

## Quellen und Zitate

### zur Gefährdung der Umwelt und der menschlichen Gesundheit durch das Ausbringen schadstoffbelasteter Kupferhüttenschlacke im Wasser-, Straßen und Landschaftsbau

*Die in Hamburg verwendete Kupferhüttenschlacke (CUS) stammt in der Regel von der Hamburger Kupferproduzentin Aurubis AG, der ehemaligen Norddeutschen Affinerie AG ("Affi", [www.aurubis.de](http://www.aurubis.de)). Die schadstoffbelastete "Affi-Schlacke" wird von der Aurubis-Tochter Peute Baustoff GmbH ([www.peute-baustoff.de](http://www.peute-baustoff.de)) zur Verwendung im Wasser-, Straßen- und Landschaftsbau unter dem Namen "Eisensilikatgestein" vertrieben.*

#### Quellen und Zitate:

**"Legale' Verseuchung durch die Affi: Kupferschlacke mit Arsen und Cadmium".** - Die Tageszeitung (taz) vom 13.2.1985, Hamburg

"Die Norddeutsche Affinerie (Affi) hat das Kunststück vollbracht, ihre Entsorgungsprobleme zu vermarkten: Selbst ihre mit Schwermetallen verseuchte Kupferschlacke kann das Unternehmen dank gesetzlicher Vorschriften gewinnbringend an die Industrie verkaufen. Über 200 Tonnen Kupferschlackenstrahlmittel, angereichert mit Arsen, Cadmium, Nickel und Blei, verlassen pro Tag die Affi, um über die Industrie wieder in die Umwelt zu gelangen."

**"Wie man aus Schlacke Kohle macht".** Veröffentlichung der [Umweltschutzgruppe Physik/Geowissenschaften](#), Hamburg 1985

"Schlacke ist ein Abfallprodukt, welches bei der Metallgewinnung aus Erzen in großen Mengen anfällt (siehe Kapitel '[Kein Buch mit sieben Siegeln: Produktionsprozesse bei der Affi](#)'). Bei der Verhüttung von 20-prozentigem Kupfererzkonzentrat entstehen pro Tonne Kupfer etwa 4 bis 5 t Schlacke. ...Die Produzenten haben für diesen Abfall einen Absatzmarkt gefunden: Die Stückschlacke wird im Straßen- und Wasserbau verwendet, die granulierten Schlacke als Kupferstrahlmittel und in gemahlenem Zustand als Düngemittel. Eine feine Sache für die Affi: fallen bei ihr doch täglich fast 1000 t Schlacke an, für die sie so nicht weiter sorgen muß (Lagerung) und obendrein noch Geld bekommt." (S. 128)

"[Allein] durch die 40.000 t, welche jährlich [als Kupferschlackenstrahlmittel] auf den Markt gebracht werden, gelangen ... folgende [Metall-Frachten](#) in die

Umwelt: 40 t Blei(toxisch), 40 t Mangan (toxisch), 14,8 t Arsen (krebserzeugend), 8 t Nickel (krebserzeugend), 12 t Kobalt (krebserzeugend). Hinzu kommen noch: Antimon (toxisch), Cadmium (toxisch), Zinn (toxisch), Beryllium (krebserzeugend) und Chromate (krebserzeugend) in möglicherweise gleichen Größenordnungen ..." (S. 129)

**"Mobilisierbarkeit von Schwermetallen und Arsen aus Schlacken, Gläsern und Gesteinen"**. Von Andreas Larm und Jörg Rospunt (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie), Uwe Blum und Georg Schwedt (TU Clausthal) und Heinz-Ulrich Bertram (Niedersächsisches Umweltministerium). - Nachhaltiges Niedersachsen, Heft 9: 130 Seiten, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim 2000

"Kupferhüttenschlacken gehen bereits seit Jahren als Wasserbaustein in die Verwertung, ohne daß für diese Schlacken ein festgeschriebenes Bewertungsverfahren existiert. Die Genehmigungsbehörden stützen sich oft auf externe Gutachten verschiedener Forschungseinrichtungen, die die Umweltverträglichkeit dieser Schlacken bewerten." (S. 8)

"Die 'Technischen Regeln für die Verwertung' der LAGA [Länderarbeitsgemeinschaft Abfall] schreiben Zuordnungswerte als Obergrenzen für die Einordnung in sog. Einbauklassen fest. [vgl. Abb. 1] ...

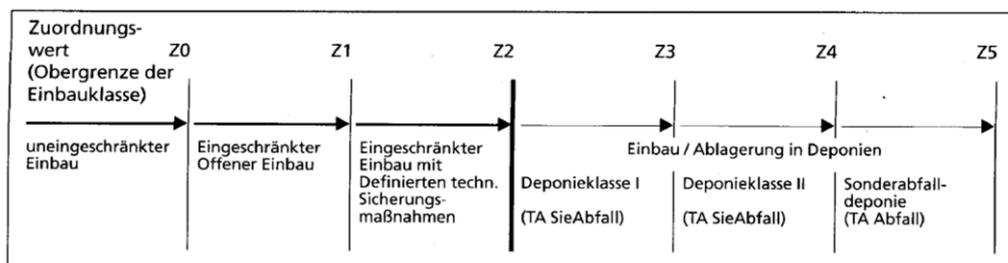


Abb. 1: Darstellung der einzelnen Einbauklassen mit den dazugehörigen Zuordnungswerten [01]

Da für die meisten hier untersuchten Abfälle und Materialien noch keine von der LAGA festgesetzten Zuordnungswerte existieren und diese in erster Linie vor dem Hintergrund einer z. T. sehr freizügigen Verwertung diskutiert werden, werden die Zuordnungswerte Feststoff für Boden Z 0 bis Z 2 hilfsweise für die vergleichenden Diskussionen genutzt." (S. 23)

"Bei den Kupferhüttenschlacken [würde] keine der Proben ... die Anforderungen an die Einbauklasse Z 2 erfüllen." (S. 49) [Konsequenz: Einbau / Ablagerung in Deponien]

"Umweltaspekte des Einsatzes von industriell hergestellten Wasserbausteinen in Bundeswasserstraßen". Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.), Veranstaltungen 5/2008, 153 Seiten, Koblenz 2008

*Seite 40 – 53:*

**"Mobilisierung von Stoffen aus industriell hergestellten Wasserbausteinen"**. Von Dr. Albrecht Müller, Bundesanstalt für Gewässerkunde

"Bei Kupfer- und Linz-Donawitz-Schlacke werden hohe Feststoffgehalte in den Schlacken an ausgewählten Elementen wie Cu und Zn bzw. Cr analysiert. Einzelne Elementgehalte überschreiten gültige Umweltqualitätsnormen und Richtwerte um ein Vielfaches. Daher können Abrieb beim Transport mit mehrfacher Zwischenlagerung, Fein- und Staubanteile, Anhaftungen und Verschleißprodukte beim Einsatz im Gewässer direkte negative Auswirkungen auf den guten Zustand der Sedimente und Schwebstoffe des betroffenen Gewässerabschnittes haben." (S. 49 - 50)

*Seite 54 – 61:*

**"Ökotoxikologische Untersuchungen von Wasserbaustein-Eluaten"**. Von Privatdozent Dr. Werner Manz, Bundesanstalt für Gewässerkunde

"In den ökotoxikologischen Testungen hemmten die Eluate des Kupferhütenschlacken-Granulates sowohl das Algenwachstum, als auch die Schwimmfähigkeit der Kleinkrebse in den unverdünnten Testansätzen; nach 24 Stunden waren 40 %, nach 48 Stunden 80 % der Testorganismen immobilisiert." (S. 57)

*Seite 62 – 79:*

**"Besiedlung von Schlackensteinen und Akkumulation von Schwermetallen in auf Schlacke lebenden Organismen"**. Von Prof. Dr. Jochen H.E. Koop, Bundesanstalt für Gewässerkunde

"... in allen untersuchten Makrozoobenthosorganismen [wurden] erhebliche Anreicherungen von Schwermetallen im Körper der Tiere gemessen." (S. 75)

*Seite 120 – 131:*

**"Der Einbau von Eisensilikatschlackesteinen aus der Kupferproduktion (CUS) an Hamburger Gewässern"**. Von Dr. Burkhard Stachel und Dr. René Schwartz, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Amt für Umweltschutz, Abt. Gewässerschutz

"Die Verwendung von künstlichen Wasserbausteinen in Oberflächengewässern kann durch die Auslaugung von Schwermetallen und Metalloiden unerwünschte ökologische und ökotoxikologische Folgen haben." (S. 128)

**"Was ist aus Umweltsicht beim Einsatz industrieller Wasserbausteine heute und zukünftig zu beachten?"** Von Dr. Peter Heininger, Bundesanstalt für Gewässerkunde. – Abbildungen eines Vortrags beim BAW-Kolloquium „Neue Entwicklungen für Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen“, Hannover, 28. April 2009

#### **Schwermetallgehalte von Basalt und Kupferhüttenschlacken (CUS) (S. 4)**

Je 8 Proben, Konzentration in mg/kg, Lösung mit Königswasser nach DIN 38414-7

	<b>Basalt</b>	<b>Cu-Schlacke</b>	<b>Basalt</b>	<b>Cu-Schlacke</b>
	gesamt		gelöst, Median	
<b>Pb</b>	<4	1.485 -11.193	13	2.600
<b>Cd</b>	0,2	5 -16	<0,03	3,1
<b>Cr</b>	333	10 -4.600	130	150
<b>Cu</b>	39	1.885 -14.248	40	4.600
<b>Ni</b>	80	<3 -210	-	15
<b>Zn</b>	121	6.698 -26.858	119	10.500

#### **Schwermetallkonzentrationen in Eluaten von Basalt und Kupferschlacke (S. 5)**

Eluate (durch Auslaugung im Labor gewonnene wässrige Lösungen)  
nach DIN 38414-4. Konzentration in µg/l, Mediane von 8 Proben.

	<b>Basalt</b>	<b>Kupferschlacke</b>
<b>Pb</b>	0,1	28
<b>Cd</b>	0,02	0,3
<b>Cr</b>	<0,5	7,2
<b>Cu</b>	1,3	35
<b>Ni</b>	<0,5	5,2
<b>Zn</b>	<5	41

#### **Bioakkumulation in Organismen auf Schlackensteinen und Basalt (S. 6)**

Abbildung vgl. Abb. 1 von KOOP 2008 (s.o.), in: [Umweltaspekte](#) usw., S. 68

[Anmerkung: In Gesamtanalysen, Eluaten und Bioakkumulation sind die Messwerte für Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink bei der Kupferhüttenschlacke jeweils um ein Vielfaches, meist um Zehnerpotenzen höher als beim Naturstein Basalt]

"Standortbezogene Bewertung des Einsatzes industriell hergestellter Wasserbausteine an Bundeswasserstraßen". Von Dr. Jürgen Pelzer, Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz. - Abbildungen eines Vortrags beim 21. Chemischen Kolloquium, Koblenz, 19./20.06.2012

*Tabelle 2:* Beispiele geplanter Maßnahmen zum Verbau von Kupferhüttenschlacke (CUS), und zugehörige Empfehlungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, an den jeweiligen Standorten:

*Geplant:* Verbau von 88.000 Tonnen Kupferhüttenschlacke (CUS) in der Weser durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen, 2010,.

*Empfehlung der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz:*

"**Ausschluss CUS**", da "Besorgnis einer hohen Belastung der **Sedimente (Kupfer, Zink, Blei)**"

*Geplant:* Verbau von 550.000 Tonnen Kupferhüttenschlacke (CUS) im Dortmund-Ems-Kanal durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Rheine, 2010,.

*Empfehlung der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz:*

"**Ausschluss CUS**", da "Besorgnis einer hohen Belastung des **Oberflächenwassers und der Sedimente (Kupfer, Zink, Blei)**"

"Einsatz von Eisensilikatschlackesteinen aus der Kupferproduktion (CUS) an Gewässern und auf öffentlichen Flächen" in Hamburg. Schriftliche Kleine Anfrage des Abgeordneten Jens Kerstan (GRÜNE) vom 26.9.2012 und Antwort des Senats. - Bürgerschaftsdrucksache 20/5382 vom 2.10.2012

"In tidefreien Fließgewässern werden seit mehr als fünf Jahren grundsätzlich keine Wasserbausteine aus Eisensilikatschlacke (CUS) verbaut ..." (Ziff. 1b)

"Wissenschaftliche Untersuchungen zur Freisetzung von Schadstoffen aus CUS auf öffentlichen Flächen und zur Schadstoffbelastung von Sielabflüssen und Grundwasser fehlen bis auf allgemeine Untersuchungen über Schadstoffeinträge im Rahmen der gewässerkundlichen Überwachung." (Ziff. 8b)

"Insbesondere beim offenen Einbau von CUS ohne Abdeckung besteht die Gefahr des Austrags von belastetem Material beziehungsweise Schadstoffen in die Umgebung durch Auswaschung, Verschleppung oder Verwehung des Abriebs." (Ziff. 8c)