

Massenrohstoffe mit lokal erhöhten Hintergrundbelastungen

„Geogene Landschaft“

Problemstellung

In Österreich wurden und werden Stahlwerksschlacken als Bau- und Recyclingbaustoff insbesondere im Straßenbau eingesetzt. Unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit dieser Maßnahme haben nunmehr intensive Diskussionen dazu geführt, dass der Einbau von LD-Schlacken im Straßenbereich seit Monaten untersagt ist, obwohl lt. der Studie „Umweltverträglichkeit von LD-Schlacke“ (Ersteller M. Kostjak in Abstimmung mit dem Lebensministerium und der voestalpine, Oktober 2012) keine unzulässige Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten ist.

Einwände zur Verwertung von LD-Schlacken wurden hierbei insbesondere von den schotter- und bruchmaterialproduzierenden Unternehmen vorgetragen, da diese wettbewerbsverzerrende Verhältnisse besonders unter ökologischen Aspekten befürchten.

Auf diesem Hintergrund basierend wurde durch die voestalpine Stahl GmbH für den Themenbereich „Geogene Landschaften“ eine Literatur- und Datenrecherche mit Auswertung der erhobenen Daten sowie einer begleitenden Probenahme/Analyse von ausgewählten Inputstoffen (Massenrohstoffen) veranlasst.

Vorrangigstes Ziel war die Interpretation und Bewertung der zwischen den Stoffen „Sekundärstoff Schlacke“ und „Massenrohstoffe“ unterschiedlich angewendeten Betrachtungsweise.

Schlacken

Unter Schlacken werden die bei der Produktion von Roheisen, Stahl und Nichteisenmetallen entstehenden nichtmetallischen Schmelzen verstanden. Nach ihrer langsamen Abkühlung an der Luft liegen sie als künstliches, kristallines Gestein vor. In Bezug auf ihre Entstehung entsprechen Schlacken somit natürlichen vulkanischen Gesteinen wie Basalt oder Granit (UNIV.-PROF. CH. THIENEL, 2010).

Parameter	Maximalwerte	Einheit
As	< 1	mg/kg TR
Cd	< 1	mg/kg TR
Cr	5.000	mg/kg TR
Co	10	mg/kg TR
Cu	50	mg/kg TR
Hg	< 1	mg/kg TR
Mo	80	mg/kg TR
Ni	9	mg/kg TR
Pb	8	mg/kg TR
Se	< 1	mg/kg TR
Ti	2	mg/kg TR
V	600	mg/kg TR
Zn	150	mg/kg TR
F	3.800	mg/kg TR
CN _{ges}	< 10	mg/kg TR

Tab. 1: Nebenbestandteile (Feststoff) von LD-Stahlwerksschlacke (Quelle: UNIV.-PROF. CH. THIENEL, 2010)

Parameter	Mittelwerte	Einheit
As	< 1	µg/l
Cd	< 0,1	µg/l
Cr	3	µg/l
Cu	1	µg/l
Hg	< 0,6	µg/l
Ni	< 2	µg/l
Pb	< 1	µg/l
Zn	< 10	µg/l
Chlorid	k.A.	mg/l
Flourid	2,0	mg/l
Sulfat	< 10	mg/l
pH-Wert	12,1	---
eLF	2.500	µS/cm

Tab. 2: Nebenbestandteile (Eluat) von LD-Stahlwerksschlacke (Quelle: UNIV.-PROF. CH. THIENEL, 2010)

Massenrohstoffe

Grundsätzlich werden unter dem Begriff „Massenrohstoff“ natürliche Lagerstätten verstanden, aus denen Material in großen Mengen insbesondere für das Bauwesen entnommen bzw. abgebaut wird.

Die durchgeführten standortspezifischen chemischen Untersuchungen orientierten sich an in Betrieb befindlichen Abbaugebieten mit unterschiedlichen geogenen Belastungen (siehe Anhang - interaktive Rohstoff-Informationssystem IRIS Online).

Die Auswahl der Standorte für die Probenahmen erfolgte auf Basis des geochemischen Atlas der Republik Österreich sowie der metallogenetischen Karte von Österreich. Diese über IRIS Online bezogenen geogenen Hintergrundbelastungen betrafen die Elemente Blei (Pb), Zink (Zn), Chrom (Cr), Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Barium (Ba), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Vanadium (V) und Mangan (Mn).

Erhöhte geogene Hintergrundgehalte (Schwermetallkonzentrationen), welche die Grenzwerte für Baurestmassenqualität (BRM) nach der Deponieverordnung 2008 (DVO) überschreiten, betreffen laut Literatur bzw. der durchgeführten chemischen Analysen an einem Standort (Werk Preg/Kraubath, Stmk.) die Elemente

- **Nickel: 200 – 2.500 mg/kg TS** Literaturwert bzw. **810 mg/kg TS** Analysenbefund [Grenzwert BRM lt. DVO 2008: 500 mg/kg TS]
- **Chrom: 500 – 3.200 mg/kg TS** Literaturwert bzw. **82 mg/kg TS** Analysenbefund [Grenzwert BRM lt. DVO 2008: 500 mg/kg TS]

Conclusio

Der Entstehungsprozess von LD-Schlacken ist vergleichbar mit dem von natürlichen magmatischen Gesteinen. LD-Schlacken können daher Schwermetallkonzentrationen aufweisen, wie sie auch in geogenen Ausgangsstoffen vorzufinden sind.

Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass LD-Schlacke bei Verwendung in der Bauwirtschaft den ebenfalls teilweise vorbelasteten, geogenen Massenrohstoffen grundsätzlich gleichzustellen ist.

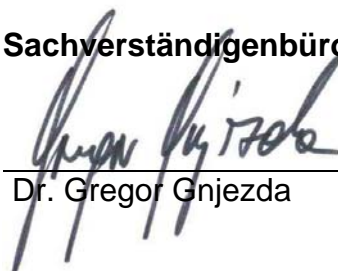
Die Beurteilung der Einsatzfähigkeit für Massenrohstoffen oder Schlacken als Bau- oder Recyclingbaustoff sollte nicht nach allgemeinen Grenzwertfestlegungen erfolgen. Durch entsprechende Qualitätssicherungssysteme kann im speziellen Einsatzfall die geforderte Umweltverträglichkeit jedenfalls eingehalten werden.

ANHANG: Verteilung der geochemischen Elemente in der Umgebung der beprobten Standorte (Quelle: IRIS Interaktives Rohstoff-Informationssystem)

Bundesland	Standort	Geologie	Geochemisches Element										
			Pb	Zn	Cr	Cd	Hg	Ba	Cu	Ni	V	Mn	Fe
			mg/kg										
Kärnten	Kellerberg - Süd	Mesozoikum / Ostalpin	40-80	0-75	0-65	-	-	0-340	0-25	0-35	0-60	0-0,7	0-20
		Mischelkalk											
NÖ	Loja/Persenbeug	Migmatitische Paragneise - Amphibolit / Moldanubikum	40-80	75-150	65-100	-	-	340-550	0-25	35-70	60-100	0-0,7	0-20
		Granitporphyr, Kersantit, Lamprophyr											
Steiermark	Pregg	Polymetamorphes Grundgebirge / Mittelostalpin	0-40	0-75	500-3.200	-	-	550-850	0-25	200-2.500	100-150	1,2-2,5	35-45
		Ultramafit, Serpentin											
	Possegg	Paläozoikum / Ostalpin	0-40	75-150	100-200	-	-	340-550	25-50	35-70	100-150	1,2-2,5	45-60
		Karbonatgestein											
	Gratkorn	Schwachmetamorphes Grundgebirge / Oberostalpin	0-40	0-75	0-65	-	-	0-340	0-25	0-35	100-150	1,2-2,5	20-35
		Karbonatgestein											
	Gradenberg	Schwachmetamorphes Grundgebirge / Oberostalpin	0-40	75-150	65-100	-	-	550-850	0-25	35-70	150-220	1,2-2,5	35-60
		Karbonatgestein											
	Peggau	Schwachmetamorphes Grundgebirge / Oberostalpin	80-150	75-150	100-200	-	-	550-850	25-50	35-70	200-900	1,2-2,5	45-60
		Bänderkalk											
Oberösterreich	Weiterndorf	Tertiär - Intermediäre Vulkanite	-	-	-	-	-	550-850	25-50	-	150-220	2,5-7,5	45-60
		Basalt											
Salzburg	Waldbach	Permomesozoikum / Ostalpin	0-40	0-75	0-65	-	-	340-550	0-25	0-35	100-150	0-0,7	0-20
		Permioskyth Klastika											
Tirol	Spital / Pyhrn	Permomesozoikum / Ostalpin	0-40	75-150	0-65	-	-	340-550	50-100	35-70	60-100	1,2-2,5	20-35
		Permioskyth Klastika											
Saizburg	Saalfelden	Paläozoikum / Ostalpin	0-40	0-75	65-100	-	-	550-850	25-50	35-70	100-150	0,7-1,2	35-45
		Basischer Vulkanit											
Tirol	Hohlwegen	Permomesozoikum / Ostalpin	0-40	75-150	65-100	-	-	340-550	25-50	35-70	100-150	0,7-1,2	35-45
		Triaskalke											
Tirol	Oberndorf	Paläozoikum / Ostalpin	0-40	75-150	65-100	-	-	550-850	25-50	35-70	150-220	1,2-2,5	35-45
		Basischer Vulkanit											
Tirol	Jenbach	Permomesozoikum / Ostalpin	0-40	0-75	0-65	-	-	0-340	0-25	0-35	0-60	0-0,7	0-20
		Triaskalke											

Gallneukirchen, 26. Juni 2013

Sachverständigenbüro für Boden + Wasser GmbH



Dr. Gregor Gnjezda