

**Parameter - Feststoff (ohne Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit!)
Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2023**

		BBodSchV Vorsorgewerte für Metalle und organische Stoffe, Anlage 1, Tab. 1, 2 und 4			Ersatzbaustoffverordnung (Anlage 1, Tab. 3 und 4)								"Verfüll-Leitfaden", Stand: 15.07.2021						Deponieverordnung, zuletzt geändert 09.07.2021						Vorsorgewerte Grundwasser - Deponie - Info 10, LfU, Stand 04/2018)				
	Einheit	Sand ¹⁾	Lehm/ Schluff ¹⁾	Ton ¹⁾	BM-0 Sand ⁸⁾	BM-0 Lehm/ Schluff ⁸⁾	BM-0 Ton ⁸⁾	BM-0* ⁸⁾	BM-F0* ⁹⁾	BM-F1 ⁹⁾	BM-F2 ⁹⁾	BM-F3 ⁹⁾	Z 0 (Sand) 19), 20)	Z 0 (Lehm/Schluff) 19), 20)	Z 0 (Ton) 19), 20)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Geol. Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekulti- vierungs- schicht	Richtwert	Einheit			
Anorganische Leitparameter																													
Metalle, Metalloide																													
	Arsen	mg/kg	10	20	20	10	20	20	20	40	40	40	150	20	20	20	30	50	150								45	mg/kg	
	Blei	mg/kg	40 ³⁾	70 ³⁾	100 ³⁾	40	70	100	140	140	140	700	40	70 ¹⁶⁾	100 ¹⁶⁾	140	300	1000							≤ 140	210	mg/kg		
	Cadmium	mg/kg	0,4 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1,5 ⁴⁾	0,4	1	1,5	1 ¹⁰⁾	2	2	2	10	0,4	1 ¹⁶⁾	1,5 ¹⁶⁾	2	3	10						≤ 1,0	3	mg/kg		
	Chrom gesamt	mg/kg	30	60	100	30	60	100	120	120	120	600	30	60	100	120	200	600							≤ 120	180	mg/kg		
	Kobalt	mg/kg	50 ⁷⁾	50 ⁷⁾	50 ⁷⁾																					50	mg/kg		
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	20	40	60	80	80	80	320	20	40	60	80	200	600							≤ 80	120	mg/kg		
	Nickel	mg/kg	15 ⁴⁾	50 ⁴⁾	70 ⁴⁾	15	50	70	100	100	100	350	15	50 ¹⁶⁾	70 ¹⁶⁾	100	200	600							≤ 100	150	mg/kg		
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,2 ¹¹⁾	0,3 ¹¹⁾	0,3 ¹¹⁾	0,6 ¹¹⁾	0,6 ¹¹⁾	0,6 ¹¹⁾	5 ¹¹⁾	0,1	0,5	1	1	3	10							≤ 1,0	2	mg/kg		
	Selen	mg/kg	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾																					30	mg/kg		
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	0,5 ¹¹⁾	1 ¹¹⁾	1 ¹¹⁾	1 ¹¹⁾	2 ¹¹⁾	2 ¹¹⁾	2 ¹¹⁾	7 ¹¹⁾													3	mg/kg		
	Zink	mg/kg	60 ⁴⁾	150 ⁴⁾	200 ⁴⁾	60	150	200	300	300	300	1200	60	150 ¹⁶⁾	200 ¹⁶⁾	300	500	1500							≤ 300	450	mg/kg		
	Zinn	mg/kg																								50	mg/kg		
Sonstige																													
	Antimon	mg/kg	4 ⁷⁾	4 ⁷⁾	4 ⁷⁾																						30	mg/kg	
	Barium	mg/kg																									400	mg/kg	
	Beryllium	mg/kg																									20	mg/kg	
	Cyanide ges.	mg/kg							3 ¹⁵⁾	3 ¹⁵⁾	3 ¹⁵⁾	10 ¹⁵⁾	1	1	1	10	30	100									30	mg/kg	
	Fluorid	mg/kg																									400	mg/kg	
	Molybdän	mg/kg	4 ⁷⁾	4 ⁷⁾	4 ⁷⁾																						40	mg/kg	
	Sulfid	mg/kg																									20	mg/kg	
	Vanadium	mg/kg	200 ⁷⁾	200 ⁷⁾	200 ⁷⁾																						100	mg/kg	
Organische Leitparameter																													
Kohlenwasserstoffe																													
	Benzol	mg/kg																									0,5	mg/kg	
	BTEX-Aromate ges.	mg/kg							1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾								≤ 1	≤ 6	≤ 30	≤ 60					mg/kg	
	Benzol (Bodenluft)	mg/m ³																										mg/m ³	
	BTX (Bodenluft)	mg/m ³																										mg/m ³	
	Chlorbenzol	mg/kg																										mg/kg	
	EOX i. d. Originalsubstanz	mg/kg	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ¹⁴⁾	1 ¹⁴⁾	1 ¹⁴⁾	1 ¹⁴⁾	3 ¹⁵⁾	3 ¹⁵⁾	3 ¹⁵⁾	10 ¹⁵⁾	1	1	1	3	10	15									mg/kg	
	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse%																							≤ 0,1	≤ 0,4 ²²⁾	≤ 0,8 ²²⁾	≤ 4 ²²⁾	Masse%
	Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg							300 (600) 13)	300 (600) 13)	300 (600) 13)	300 (600) 13)	1000 (2000) ¹³⁾	100	100	100	300	500	1000	≤ 100	≤ 500	≤ 4000	≤ 8000					mg/kg	
Halogene Kohlenwasserstoffe																													
	1.1.1-Trichlorbenzol	mg/kg																										mg/kg	
	1.2.4-Trichlorbenzol	mg/kg																										mg/kg	
	DDT	mg/kg																							≤ 5	≤ 10		1	mg/kg
	Hexachlorbenzol	mg/kg																										mg/kg	
	Hexachlorcyclohexan	mg/kg																										mg/kg	
	Nitrobenzol	mg/kg																										mg/kg	
	PCDD/F	ng TE/kg																							≤ 5000	≤ 10000		1000	ng TE/kg
	Tetrachlorethen	mg/kg																										mg/kg	
	Trichlorethen	mg/kg																										mg/kg	
Leichtfl. halogene Kohlenwasserstoffe																													
	LHKW ges.	mg/kg							1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾	1 ¹⁵⁾													≤ 10	≤ 25		1	mg/kg
	LHKW ges. Luft	mg/m ³																											mg/m ³
	LHKW karz.	mg/kg																										mg/kg	
	LHKW karz. Luft	mg/m ³																										mg/m ³	
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe																													
	PAK 16 (EPA)	mg/kg	3 ⁵⁾ bzw. 5 ⁶⁾			3	3	3	6	6	6	9	30	3 ¹⁷⁾	3 ¹⁷⁾	3 ¹⁷⁾	5 ¹⁷⁾	15 ¹⁸⁾	20 ¹⁸⁾	≤ 1	≤ 30	≤ 500	≤ 1000		≤ 5			mg/kg	
	Benzo-(a)-pyren	mg/kg	0,3 ⁵⁾ bzw. 0,5 ⁶⁾			0,3	0,3	0,3						< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1						≤ 0,6	2	mg/kg		
	Naphtalin und Methylnaphtaline	mg/kg																										mg/kg	

**Parameter - Feststoff (ohne Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit!)
Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2023**

	Einheit	BBodSchV Vorsorgewerte für Metalle und organische Stoffe, Anlage 1, Tab. 1, 2 und 4			Ersatzbaustoffverordnung (Anlage 1, Tab. 3 und 4)								"Verfüll-Leitfaden", Stand: 15.07.2021						Deponieverordnung, zuletzt geändert 09.07.2021					Vorsorgewerte Grundwasser - Deponie - Info 10, LfU, Stand 04/2018)					
		Sand ¹⁾	Lehm/ Schluff ¹⁾	Ton ¹⁾	BM-0 Sand ⁸⁾	BM-0 Lehm/ Schluff ⁸⁾	BM-0 Ton ⁸⁾	BM-0* ⁸⁾	BM-F0* ⁹⁾	BM-F1 ⁹⁾	BM-F2 ⁹⁾	BM-F3 ⁹⁾	Z 0 (Sand) <small>19), 20)</small>	Z 0 (Lehm/Schluff) <small>19), 20)</small>	Z 0 (Ton) <small>19), 20)</small>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Geol. Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekulti- vierungs- schicht	Richtwert	Einheit			
Phenole																													
2.4.5-Trichlorphenol	mg/kg																												mg/kg
2.4.6-Trichlorphenol	mg/kg																												mg/kg
2.4-Dichlorphenol	mg/kg																												mg/kg
Chlorphenole ges.	mg/kg																										1	mg/kg	
Chlorbenzole ges.	mg/kg																											mg/kg	
Kresole	mg/kg																											mg/kg	
Monochlorphenol	mg/kg																											mg/kg	
Pentachlorphenol	mg/kg																									≤ 2,5	≤ 5	mg/kg	
Phenol	mg/kg																											mg/kg	
Phenolindex	mg/kg																										1	mg/kg	
Tetrachlorphenol	mg/kg																											mg/kg	
Sonstige																													
Acrylnitril	mg/kg																												mg/kg
Aldrin	mg/kg																												mg/kg
EOX extrah.	mg/kg																										3	mg/kg	
PBSM einzel	mg/kg																											mg/kg	
PBSM ges.	mg/kg																										1	mg/kg	
PCB einzel	mg/kg																											mg/kg	
PCB ges. (PCB-116 + PCB-118)	mg/kg	0,05 ⁵⁾ bzw. 0,1 ⁶⁾			0,05	0,05	0,05	0,1	0,15 ¹⁵⁾	0,15 ¹⁵⁾	0,15 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁵⁾	0,05 ²¹⁾	0,05 ²¹⁾	0,05 ²¹⁾	0,1 ²¹⁾	0,5 ²¹⁾	1 ²¹⁾	≤ 0,02	≤ 1	≤ 2	≤ 2			≤ 0,1	mg/kg			
Tributylzinn-Kation	µg/kg								20 ¹⁵⁾	100 ¹⁵⁾	100 ¹⁵⁾	1000 ¹⁵⁾															mg/kg		
Tenside (MBAS)	mg/kg																										100	mg/kg	
Tenside (BiAS)	mg/kg																										100	mg/kg	
Sonstige																													
pH-Wert																													
TOC	Gew. %				1 ¹²⁾	1 ¹²⁾	1 ¹²⁾	1 ¹²⁾	5	5	5	5								≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6			Gew. %		
Glühverlust	Gew. %																			≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10			Gew. %		
1)	Die Vorsorgewerte für anorganische Stoffe finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tab. 1 BBodSchV bestimmten TOC-Gehalt > 9 Masse-% keine Anwendung. Die Werte müssen im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbare Bodenverhältnisse ermittelt werden. Für organische Stoffe müssen die Werte ebenfalls im Einzelfall abgeleitet werden.																												
2)	Wert gilt für Verwertungen unter- oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (BBodSchV, Anlage 1, Tab. 4)																												
3)	Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.																												
4)	Bei Cadmium, Nickel und Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.																												
5)	TOC-Gehalt ≤ 4 %																												
6)	TOC-Gehalt > 4 % bis 9 %. Bei Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masse-% müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.																												
7)	Wert für zusätzlich zu untersuchende Stoffe beim Auf- oder Einbringen von Materialien mit mehr als 10 % Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 5)																												
8)	Mineralische Fremdbestandteile bis 10 Vol.-%																												
9)	Mineralische Fremdbestandteile bis 50 Vol.-%																												
10)	Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.																												
11)	Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten. (LfU-Hinweis: die Eluatwerte sind nur für BM-0/BG0 sowie BM-0*/BG-0* einzuhalten. Für die übrigen Materialklassen ist nur der Feststoffwert maßgeblich).																												
12)	Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 BBodSchV ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.																												
13)	Die angegebenen Werte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.																												
14)	Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.																												
15)	Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut sowie von nicht aufbereitetem Bauschutt (zu § 3 Abs. 1 Satz 3 Nr. 1 EBV). Bei Hinweisen auf diese Schadstoffe zu untersuchen.																												
16)	Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, und Zn und bei pH-Werten < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie																												
17)	Einzelwerte für Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 0,5																												
18)	Einzelwerte für Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 1,0																												
19)	Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordnung nicht möglich (z. B. Verfüllung mit Material unterschiedlicher Herkunftsorte), gilt die Kategorie Lehm und Schluff.																												
20)	Für Nassverfüllungen gelten hilfsweise die Z 0-Werte wie für Sand bzw. abhängig von der zur verfüllenden Bodenart maximal wie für Lehm/Schluff.																												
21)	Die Summe ist nur aus den Konzentrationen der 6 in der DIN 12766-2 genannten PCB-Indikator-Kongeneren (PCB-28, -52, -101, -153, -180) zu ermitteln. Es erfolgt keine Multiplikation mit dem Faktor 5.																												
22)	Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.																												