Natriumnitritlösung ≥ 25 %			A
Natriumsulfitlösung			A
Natriumhydrogensulfitlösung			A
Natronlauge	Natriumhydroxid-Lösung		B
Nitrobenzol (mono-, di-, tri-)		98-95-3 25154-54-5 100-25-4 528-29-0 99-35-4	A
Nitrotoluol (mono-, di-, tri-)		88-72-2 99-99-0 602-01-7 121-14-2 25321-14-6 619-15-8 606-20-2 610-39-9 618-85-9 118-96-7	A
Nonylphenol		25154-52-3	A
Phenol, 4-Nonyl-, verzweigt		84852-15-3	

² vgl. Annex 2A (S. 147) Concawe Report No. 6/05 (2005) für weitere Stoffe und CAS-Nummern dieses Eintrags

³ Eine bestimmungsgemäße und fachgerechte Anwendung dieses Stoffes zur Trinkwasseraufbereitung wird durch diese Einteilung nicht eingeschränkt

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Octan und Isomere		111-65-9 540-84-1 560-21-4 563-16-6 564-02-3 565-75-3 583-48-2 584-94-1 589-43-5 589-53-7 589-81-1 590-73-8 592-13-2 592-27-8 594-82-1 609-26-7 619-99-8 1067-08-9 26635-64-3	A
Octylphenol, 4-tert-	4-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)phenol	140-66-9	A
Oleylalkohol	(Z)-Octadec-9-enol	143-28-2	B
Paraffinöle		8012-95-1	A
Paraldehyd	2,4,6-Trimethyl-1,3,5-trioxan	123-63-7	B
Pentan		109-66-0	A
Perchlorethylen	Tetrachlorethylen	127-18-4	A
Petrolether	s. Naphtha niedrigsiedend		A
Phenol (gelöst)		108-95-2	A
Phenylhydrazin		100-63-0	A
Phenylendiisocyanat, 2-Methyl-m-	2,6-Toluylendiisocyanat (2,6-TDI)	91-08-7	A
Phenylendiisocyanat, 4-Methyl-m-	2,4-Toluylendiisocyanat (2,4-TDI) m-Tolyldendiisocyanat	584-84-9 26471-62-5	A
1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon (gelöst)	3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon	89-25-8	A
Phosphoroxychlorid	Phosphoryltrichlorid	10025-87-3	B
Phosphorsäure		7664-38-2	B
Phosphortrichlorid		7719-12-2	B
Propylalkohol	Propan-1-ol	71-23-8	B
Propylenoxid	Methyloxiran	75-56-9	A
Propylenglykol	Propan-1,2-diol	57-55-6	B
Salpetersäure		7697-37-2	B
Salzsäure			B
Schmieröle auf Mineralölbasis (legierte, emulgierbare und nicht emulgierbare, obere Siedegrenze > 400°C)	Getriebeöle, Kühlschmierstoffe, Motorenöle	-	A
Schweflige Säure		7782-99-2	B
Schwefelkohlenstoff	Kohlenstoffdisulfid	75-15-0	A
Schwefelsäure		7664-93-9	B
Styrol		100-42-5	A
Sulfurylchlorid		7791-25-5	B

Stoff	Synonyme	CAS-Nr.	Klasse
Terpentin, Öl		8006-64-2	A
1,1,2,2-Tetrachlorethan		79-34-5	A
Tetrachlorkohlenstoff	Kohlenstofftetrachlorid	56-23-5	A
Tetrahydrofuran		109-99-9	B
Tetrapropylenbenzol	Benzol, (Tetrapropenyl)derivate	68512-02-7	A
Thionylchlorid	Thionylchlorid	7719-09-7	B
m-Toluidin	3-Methylanilin	108-44-1	A
o-Toluidin	2-Methylanilin	95-53-4	A
Toluol		108-88-3	A
Trichlorethylen		79-01-6	A
Triethanolamin	2,2',2''-Nitrioltriethanol	102-71-6	B
Triethylamin		121-44-8	B
Triethyltetramin	Trientin	112-24-3	A
Triethylphosphat		78-40-0	B
3-Trifluormethylphenylisocyanat	α,α,α -Trifluor-3-tolylisocyanat	329-01-1	A
Triglyceride (technisch unbehandelt oder hydriert; Fettsäurerest - gesättigt und ungesättigt - mit geradzahligem, unverzweigter C-Kette - und C-Zahl ≥ 8)			B
2,4,6-Trimethylanilin		88-05-1	A
Trimethylchinonlösung		935-92-2	A
3,3,5-Trimethylcyclohexylamin		15901-42-5	A
Trimethylphosphit		121-45-9	A
Vinylacetat		108-05-4	A
Vinylchlorid		75-01-4	A
Xylidine			A
Xylol (o-, m-, p-, mix)			A

Anhang 2

R-Sätze und zugeordnete Bewertungspunkte für die Klassierung nach Kapitel 4 Punkt 5

R-Satz	Text	Punkte	Kommentar
Akute Säugertoxizität			
20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut	1	wird nicht additiv zu R22 oder R25 zugeordnet
20/21/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut	1	
20/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken	1	wird nicht additiv zu R24 zugeordnet
21	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut	1	wird nicht additiv zu R22, R20/22, R25, oder R23/25 zugeordnet
21/22	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	1	
22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken	1	wird nicht additiv zu R24, oder R23/24 zugeordnet
23/24	Giftig beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut	3	wird nicht additiv zu R25 zugeordnet
23/24/25	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut	3	
23/25	Giftig beim Einatmen und Verschlucken	3	
24	Giftig bei Berührung mit der Haut	3	wird nicht additiv zu R25 oder R23/25 zugeordnet
24/25	Giftig bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken	3	
25	Giftig beim Verschlucken	3	
Andere akut toxische Wirkungen			
15/29	Reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger und hochentzündlicher Gase	2	
29	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase	2	
65	Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen	1	wird nicht additiv zu R21 und R22 zugeordnet
Irreversible Wirkungen			
39/23/24	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut	4	
39/23/24/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	4	
39/23/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken	4	
39/24	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut	4	
39/24/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	4	
39/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Verschlucken	4	
68/20/21	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen und bei Berührung mit der Haut	2	
68/20/21/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	2	

R-Satz	Text	Punkte	Kommentar
68/20/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Einatmen und durch Verschlucken	2	
68/21	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut	2	
68/21/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens bei Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	2	
68/22	Gesundheitsschädlich: Möglichkeit irreversiblen Schadens durch Verschlucken	2	
wiederholte Exposition			
33	Gefahr kumulativer Wirkung	2	
48/20/21	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Berührung mit der Haut	2	
48/20/21/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	2	
48/20/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken	2	
48/21	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut	2	
48/21/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	2	
48/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken	2	
48/23/24	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Berührung mit der Haut	4	
48/23/24/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	4	
48/23/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken	4	
48/24	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut	4	
48/24/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Berührung mit der Haut und durch Verschlucken	4	
48/25	Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken	4	
Kanzerogene und/oder mutagene Wirkungen / Reproduktionstoxizität			
40	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung	2	
62	Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen	2	
63	Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen	2	wird nicht additiv zu R62 zugeordnet