



Stadt Fürstenau
 Schlößplatz 1
 49584 Fürstenau

Sachbearbeiter:	
Unterschrift:	
Zeichnung Nr.:	
Datum: 18.01.19	Maßstab: 1:500





Tabelle 4: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 3.1** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 3.1	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	4,2	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	12	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,3	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	14	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	8,9	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	5,4	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,26	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	12	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10	
TOC	[M.-%]	0,21	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	0,37	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,03	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	9,4	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	68	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	2,1	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	4,3	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	<5	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	140	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		Z 2							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage



Tabelle 5: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 3.2** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 3.2	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04					
			Z 0			Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	
Arsen As	[mg/kg]	3,3	10	15	20	15 (20) ²	45	150
Blei Pb	[mg/kg]	15	40	70	100	140	210	700
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,3	0,4	1	1,5	1 ³	3	10
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	36	30	60	100	120	180	600
Kupfer Cu	[mg/kg]	8,4	20	40	60	80	120	400
Nickel Ni	[mg/kg]	8,1	15	50	70	100	150	500
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,4	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink Zn	[mg/kg]	26	60	150	200	300	450	1500
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10
TOC	[M.-%]	0,32	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷	
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1					
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1					
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5
PAK n. EPA	[mg/kg]	n. n.	3			3 (9) ¹⁰		30
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	<0,01	0,3			0,9		3
pH-Wert	[-]	9,2	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	51	250				1500	2000
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	<1	30				50	100
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	1,5	20				50	200
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20
Arsen As	[µg/l]	5,8	14				20	60
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100
Bewertung		Z 0						

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage

Tabelle 1: Verwendete Bewertungsgrundlagen und Kurzcharakterisierung

Bewertungsgrundlage	Zuordnungswert	Bemerkung
LAGA	Z 0	uneingeschränkt wieder verwendbar
	Z 1	eingeschränkter, offener Einbau in Abhängigkeit von den hydrogeologischen Standortbedingungen möglich
	Z 2	eingeschränkter, geschlossener Einbau mit definierten technischen Sicherheitsbedingungen (z.B. Lärmschutzwall mit mineralischer Abdichtung)



Nur für den inneren Dienstgebrauch

Samtgemeinde Fürstenau
 Schloßplatz 1
 49584 Fürstenau

Sachbearbeiter:	
Unterschrift:	
Zeichnung Nr.:	
Datum: 18.01.19	Maßstab: 1:500



Tabelle 6: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 4.1** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 4.1	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	9,7	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	43	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,3	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	370	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	51	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	34	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,22	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	190	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10	
TOC	[M.-%]	0,99	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200	(400) ⁷	300	1000	
						(600) ⁷	(2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	0,31	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,02	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	9,4	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	120	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	<1	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	5	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	<5	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		Z 2							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage



Tabelle 7: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 4.2** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 4.2	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	16	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	140	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	1,9	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	1.700	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	120	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	59	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,09	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	810	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10	
TOC	[M.-%]	2,9	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	0,87	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,07	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	9,4	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	200	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	1,6	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	11	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	<5	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	3,2	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		>Z 2							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar > Z 2 Bewertungsgrundlage



Tabelle 8: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 4.3** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 4.3	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	11	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	66	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	0,6	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	1.000	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	68	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	49	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,06	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	400	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10	
TOC	[M.-%]	1,9	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	0,47	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,03	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	9,2	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	180	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	3	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	16	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	<5	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		>Z 2							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage

Tabelle 1: Verwendete Bewertungsgrundlagen und Kurzcharakterisierung

Bewertungsgrundlage	Zuordnungswert	Bemerkung
LAGA	Z 0	uneingeschränkt wieder verwendbar
	Z 1	eingeschränkter, offener Einbau in Abhängigkeit von den hydrogeologischen Standortbedingungen möglich
	Z 2	eingeschränkter, geschlossener Einbau mit definierten technischen Sicherheitsbedingungen (z.B. Lärmschutzwall mit mineralischer Abdichtung)



Nur für den inneren Dienstgebrauch

Samtgemeinde Fürstenau
 Schloßplatz 1
 49584 Fürstenau

Sachbearbeiter:	
Unterschrift:	
Zeichnung Nr.:	
Datum: 18.01.19	Maßstab: 1:500



Tabelle 9: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 5.1** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 5.1	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	4,3	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	19	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,3	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	33	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	11	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	5,9	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,26	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	20	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	<0,1	-				3	10	
TOC	[M.-%]	0,27	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	0,38	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,03	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	9,1	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	64	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	3,3	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	4,7	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	6,3	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		Z 0							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage



Tabelle 10: Zusammenfassung der chemischen Analytik der Mischprobe **MP 5.2** gem. TR LAGA Boden 11/04

Parameter	Einheit	Analysergebnis MP 5.2	Zuordnungswerte TR LAGA Boden 11/04						
			Z 0				Z 1		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton	Verfüllung ¹	Z 1.1	Z 1.2	
Arsen As	[mg/kg]	11	10	15	20	15 (20) ²	45	150	
Blei Pb	[mg/kg]	34	40	70	100	140	210	700	
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,3	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	50	30	60	100	120	180	600	
Kupfer Cu	[mg/kg]	26	20	40	60	80	120	400	
Nickel Ni	[mg/kg]	22	15	50	70	100	150	500	
Thallium Th	[mg/kg]	<0,5	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,09	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink Zn	[mg/kg]	62	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide, gesamt Cn	[mg/kg]	0,075	-				3	10	
TOC	[M.-%]	4,4	0,5 (1,0) ⁵				1,5	5	
EOX	[mg/kg]	<0,5	1				3	10	
KW-Index	[mg/kg]	<50	100		200 (400) ⁷	300 (600) ⁷	1000 (2000) ⁷		
Summe BTEX	[mg/kg]	n. n.	1						
Summe LHKW	[mg/kg]	n. n.	1						
PCB	[mg/kg]	n. n.	0,05			0,1	0,15	0,5	
PAK n. EPA	[mg/kg]	3,6	3			3 (9) ¹⁰		30	
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	0,27	0,3			0,9		3	
pH-Wert	[-]	8,4	6,5 - 9,5				6 - 12	5,5 - 12	
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	110	250				1500	2000	
Chlorid Cl ⁻	[mg/l]	<1	30				50	100	
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	8,2	20				50	200	
Cyanid, gesamt Cn	[µg/l]	<5	5				10	20	
Arsen As	[µg/l]	<5	14				20	60	
Blei Pb	[µg/l]	<5	40				80	200	
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	1,5				3	6	
Chrom, gesamt Cr	[µg/l]	<5	12,5				25	60	
Kupfer Cu	[µg/l]	<3	20				60	100	
Nickel Ni	[µg/l]	<5	15				20	70	
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,2	< 0,5				1	2	
Zink Zn	[µg/l]	<10	150				200	600	
Phenolindex	[µg/l]	<10	20				40	100	
Bewertung		Z 2							

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe Nr. II.1.2.3.2 TR Boden), ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg. ³⁾ 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. ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff). Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg. ⁵⁾ Bei einem Verhältnis C:N > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%. ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀₋₂₂. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039, C₁₀₋₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l. ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l. ¹¹⁾ Für Bodenmaterial, welches bodenspezifisch zugeordnet werden kann: Werden die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) eingehalten, eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, welches nicht bodenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) für die Bodenart Lehm/ Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat. Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff) sowie die Zuordnungswerte Z 0 für das Eluat.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar ■ > Z 2 ■ Bewertungsgrundlage

Tabelle 1: Verwendete Bewertungsgrundlagen und Kurzcharakterisierung

Bewertungsgrundlage	Zuordnungswert	Bemerkung
LAGA	Z 0	uneingeschränkt wieder verwendbar
	Z 1	eingeschränkter, offener Einbau in Abhängigkeit von den hydrogeologischen Standortbedingungen möglich
	Z 2	eingeschränkter, geschlossener Einbau mit definierten technischen Sicherheitsbedingungen (z.B. Lärmschutzwall mit mineralischer Abdichtung)