

Umweltschadstoffe

Bodenuntersuchungen im Umfeld des ehemaligen Industriestandorts Zementwerk Lorüns

Bericht UI-05/2015

Umweltschadstoffe

Bodenuntersuchungen im Umfeld des ehemaligen Industriestandorts Zementwerk Lorüns

Gesamtbearbeitung:

Dietmar Buhmann

Email: dietmar.buhmann@vorarlberg.at

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099

Titelbild: Teil des Quadrupols des Massenspektrometers zur Detektion von HCB nach gaschromatographischer Trennung

Bregenz, Juni 2015

1 Bewertung der Ergebnisse

Am Standort Lorüns wurde rund hundert Jahre Zement gebrannt, der Betrieb des Zementwerks Lorüns wurde im Jahre 2011 still gelegt. Beim HCB-Skandal im Kärntner Görtschitztal im Jahr 2014 wurde ein lokales Zementwerk als Verursacher der flächenhaften Belastung durch das Umweltgift Hexachlorbenzol ermittelt. Dies war Anlass, im Umkreis des ehemaligen Zementwerks Lorüns den Bodenzustand genauer unter die Lupe zu nehmen.

Für die Festlegung der Probenstellen wurden ausgehend von der ehemaligen Hauptemissionsquelle, dem etwa 60 Meter hohen Schornstein des Zementwerks, auf Basis der vorherrschenden Windrichtungen Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. Aus diesen Berechnungen ergaben sich acht Probenstellen auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen in unterschiedlichen Abständen zum ehemaligen Zementwerk.

Die Beprobung der Flächen erfolgte am 25.02.2015. Mit dem Bodenbohrer wurden aus den Oberböden (0-10 cm) repräsentative Einzelproben gezogen, die pro Standort zu einer Mischprobe vereinigt wurden.

Die Bodenproben wurden neben den chemisch-physikalischen Grundparametern auf Schwermetalle und auf die persistenten organischen Schadstoffe Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs), Polychlorierte Biphenyle (PCBs) und Hexachlorbenzol (HCB) untersucht. Diese Auswahl an Indikatorparametern erfolgte in Hinblick auf eine mögliche Schadstofffreisetzung bei thermischen Industrieprozessen.

Die Schwermetallkonzentrationen der Böden liegen durchwegs deutlich unter den Bodengrenzwerten nach der Vorarlberger Klärschlammverordnung und bewegen sich im Bereich oder nur leicht über den natürlichen Hintergrundwerten.

Bei den langlebigen und ubiquitär verbreiteten Polychlorierten Biphenylen konnten einige Einzelverbindungen in Spuren nachgewiesen werden, die Summe der sieben maßgeblichen Verbindungen (PCB-7) liegt bei allen untersuchten Bodenproben mit Werten durchwegs unter 6 µg/kg jedoch in einen Konzentrationsbereich, der in Böden ländlicher Gebiete aber auch in Vorarlberger Hochgebirgsböden verbreitet anzutreffen ist. Die Werte liegen auch deutlich unter dem Prüfwert für landwirtschaftliche Flächen gemäß der ÖNORM S2088 (Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Boden).

Die Bodenproben weisen ebenfalls nur geringe Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs) auf. Die festgestellten Summenkonzentrationen um 0,1 mg /kg bewegen sich im Bereich literaturbekannter Referenzwerte für unbelastete oder nur gering belastete Böden. Bei den Vertretern der Substanzklasse der PAKs ist der globale Einfluss weniger stark ausgeprägt als regionale Effekte etwa durch Feuerungs- und Verbrennungsanlagen aber auch durch den Straßenverkehr. Selbst bei diesen nur schwer abbaubaren organischen Verbindungen ist kein Einfluss des ehemaligen Zementwerks zu erkennen. Der vergleichsweise höhere Wert um 0,4 mg/kg am straßennahen Standort SO 3 östlich der Ortschaft Lorüns kann auf den Verkehrseinfluss zurückgeführt werden. Alle Ergebnisse liegen unter dem Prüfwert der ÖNORM S2088.

Bei keiner Bodenprobe konnte Hexachlorbenzol über der Nachweisgrenze von 0,2 µg/kg nachgewiesen werden. Die bayrische Vollzugshilfe gibt für unbelastete Böden einen Hintergrundwert von 3,6 µg/kg an. Damit kann eine Emission dieses Umweltgiftes aus dem ehemaligen Zementwerk Lorüns ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die durgeführten Bodenuntersuchungen im Umfeld des ehemaligen Zementwerks Lörüns durchwegs unkritische Werte erbrachten.

2 Bodenuntersuchungen im Umfeld Zementwerk Lorüns

Schwermetalle

Probenstelle	As [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Co [mg/kg]	Cr [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Mo [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Zn [mg/kg]
Bürs NW 1	< 11	0,66	9,6	52	31	< 2,5	47	32	110
Bürs NW 2	< 11	0,37	17	80	37	< 2,5	83	22	110
Bürs NW 3	< 10	0,39	14	58	29	< 2,5	50	20	95
Bings/Stallehr NO 1	< 11	0,51	11	50	29	< 2,5	47	30	110
Bings/Stallehr NO 2	14	0,65	12	63	31	< 2,5	53	34	120
Lorüns SO 1	< 10	0,59	8,9	40	26	< 2,5	31	25	87
Lorüns SO 2	< 10	0,41	14	53	37	< 2,5	35	40	120
Lorüns SO 3	15	0,88	8,3	48	24	< 2,5	26	39	97
Grenzwert	20 ²	2 ^{2,3}		100 ^{2,3}	100 ^{2,3}		60 ^{2,3}	100 ^{2,3}	300 ^{2,3}

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Probenstelle	PAK-A [mg/kg]	PAK-AC [mg/kg]	PAK-AN [mg/kg]	PAK-BaA [mg/kg]	PAK-BaP [mg/kg]	PAK-BbF [mg/kg]	PAK-BkF [mg/kg]	PAK-BP [mg/kg]	PAK-CH [mg/kg]
Bürs NW 1	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,011	0,009	0,011	< 0,0050	0,008	< 0,0050
Bürs NW 2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,012	0,016	0,016	0,007	0,01	0,008
Bürs NW 3	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,009	0,012	< 0,0050	0,007	< 0,0050
Bings/Stallehr NO 1	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,009	0,008	< 0,0050	0,006	< 0,0050
Bings/Stallehr NO 2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,008	0,008	< 0,0050	0,007	0,006
Lorüns SO 1	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,01	0,017	0,018	0,007	0,009	0,009
Lorüns SO 2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,009	0,007	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Lorüns SO 3	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,029	0,041	0,043	0,021	0,027	0,029

Probenstelle	PAK-DahA [mg/kg]	PAK-F [mg/kg]	PAK-FEN [mg/kg]	PAK-IP [mg/kg]	PAK-NA [mg/kg]	PAK-PH [mg/kg]	PAK-Py [mg/kg]	PAK-16 [mg/kg]
Bürs NW 1	< 0,0050	0,015	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,018	0,011	0,084 - 0,13
Bürs NW 2	< 0,0050	0,03	< 0,0050	0,008	< 0,0050	0,017	0,023	0,15 - 0,18
Bürs NW 3	< 0,0050	0,017	< 0,0050	0,005	< 0,0050	0,022	0,012	0,085 - 0,13
Bings/Stallehr NO 1	< 0,0050	0,012	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,008	0,009	0,053 - 0,10
Bings/Stallehr NO 2	< 0,0050	0,01	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,007	0,008	0,054 - 0,099
Lorüns SO 1	< 0,0050	0,028	< 0,0050	0,008	< 0,0050	0,039	0,021	0,17 - 0,20
Lorüns SO 2	< 0,0050	0,011	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,011	0,008	0,047 - 0,10
Lorüns SO 3	< 0,0050	0,086	< 0,0050	0,022	< 0,0050	0,036	0,063	0,40 - 0,43
Grenzwert								1 ²

Persistente chlorierte Kohlenwasserstoffe

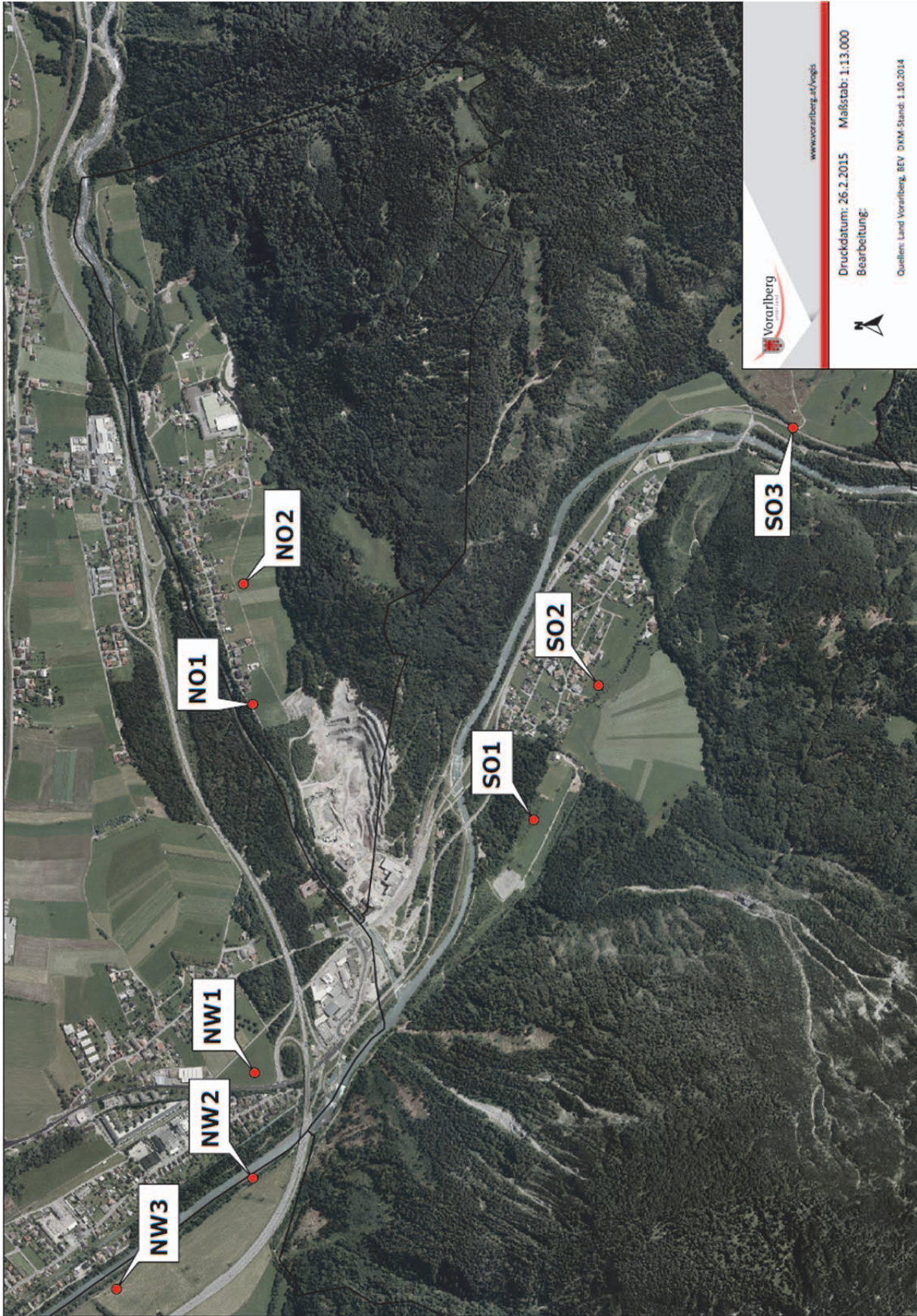
Probenstelle	HCB [µg/kg]	PCB101 [µg/kg]	PCB118 [µg/kg]	PCB138 [µg/kg]	PCB153 [µg/kg]	PCB180 [µg/kg]	PCB28 [µg/kg]	PCB52 [µg/kg]	PCB-7 [µg/kg]
Bürs NW 1	< 0,20	< 0,25	< 0,25	2	1,9	1,4	< 0,25	< 0,25	< 6,3
Bürs NW 2	< 0,20	0,25	0,25	2,1	1,9	1,3	< 0,25	< 0,25	< 6,3
Bürs NW 3	< 0,20	0,27	< 0,25	1,4	1,2	0,78	< 0,25	< 0,25	< 4,5
Bings/Stallehr NO 1	< 0,20	< 0,25	< 0,25	1,7	1,4	0,84	< 0,25	< 0,25	< 4,9
Bings/Stallehr NO 2	< 0,20	0,4	0,28	1,9	1,7	1	< 0,25	< 0,25	< 5,8
Lorüns SO 1	< 0,20	< 0,25	< 0,25	1,3	1,1	0,76	< 0,25	< 0,25	< 4,2
Lorüns SO 2	< 0,20	< 0,25	< 0,25	0,84	0,75	0,48	< 0,25	< 0,25	< 3,1
Lorüns SO 3	< 0,20	< 0,25	< 0,25	0,89	0,86	0,48	< 0,25	< 0,25	< 3,2
Grenzwert	3,6 ¹								300 ²

¹ Bayern Vollzugshilfe; Hintergrundwerte Acker/Grünland

² ÖNORM S2088, Landwirtschaftliche Flächen

³ Vorarlberger Klärschlammverordnung

3 Lageplan Probenstellen



Umweltinstitut

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Abteilung Umweltanalytik

Montfortstraße 4, 6901 Bregenz

T +43 5574 511 42099

E umweltinstitut@vorarlberg.at

www.vorarlberg.at/umweltinstitut