

Gefahrenabschätzung durch Stoffe aus der Erdwärmenutzung auf das Grundwasser

Bewertung basierend auf Mobilität, Persistenz und humantoxikologischen Basisdaten

Wärmeträgerflüssigkeiten

Legende	Mobilität	Abbau/ Persistenz	GSchV/ Humantox	Referenz >0.1 µg/l	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
	Geringe Mobilität	A: gut abbaubar	<1: Konzentration im Grundwasser liegt x-fach unter dem Grenzwert			Stoff ist keine Gefahr für Grundwasser
	Erhöhte Mobilität	B: bedingt abbaubar				Stoff kann eine Gefahr für Grundwasser darstellen
		C: sehr schlecht abbaubar (persistent)	>1: Konzentration im Grundwasser liegt x-fach über dem Grenzwert			Stoff ist eine Gefahr für Grundwasser
N/A	Keine Daten gefunden					
Keine Zahl	Stoff nicht bewertet					

Basisstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/ Persistenz	GSchV/ Humantox ^a	Referenz >0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Wasser	Wasser	7732-18-5	100						
Alkohol	Ethanol	64-17-5	20		A	7E-03	221100		
	Methanol	67-56-1	20						
Sole	Kaliumchlorid (Calciumchlorid, Magnesiumchlorid, Kaliumcarbonat, Kaliumacetat, Kaliumformiat, Natriumchlorid, Natriumcarbonat)	7447-40-7	70			21	1060728		
Glykol	Propylenglykol	57-55-6	40		A	8E-02	547800	c	
	Ethylenglykol (Monoethylenglykol)	107-21-1	40		A	0.8	582100	c	

Zusatzstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/Persistenz	GSchV/Humantox ^a	Referenz >0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Korrosionsinhibitor	Benzoessäure	65-85-0	<5		A	1E-02	57500		
	Benzoat (Natriumbenzoat)	532-32-1	<5	N/A	A	2E-02	109441		
	Natriumtetraborat (=Dinatriumtetraborat, Borax)	1330-43-4	<5					d	
	2-Ethylhexanoat (Natrium-2-ethylhexanoat)	19766-89-3	<5		N/A	N/A	66394		
	Natriummetasilikat	6834-92-0							
	Kaliumsilikat	1312-76-1							
	EDTA, Tetranatriumsalz	60-00-4	<5		B	31	62746		
	1H-Benzotriazol	95-14-7	<5		C	0.4	77200		
	Tolyltriazol (=Methyl-1H-benzotriazol)	29385-43-1	<5		C	0.4	36200		
1,12-Dodecandisäure	693-23-2								
Tenside	Oleylalkohol	143-28-2	<5		A	6E-07	11		
	Propylencarbonat (4-Methyl-1,3-dioxolan-2-on)	108-32-7							
	Tripropylenglykoldimethylether	20324-33-8							
	Sorbitol	50-70-4							
Lösungsmittel	Methanol	67-56-1							
Farbstoffe	1-Methoxy-2-Propanol	107-98-2	<5		A	4E-03	46500		
	Fluorescein-Natrium	518-47-8	<5			1E-02	46500		
	Tartrazin gelb	1934-21-0							
Alkalmittel	Natrium-/Kaliumhydroxid	1310-73-2 / 1310-58-3							
Antischaummittel	EO/PO block copolymer (Ethylenoxid und Propylenoxid)								
Duftstoffe	n-Amylacetat	628-63-7	3		N/A	0.9	13800		
	Benzylalkohol	100-51-6							
	Citronellylisobutytrat	97-89-2							
	Essigsäure	64-19-7							
	Ethylacetat (=Essigsäureethylester)	141-78-6							
	Ethyl-2-methylbutyrat	7452-79-1							
	Hexylacetat	142-92-7							
	Menthylacetat	2623-23-6							
	Nerolidol	7212-44-4							
Trans-2-hexenal	6728-26-3								
Sonstiges	Diisopropanolamin (=1,1'-Iminodipropan-2-ol)	110-97-4							
	Nitrite (Natriumnitrit)	7632-00-0	3			63	63353		
Biozid	Benzisothiazolinon (=1,2-Benzisothiazolin-3-one)	2634-33-5	<5		C	0.8	74000		

Die resultierenden Ergebnisse basieren auf einer semiquantitativen, konservativen Gefährdungsabschätzung und beziehen sich auf einen sachgemässen Einsatz der Produkte mit den genannten Inhaltsstoffen.

- ^a Annahme: Standardszenario für Grundwasserleiter, Mächtigkeit 5 m, Fließgeschwindigkeit 1 m/Tag; kein biologischer Abbau.
- ^b Verschmutzungsverbot: Grenzwert von 0.1 µg/l (Der Grenzwert wird x fach überschritten.)
- ^c Bei Glykolen als Basisstoff werden Korrosionsinhibitoren als Zusatzstoffe hinzugegeben
- ^d SVHC (Substances of Very High Concern = besonders besorgniserregende Stoffe im Sinne der REACH Verordnung) Anhang 3 ChemV

Hinterfüllbaustoffe

Basisstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/ Persistenz	GSchV/ Humantox ^a	Referenz > 0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Portlandzementklinker		65997-15-1	20		N/A			Inertstoff, pH ^c , Cr(VI) ^d	
Hüttensand								Inertstoff	
Aluminiumhydrosilikat			10	N/A	N/A				
Siliciumdioxid									
Flugasche								Inertstoff ^e	
Quarz								Inertstoff	

Zusatzstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/ Persistenz	GSchV/ Humantox ^a	Referenz >0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Beschleuniger	Aluminiumsulfat	10043-01-3	<5			0.2	84919		
Verflüssiger, Fliesmittel, Verzögerer	Polycarboxylate		<5			2	40736	f	
	Biozide (1,2-Benzisothiazolin-3-one)	2634-33-5	<5	N/A	C	7E-02	5800		
Korrosionsinhibitoren	Tolyltriazol (=Methyl-1H-benzotriazol)	29385-43-1	<5		C	0.2	14800		

Die resultierenden Ergebnisse basieren auf einer semiquantitativen, konservativen Gefährdungsabschätzung und beziehen sich auf einen sachgemässen Einsatz der Produkte mit den genannten Inhaltsstoffen.

^a Annahme: Standardszenario für Grundwasserleiter, Mächtigkeit 5 m, Fliessgeschwindigkeit 1 m/Tag; kein biologischer Abbau.

^b Verschmutzungsverbot: Grenzwert von 0.1 µg/l (Der Grenzwert wird x-fach überschritten.)

^c Kurzzeitige pH Erhöhung erwartet, jedoch geringes Oberfläche-Volumen Verhältnis bei Erdwärmesonden

^d Gehalt an Chrom (VI) < 0.0002% gemäss ChemRRV

^e Kann Schwermetalle enthalten

^f Biozide zur Stabilisierung von Polymeren notwendig

Bohrspülmittel

Basisstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/Persistenz	GSchV/Humantox ^a	Referenz >0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Bentonit	(Natrium) Bentonit	1302-78-9	20	N/A	N/A			Inertstoff	
Native Polymere	Guar Gum	9000-30-0	40	N/A	N/A				
	Xanthan	11138-66-2							
Halbsynthetische Polymere	Natrium-Carboxymethylcellulose (CMC)	9004-32-4	70	N/A	N/A	N/A	39344	c	
	Hydroxyethylcellulose HEC	9004-62-0						c	
Synthetische Polymere	Polyacrylamid	9003-05-8	<5	N/A	N/A	N/A	73770	c	
	(Natrium) Polyacrylat	9003-04-7						c	
	Polyvinyl sulfonate	9002-97-5						c	
	Copolymere							c	
Zusatzstoffe	Beispielstoffe	CAS-Nr.	Anteil Stoff im Produkt (%)	Mobilität	Abbau/Persistenz	GSchV/Humantox ^a	Referenz >0.1 µg/l ^b	Weitere Aspekte	Gesamtbewertung Einzelstoff
Mineralien	Natriumkarbonat	497-19-8	<5		N/A	0.3	77766		
	Kalziumkarbonat	471-34-1							
	Bariumsulfat	7727-43-7							
	Kalziumhypochlorit	7778-54-3							
Tenside	Na-Alkylethersulfat	68891-38-3							
Verflüssiger	Phosphate (Natriumphosphat)	7601-54-9	<5			7	68472		
Schmiermittel	Hydrotreated light distillate (petroleum)	64742-47-8	<5		A	5E-06	36		
Alkohole	Diethanolamine	111-42-2	<5		A	0.7	14600		
	Amides, coco, N,N-bis(hydroxyethyl)	68603-42-9							
Flockungsmittel	Eisen (III) Chlorid	7705-08-0							
	Polyaluminiumchlorid (PAC)	1327-41-9	<5			0.3	129472		
Biozide	Benzisothiazolinon (=1,2-Benzisothiazolin-3-one)	2634-33-5	<5		C	0.2	15600		

Die resultierenden Ergebnisse basieren auf einer semiquantitativen, konservativen Gefährdungsabschätzung und beziehen sich auf einen sachgemässen Einsatz der Produkte mit den genannten Inhaltsstoffen.

^a Annahme: Standardszenario für Grundwasserleiter, Mächtigkeit 5 m, Fließgeschwindigkeit 1 m/Tag; kein biologischer Abbau.

^b Verschmutzungsverbot: Grenzwert von 0.1 µg/l (Der Grenzwert wird x fach überschritten.)

^c Biozide zur Stabilisierung von Polymeren notwendig

