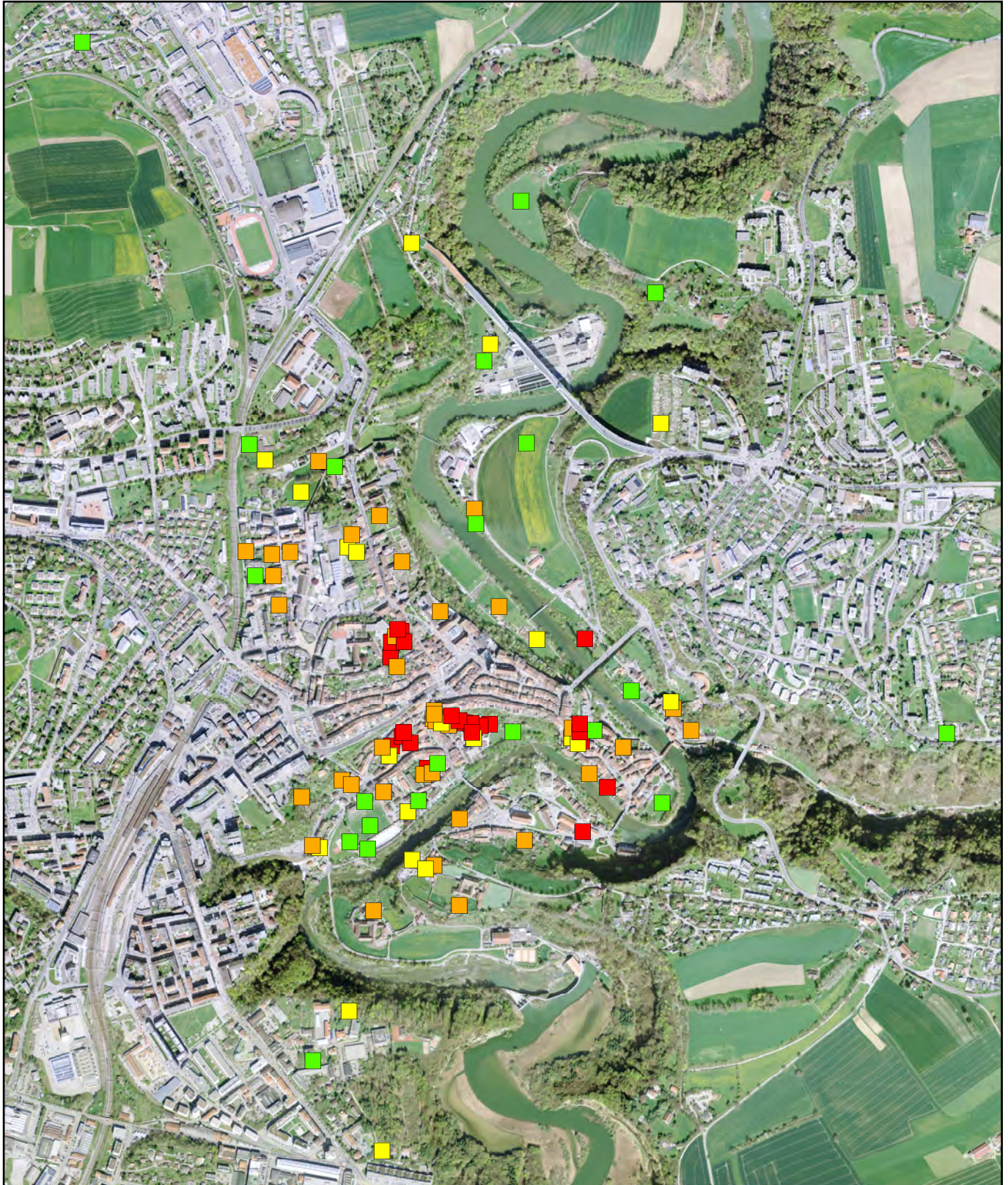




ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

# Bodenanalysen in der Stadt Freiburg

Messkampagnen 2011 bis 2016



## Überschreitung der Grenzwerte nach VBBo

- Sämtliche Grenzwerte nach VBBo werden eingehalten
- Überschreitung eines oder mehrerer Richtwerte nach VBBo
- Überschreitung eines oder mehrerer Prüfwerte nach VBBo
- Überschreitung eines oder mehrerer Sanierungswerte nach VBBo



0 0.125 0.25 0.5  
km

Quellen: Bundesamt für Landestopografie und Staat Freiburg



### Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2011

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
Standort 1, Au	0.0022	1.72	0.735	0.052	145	0.267	25.3	69.2	0.15	27.6	1.19	110
Standort 2, Au	<0.0014	1.5	0.783	0.064	144	0.195	23.4	42.3	0.13	22.3	1.11	97
	<0.0014	1.52	0.791	0.064	116	0.185	24.1	39.1	0.11	22.5	0.85	85
Standort 3, Burg	0.0113	5.35	3.01	0.269	301	0.722	26	98.9	0.42	26.9	1.11	349
Standort 4, Burg	0.0061	1.73	2.11	0.183	127	0.416	26.3	81.5	0.26	25.7	0.63	191
Standort 5, Les Places	0.0053	6.28	2.16	0.195	270	0.553	27.6	87.5	0.36	30.4	2.19	256
Standort 6, Au	0.0101	5.58	2.73	0.245	238	0.515	21.8	91.2	0.32	19.6	0.42	331
Standort 7, Au	0.0056	1.79	0.146	0.009	29.9	0.291	33.5	25.6	0.16	27.9	0.11	61
Standort 8, Burg	<0.0014	1.52	0.224	0.016	46.8	0.196	28.8	22.8	0.13	31.2	0.15	87
Standort 9, Au	0.0043	1.71	0.315	0.027	33.5	0.275	26.5	22.8	0.18	29.7	0.1	75
Standort 10, Schönberg	<0.0014	1.88	0.115	0.005	19.3	0.221	31.7	13.1	0.23	26.3	0.06	53
Standort 11, Schönberg	<0.0014	1.53	0.107	0.005	22.4	0.16	22.4	10.5	0.13	18.9	0.07	36
Standort 12, Schönberg	0.009	<1.48	3	0.332	110	0.3	25	51		28		120
Standort 13, Burg	0.0049	1.74	1.05	0.104	97.9	0.355	24.5	42.6	0.2	29.6	0.29	163
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200/200/300	2 / 2 / 10	100/200/100 ****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1/3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden* : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Standorten zwischen 0 bis 20 cm; beim Standort 2 zweite Probenahme in einer Tiefe von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

## Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2012

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
Standort 14, Burg	0.0031	2.67	0.45	0.036	52	0.36	32.4	45	0.16	39	0.11	88
Standort 15, Les Places	<0.0020	1.5	0.08	0.005	9	0.11	22.1	8	0.09	25	<0.05	37
Standort 16, Les Places	0.0174	3.31	3.09	0.235	352	4.56	35.2	54	0.27	37	0.11	1191
Standort 17, Les Places	0.0121	3.47	8.33	0.672	262	0.61	24.7	85	0.28	27	0.18	606
Standort 18, Les Places	0.0106	5.83	2.63	0.208	360	0.82	29.7	58	0.37	37	0.18	604
Standort 19, Les Places	0.008	2.45	13.2	1.08	189	0.44	25.1	43	0.25	30	0.22	269
Standort 20, Burg	0.0072	3.57	10.8	0.97	332	0.47	23.9	102	0.45	22	0.81	244
Standort 21, Burg	<0.0020	2.23	0.54	0.039	58	0.2	22.7	21	0.19	24	0.18	68
Standort 22, Au	0.0191	13.6	6.22	0.624	1040	1.61	23.5	84	0.34	21	0.31	731
Standort 23, Burg	<0.0020	1.95	0.19	0.013	23	0.17	29.3	20	0.13	33	0.06	53
Standort 24, Burg	<0.0020	1.61	1.34	0.119	35	0.17	30.3	18	0.14	32	0.07	57
Standort 25, Burg (im 2014 saniert)	0.0104	3.36	5.26	0.416	1483	0.49	25.2	88	0.3	23	0.32	353
Standort 26, Burg	0.0087	4.16	5.13	0.423	243	0.47	23.9	64	0.19	24	1.06	268
Standort 27, Au	0.0027	2.22	0.88	0.069	36	0.19	20	17	0.16	20	0.09	69
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden: Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Standorten zwischen 0 bis 20 cm ausser beim Standort 15, Probenahme in einer Tiefe von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

### Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2013

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
<b>Standort 28, Au</b>	0	0.55	1.66	0.16	144 166	0.26 0.36	19.8 19.4	97.4 70.4	0.38 0.28	17.4 17	1.17 0.99	253 307
<b>Standort 29, Neustadt</b>	0	1.8	0.95	0.09	331	0.49	23.6	119	-0.25	22.1	2.09	431
<b>Standort 30, Burg</b>	0	2.1	0.64	0.07	1174	0.42	20.1	69.6	0.41	24.8	2.29	473
<b>Standort 31, Neustadt</b>	0.007	9.7	3.07	0.31	463	0.87	22.2	184	-0.25	23.3	2.5	685
<b>Standort 32, Neustadt</b>	0.0024	4.8	3.49	0.32	597	1.4	33.4	185		24.9	4.4	519
<b>Standort 33, Neustadt</b>	0.096 0.13	53 17	4.13 8.22	0.36 0.81	495 35.9	1.36 1.01	26.2 25.1	210 195		22.6 23.5	1.43 1.69	522 47.1
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100 / 200 / 100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000 / 2000 / 1000	20 / 30 / 20	350 / 500 / 250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25****	200 / 200 / 200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden: Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Standorten zwischen 0 bis 20 cm; beim Standort 33 zweite Probenahme in einer Tiefe von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2014**

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
<b>Standort 34, Burg</b>	0.0078 0.0067	2.5 4.3	7.8 15	0.762 1.41	504 338	0.96 0.75	28.1 25.2	117 90.2	0.3 0.36	27.4 24.6	2.11 1.78	685 516
<b>Standort 35, Burg</b>	0.0039	0.37	0.81	0.037	320	0.47	26.9	90	0.36	27.1	1.51	321
<b>Standort 36, Burg</b>	0.0249 0.0066	4.3 2.2	2.6 2	0.096 0.176	526 282	0.88 0.36	30.1 26.2	143 80	0.49 0.31	24.9 24.4	2.16 2.01	432 242
<b>Standort 37, Neustadt</b>	0.0100 0.0093	1.3 2.4	5.7 5.5	0.571 0.646	330 198	0.59 0.5	22.3 21	80.4 77.4	0.41 0.47	20.3 18.8	1.12 0.86	453 268
<b>Standort 38, Neustadt</b>	0.0050	6.5	5.4	0.482	409	0.67	27.7	159	0.26	21.5	4.58	423
<b>Standort 39, Neustadt</b>	<0.0020 <0.0020 <0.0020	0.89 1.2 2.8	6.3 6.2 1.7	0.61 0.605 0.196	396 388 313	0.36 0.48 0.37	21.6 22.7 23.4	150 139 113	0.33 0.21 0.36	21.3 21.1 20.1	19.19 12.19 2.83	218 291 253
<b>Standort 40, Neustadt</b>	0.0077 0.0242	4 29	2.7 2.8	0.249 0.257	413 506	0.64 0.85	18.2 20.2	161 195	0.36 0.37	20.4 22.3	1.73 1.84	352 495
<b>Standort 41, Neustadt</b>	0.0218	2.6	3.9	0.367	349	0.48	25.3	103	0.57	19.7	1.82	212
<b>Standort 42, Neustadt</b>	<0.0020 0.0517	0 1.3	0.5 1.2	0.035 0.1	32.3 173	0.21 0.19	20.1 19.9	17.1 46.1	0.21 0.21	21.3 20.4	0.12 1.1	47.7 108
<b>Standort 43, Neustadt</b>	0.0101	1.2	0.8	0.058	160	0.39	27.6	79.4	0.53	19.5	0.93	218
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2014 (Fortsetzung)**

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
Standort 44, Neustadt	0.0028	6.8	2.4	0.207	201	0.48	30.2	126	0.46	25.4	0.41	258
Standort 45, Burg	0.0026	6.4	5.3	0.879	514	0.96	30.1	101	0.24	28.7	1.12	379
Standort 46, Neustadt	0.0078	1.2	1.58	0.162	160	0.26	17.8	41.2	<0.25	15.7	0.67	136
Standort 47, Neustadt	<0.0020	0	0.125	0.004	17.1	0.15	13.8	11.5	<0.25	15.6	0.09	31.5
Standort 48, Au	<0.0020	0.0088	0.116	0.005	13.8	0.16	14	10.4	<0.25	15.3	0.05	31.8
Standort 49, Neustadt	<0.0020	0	0.556	0.03	27.1	0.2	11.7	17.6	<0.25	13.4	0.1	62.9
Standort 50, Neustadt	0.0040	0.2	0.916	0.078	41.7	0.22	17.5	20.4	<0.25	19.7	0.24	62.7
Standort 51, Neustadt	0.0157	1.4	5.52	0.539	595	0.45	23.2	81.4	<0.25	21.1	2.48	207
Standort 52, Neustadt	<0.002	0.0075	0.124	0.008	8.9	0.1	10.8	7.2	<0.25	10.9	0.05	23
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2015**

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a)pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Quecksilber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
<b>Standort 53, Neustadt</b>			1.24	0.111	179.7 173.6	0.58 0.35	19.5 18.9	82.4 93	0.08 0.07	20.6 20.9	1.24 1.11	376.9 207
<b>Standort 54, Neustadt</b>					295.1	0.41	23.8	103	0.15	21.6	3.91	241.5
<b>Standort 55, Neustadt</b>			5.08	0.455	543.6 656.9	0.76 0.96	23 23.7	380 215	0.35 0.37	22.8 22.5	2.58 2.94	453 554.6
<b>Standort 56, Les Places</b>			0.4	0.02	122	0.36	23.7	29.6	0.15	0.243	1.08	188.7
<b>Standort 57, Neustadt</b>					487.2 362.9	0.89 0.95	26.2 26.2	98 84.3	0.23 0.23	22.2 23.3	0.97 0.93	606.4 554.9
<b>Standort 58, Neustadt</b>					130.8	0.37	22.9	70.4	0.17	21.5	1.73	175.2
<b>Standort 59, Neustadt</b>			2.1 2.59	0.217 0.282	382.6 510.5 339.5	0.54 0.72 0.49	21 23.2 20.1	206 174 127	0.33 0.22 0.26	23.4 22.9 21.8	2.47 2.15 4.22	372.2 399.2 233.6
<b>Standort 60, Neustadt</b>					806.9	0.74	25.6	162	0.27	20.9	1.27	831.4
<b>Standort 61, Au</b>			9.25	0.911	1370 1936	1.06 1.13	25.9 24.9	203 223	0.24 0.39	23.4 24.5	4.59 3.62	746.8 862.6
<b>Standort 62, Neustadt</b>					757.5	0.74	23.8	86.6	0.38	22.4	0.87	636.4
<b>Standort 63, Burg</b>			4.38	0.492	494.2	1.16	24.8	156	1.17	25.9	2.67	610.9
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1/3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2015 (Fortsetzung)**

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
Standort 64, Pérolles					24.2	0.24	21.4	28.2	0.14	22.4	0.06	74.83
Standort 65, Pérolles			3.29 1.05	0.237 0.089	62.03 42.39	0.29 0.29	21.6 22.1	82.1 71.5	0.20 0.02	31 31.4	0.19 0.08	138 217.3
Standort 66, Pérolles			2.2	0.174	82.25	0.30	25.4	34.2	0.20	33.3	0.15	113.5
Standort 67, Neustadt			2.4	0.166	509.8 519.8	0.51 0.44	20.8 19.3	94.5 55.3	0.41 0.15	17.9 16.4	1.18 0.98	399.4 338.4
Standort 68, Au			0.247	0.011	17.21	0.18	23.9	14.1	0.02	21.5	0.07	44.86
Standort 69, Burg					330	0.47	23.3	118	0.22	23.5	1.25	245.9
Standort 70, Burg					206 83.8	0.58 0.35	28 24.7	49.4 35.4	0.20 0.81	28.2 29.9	0.51 0.39	194.9 85.2
Standort 71, Neustadt			2.38	0.222	326	0.56	24.5	237	0.17	22.5	1.36	389.1
Standort 72, Neustadt					432.3	0.81	25.4	172	0.26	22.9	1.98	423.4
Standort 73, Neustadt					530.7 486.3	0.82 0.74	27.3 23.7	165 135	0.30 0.17	21.9 21.2	1.65 1.70	436.9 400.2
Standort 74, Neustadt					281	0.48	23.2	141	0.20	21.6	1.21	274.1
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> /20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo



**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2015 (Fortsetzung)**

	Schwermetalle											
	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
<b>Standort 75, Neustadt</b>			5.7	0.47	730 523	0.73 0.89	21.3 23.5	110 185	0.24 0.23	21.8 23.7	4.76 3.31	421 572.1
<b>Standort 76, Neustadt</b>					564.2	0.85	27.3	182	0.26	21.5	1.68	538.6
<b>Standort 77, Neustadt</b>			1.2	0.06	321	0.77	20	127	0.25	22.6	3.78	429.6
<b>Standort 78, Neustadt</b>					228.4	0.36	19.8	102	0.36	22.2	3.81	193.8
<b>Standort 79, Au</b>			2.4	0.22	251	0.89	26.9	148	0.38	26.9	0.58	417.2
<b>Standort 80, Au</b>			0.8 1.3	0.04 0.07	192 197	0.41 0.43	21.1 22.6	95.1 95.7	0.18 0.21	22.9 22.5	1.35 1.57	179.5 202.7
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2016**

	Σ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	Σ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Schwermetalle							
					Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)
<b>Site 81, Au</b>			0.6	0.06	59.49 49.4	0.23 0.19	21.4 19.9	24.3 24.2	0.09 0.06	19.5 17.9	0.37 0.34	106.6 108.6
<b>Site 82, Neustadt</b>			0.6	0.06	69.8 132.5 83.8 71.2	0.41 0.52 0.46 0.37	21.1 23.5 22.0 20.6	32.2 67.9 74.7 26.5	0.13 0.24 0.28 0.19	19.1 20.3 22.4 22.2	0.46 0.76 0.36 0.23	80.6 182.1 192.2 146.5
<b>Site 83, Neustadt</b>					32.6 50.0	0.18 0.31	22.5 21.3	22.8 42.8	0.13 0.07	26.5 21.6	0.22 0.65	86.8 95.1
Site 84, Neustadt			0.9	0.11	214.8	0.34	23.3	62.5	0.21	22.0	2.28	184.5
Site 85, Burg					70.8	0.33	38.3	146.0	< 0.05	24.7	0.14	134.3
Site 86, Au			16	1.4	744.7 272.1	0.82 0.38	28.8 33.1	283.0 136.0	0.69 0.20	23.0 20.8	2.20 1.25	448.7 182.4
<b>Site 87, Au</b>			0.4	0.04	111.7	0.23	23.7	84.0	< 0.05	30.8	1.20	98.7
<b>Site 88, Au</b>			4.7	0.44	818.2	0.78	23.2	98.3	0.28	19.6	2.08	563.6
<b>Site 89, Burg</b>			14	1.4	411.8	0.61	29.8	61.7	0.39	31.9	0.36	333.7
<b>Site 90, Au</b>			20	1.7	673.1	1.01	25.4	313.0	0.75	23.3	1.84	406.7
Richtwert VBBo		5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAfU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo

**Ergebnisse der Bodenanalysen in der Stadt Freiburg 2016 (Fortsetzung)**

	∑ 7 PCB (mg/kg)	PCDD/ PCDF* (ng I-TEQ/kg)	∑ 16 PAK** (mg/kg)	Benzo(a) pyren (mg/kg)	Schwermetalle								
					Blei Pb (mg/kg)	Cadmium Cd (mg/kg)	Chrom Cr (mg/kg)	Kupfer Cu (mg/kg)	Molybdän Mo (mg/kg)	Nickel Ni (mg/kg)	Queck- silber Hg (mg/kg)	Zink Zn (mg/kg)	
<b>Site 91</b> , Neustadt			<0.2	<0.01	19.0 41.7	0.18 0.25	22.9 21.4	13.0 26.8	<0.05 0.16	23.1 22.7	0.06 0.19	44.5 144.3	
<b>Site 92</b> , Neustadt					178.4 141.2	0.36 0.25	24.8 22.4	76.4 95.2	0.12 0.10	24.0 23.1	1.02 2.19	203.0 148.4	
<b>Site 93</b> , Au			15	1.3	188.0	0.33	18.2	180.0	0.10	16.1	2.57	205.8	
<b>Site 94</b> , Au			4.1	0.43	215.0	0.63	22.8	234.0	0.24	22.2	3.15	275.3	
<b>Site 95</b> , Neustadt			2.6	0.22	474.0 259.0 305.0	0.57 0.49 0.57	23.6 27.6 21.6	59.4 83.7 25.0	0.26 0.10 0.07	18.3 20.1 19.9	0.31 1.30 0.18	373.3 257.5 324.8	
<b>Site 96</b> , Neustadt			1.3	0.12	24.2 25.0	0.17 0.19	17.2 18.3	13.9 15.7	0.10 0.09	19.1 21.2	0.20 0.14	72.5 72.2	
<b>Site 97</b> , Au			1.8	0.16	147.0 81.7 109.0	0.23 0.17 0.29	26.8 23.5 17.7	197.0 16.0 41.9	< 0.05 0.06 0.06	22.7 20.6 16.3	0.33 0.07 0.09	344.3 138.3 192.3	
Richtwert VBBo			5	1	0.2	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150
Prüfwert VBBo ***	0.2 / 0.2 / 0.1	20 / 20 / 20	20 / - / 10	2 / - / 1	200 / 200 / 300	2 / 2 / 10	100/200/100****	- / 150 / -	10 / 20 / 10 ****	80 / 100 / 100****	0.5 <sup>1</sup> / 0.5 <sup>1</sup> / -	- / 300 / -****	
Sanierungswert VBBo ***	1 / 3 / 1	100 / 1000 / 100	100 / - / 100	10 / - / 10	1000/2000/1000	20 / 30 / 20	350/500/250****	1000 / 1000 / -	50 / 100 / 25 ****	200/200/200****	20 <sup>1</sup> / 20 <sup>1</sup> / 2 <sup>2</sup>	2000 / 2000 / -	

\* PCDD/PCDF: Dioxine/Furane

\*\* PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*\*\* Nahrungspflanzenanbau / Futterpflanzenanbau / Nutzungen mit direkter Bodenaufnahme

\*\*\*\* Beurteilungswerte nach Eikmann & Kloke (1993)

<sup>1</sup>gemäss BAFU (2013). *Quecksilber in Böden : Herleitung eines Sanierungswertes nach AltIV und von Prüfwerten nach VBBo*

<sup>2</sup>Referenzwert nach Altlasten-Verordnung (AltIV)

Bemerkung: Probenahmetiefe bei allen Gemüsegärten zwischen 0 bis 20 cm; Probenahmetiefe bei Rasen und Spielplätzen von 0 bis 5 cm.

	Wert > Richtwert VBBo
	Wert > Prüfwert VBBo
	Wert > Sanierungswert VBBo