



Nachhaltige Entsorgung mineralischer Abfälle aus Sicht eines Umweltverbandes

Dr. Ralf Krupp

Wiss. Beirat, BUND Landesverband Niedersachsen

Forum: „Nachhaltige Entsorgung mineralischer Abfälle“
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Hannover, 21. Mai 2014

Aufbau des Vortrags:

- Grundsätze einer nachhaltigen Abfallwirtschaft
- Beispiele für nicht nachhaltige Abfallwirtschaft
 - Bergversatz in Kalibergwerken
 - Haldenabdeckung
 - MVA-Schlacken

Positionen des BUND

- *Recycling und echte, hochwertige Verwertung werden grundsätzlich befürwortet.*
- *Verschlechterungsverbote für Böden, Gewässer, die Luft und ihre jeweiligen Ökosysteme beim Einsatz von Ersatzstoffen.*
- *Kein Down-cycling von Produkten bei Zuschlägen von Ersatzstoffen.*
- *Nachhaltige Nutzung von Lagerstätten darf nicht durch Verwertungsmaßnahmen (z.B. Bergversatz) beeinträchtigt werden.*
- *Wertstoffreiche Reststoffe sollen in Monodeponien gelagert werden, damit eine künftige Verwertung möglich bleibt.*
- *Beim Umbau oder Rückbau von Bauwerken aus Ersatzbaustoffen darf keine stoffliche Vermischung erfolgen. Die vollständig rückgewonnenen Ersatzbaustoffe müssen umweltgerecht wiederverwertet oder entsorgt werden.*
- *Verwertungsmaßnahmen dürfen nicht neue Abfallprobleme schaffen oder andere Abfallprobleme verschärfen (z.B. Abdeckung von Kalihalden).*
- *Vereinfachung und Zusammenführung des abfall-relevanten Rechts.*
- *Missbrauch des Bergrecht bei Abfallentsorgung abstellen.*

Notwendig: Systembetrachtungen, insbesondere

- **Post-Lifecycle Betrachtung:**

Was geschieht mit den verwerteten Stoffen langfristig?

Beispiel: MVA-Schlacken bei späterer Straßenerneuerung

- **Wirkungsanalyse:**

Welche Konsequenzen, Konkurrenzen und Kumulierungseffekte ergeben sich aus der Verwertungsmaßnahme?

Beispiele: Konkurrenz verwerteter Fremdadfälle zu bergbaueigenen Abfällen; unkontrollierter Einsatz von Ersatzbaustoffen in der Fläche

- **Abfall-Charakterisierung:**

*- Langzeit-Elutions-Tests unter **in situ**-Bedingungen (z.B. verdünnte Schwefelsäure, gesättigte Salzlösung, etc.)*

- Zeitliche Veränderungen der Abfall-Eigenschaften berücksichtigen (z.B. Entglasung)

- Parameter-Umfang muss abdeckend sein (abfallspezifisch, ortsspezifisch)

- Keine Summenparameter bilden (Informationsverlust)

Beispiel 1: Untertageverwertung in Kalibergwerken

Verwertete Abfälle:

- Aschen aus Müll- und Klärschlammverbrennung
- Kraftwerksaschen
- Rauchgasreinigungsrückstände
- verunreinigter Boden und Bauschutt
- Verunreinigte Bohr-, Kalk- oder Galvanikschlämme
- etc



Bildquelle: K+S

... ist Konkurrenz zum Versatz Bergbau-eigener Abfälle



Halde Wintershall (2014):

Hauptbestandteil: Salz (NaCl)

Masse: 200.000.000 t

Basisfläche: 0,9 km²

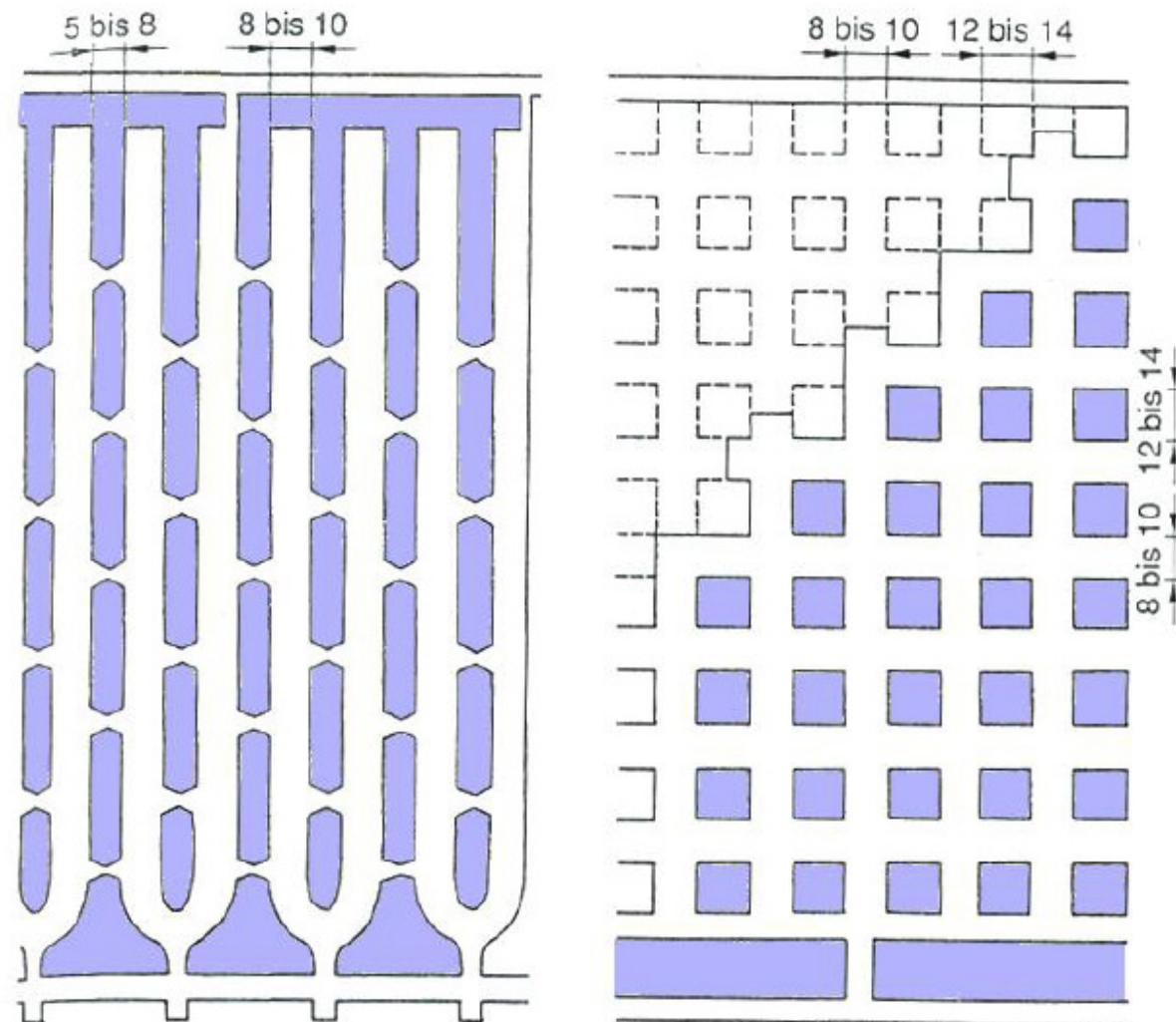
Haldenwasser: 750.000 m³/a

Versalzungspotential

für Süßwasser: 485 km³

- Kali-Aufbereitungsrückstände werden nicht versetzt, sondern auf Halde geschüttet.
- Halden ohne (durchgängige) Basisabdichtung.
- Jährlicher Abtrag durch Niederschläge bis ca. 0,1 Höhenmeter pro Jahr.
- Standzeit: mehrere tausend Jahre.
- Versalzungspotential: 2.427 m³ Süßwasser pro Tonne Haldensalz.

... Problemlösung: Optimiertes Abbauverfahren



(Nach Duchrow et al. , 1985, 1990 und Gimm, 1968)

Nachhaltige Alternative:

1. Kaliabbau in Langkammern (links),
2. Spülversatz der Abbaue mit Rückstandssalz,
3. Nachgewinnung der Pfeiler,
4. Versatz der neuen Abbaue mit Rückstandssalz und/oder bergbaufremden Abfällen.

Forderung:

1. Wiedereinführung der Versatzpflicht.
2. Versatz bergbaufremder Abfälle nur in **Steinsalzbergwerken** oder in **vollständig ausgebeuteten Kali-Abbauen**.

... Als Bergversatz zu schade!

Was wird versetzt?

Beispiel Dickstoff-Versatz Unterbreizbach
(Bestandteile verwerteter Industrie-Abfälle, nach Hinke, 2005).

<i>Verbindung</i>	<i>Massen-Anteile</i>
K_2ZnCl_4	7 bis 12 %
$PbCl_2$	0,6 bis 1,3 %
CuO	1,1 %
$SnCl_2$	0,2 %
$Ca_5[(OH)(PO_4)_3]$ (Hydroxylapatit)	Bis 34 %

...Was ist nach Versatzverordnung erlaubt? Und wieso eigentlich ?

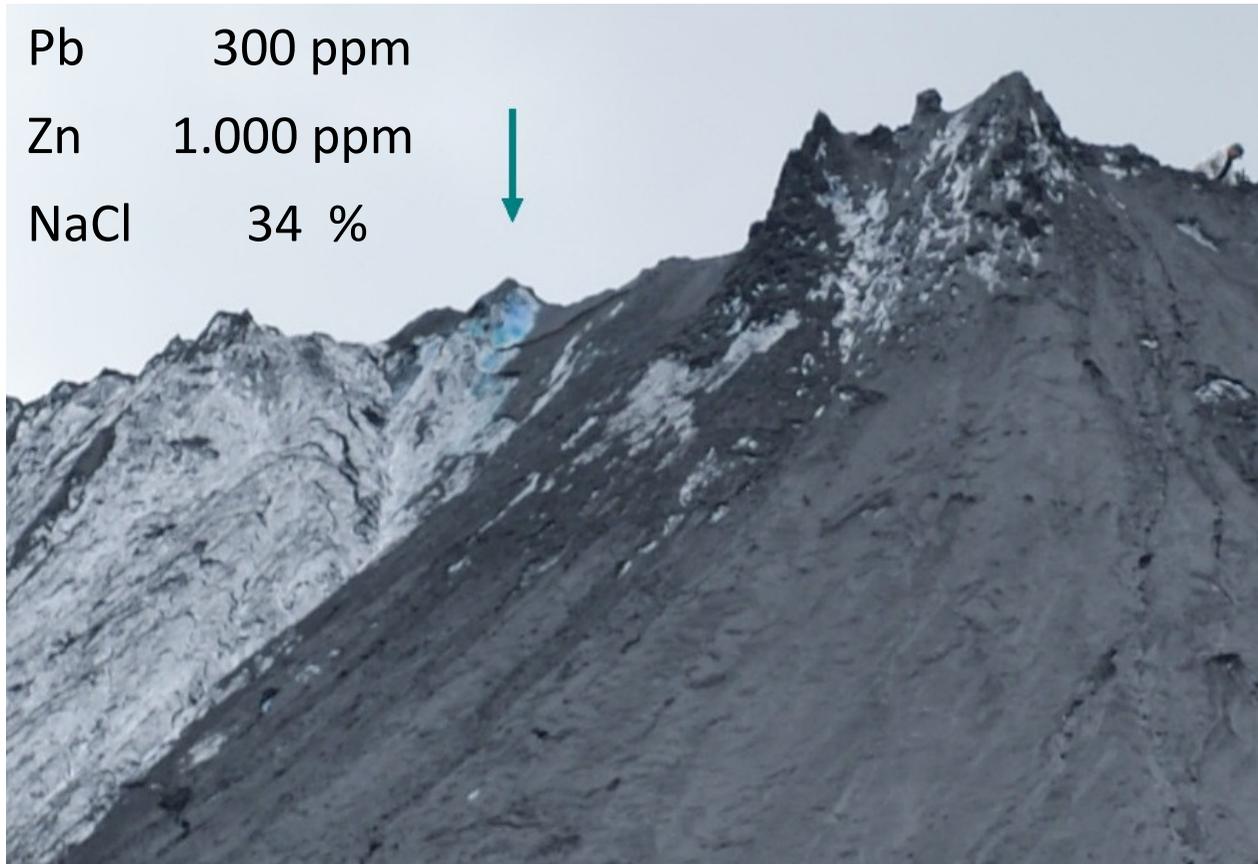


Die bauwürdigen Metall-Gehalte in Primär-Lagerstätten liegen teilweise erheblich unter den erlaubten Gehalten nach Versatzverordnung Diese Versatzmaterialien sind keine Abfälle, sondern wertvolle Rohstoffe!!

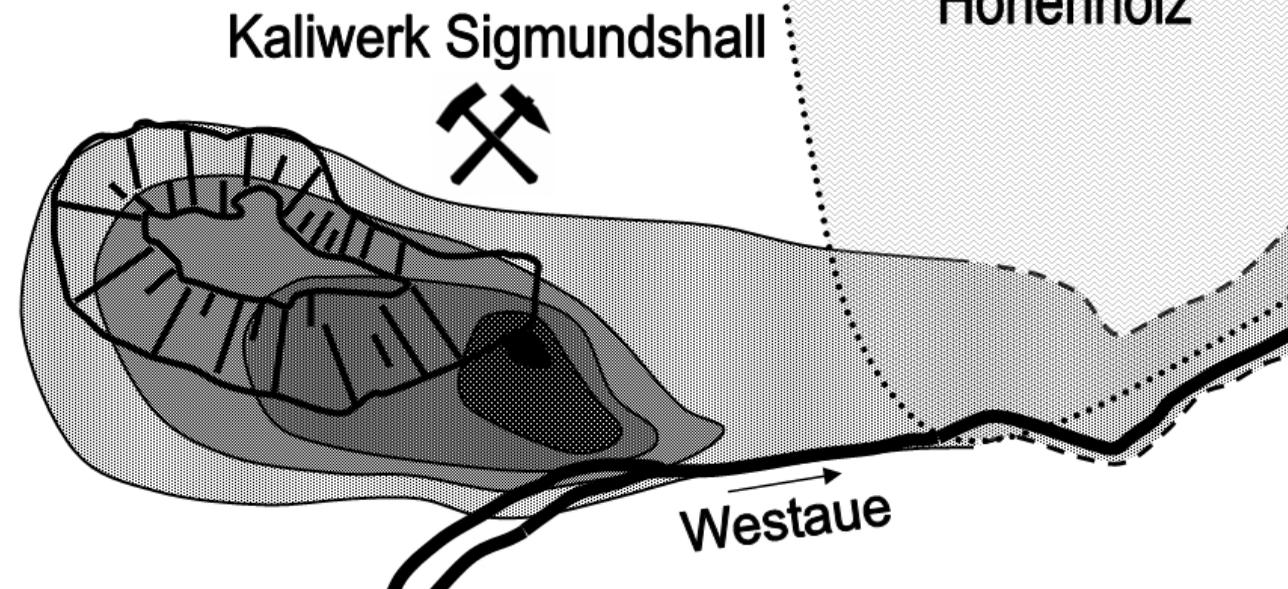
Beispiel 2: „Verwertung“ zur Abdeckung von Kalihalde

„Verwerteter“ REKAL-Abfall, Kalihalde Sigmundshall

Cr	365 ppm
Cu	3.090 ppm
Ni	337 ppm
Pb	300 ppm
Zn	1.000 ppm
NaCl	34 %



Versalzungs-fahne im Grundwasser unterhalb einer Kalihalde



... Abdeckung von Kalihalden ist sinnlos, denn:



- Abdeckung ist nicht beständig.
- Vergrößert Abfallvolumen.
- Erweitert Schadstoffspektrum.
- Verhindert stoffliches Recycling des Salzes.
- Verlängert die Versalzungsproblematik.
- Löst keines der Abfallprobleme.
- Ist *de facto* Abfallbeseitigung unter Umgehung abfallrechtlicher Bestimmungen.

Beispiel 3: Müllverbrennungsschlacken



Akzeptabel (nach Einzelfall-Prüfung!): Verwertung bei dauerhaften Bauwerken:

- Im Deponiebau
- Im Einzelfall als Zuschlagstoff in Beton
- Im Einzelfall als Bergversatz

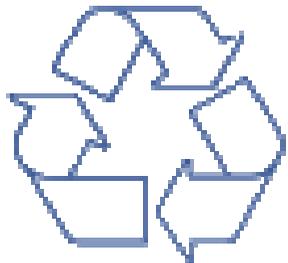


Nicht akzeptabel: Verwertung in der Fläche, insbesondere nicht:

- Im Tiefbau, speziell Straßen- und Pflasterbau,
- Landschaftsbau
- Wasserbau
- Wohnungsbau

Sinnvoll:

- Konzentrierung der umweltgefährdenden Abfälle und Stoffe.
- Isolation in Monodeponien zur späteren rohstofflichen Verwertung.



Nur Abfall-Vermeidung
ist wirklich nachhaltig!



(Bildquelle: picture alliance / dpa)