



Kanton Zürich
Baudirektion
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Gipsverwertung: Umweltvorteile & Potential

Cercle Déchets Schweiz

16. September 2015

Bern

Dr. Elmar Kuhn
Sektion Abfallwirtschaft
Abt. Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Zürich



Grundlagen

- Weltproduktion Gips 140-160 mio t
- Grosse geogene Vorkommen in der Schweiz (Jura, Alpen)
- 50% Gipsbedarf Schweiz durch Import (Fertigprodukte Baugips)
- ca. 5000 t/a (**wenige %**) verwertet

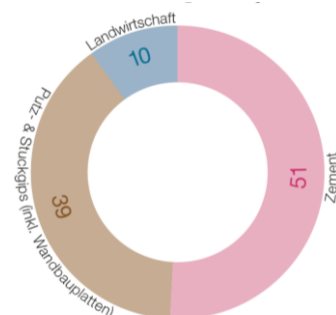
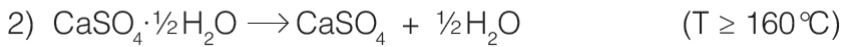
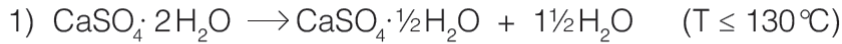


Abb. 1 Globale Verwendung von Gips im Jahr 2004 in Prozent (22).

Herstellung: Schrittweises Austreiben des im Gipsstein gebundenem Wasser



Was ist Gips? Vier Phasen mit $\text{CaSO}_4/\text{H}_2\text{O}$

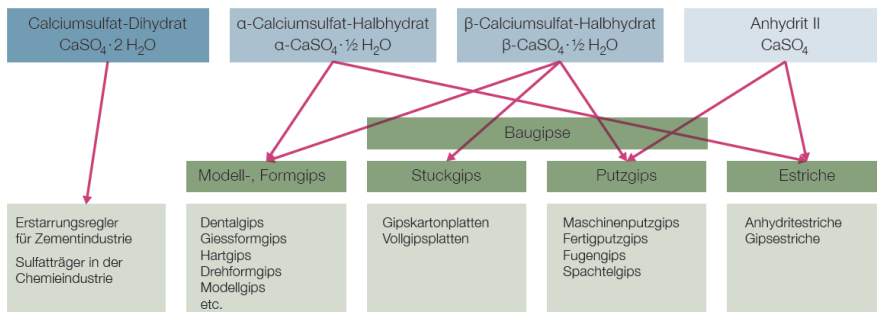


Abb.6 Stammbaum für Gipsprodukte (1).

Negative Eigenschaften von Gips

Löst sich rasch auf --> Sulfat

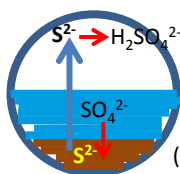
Sickerwasser aus Inerstoffdeponien: 50% über 600 mg/l Sulfat

Qualitätsziel Oberflächenwasser: 100 mg/l Sulfat

Stark betonaggressiv: >600 mg/l

Sulfid in der Gasatmosphäre: sehr toxisch

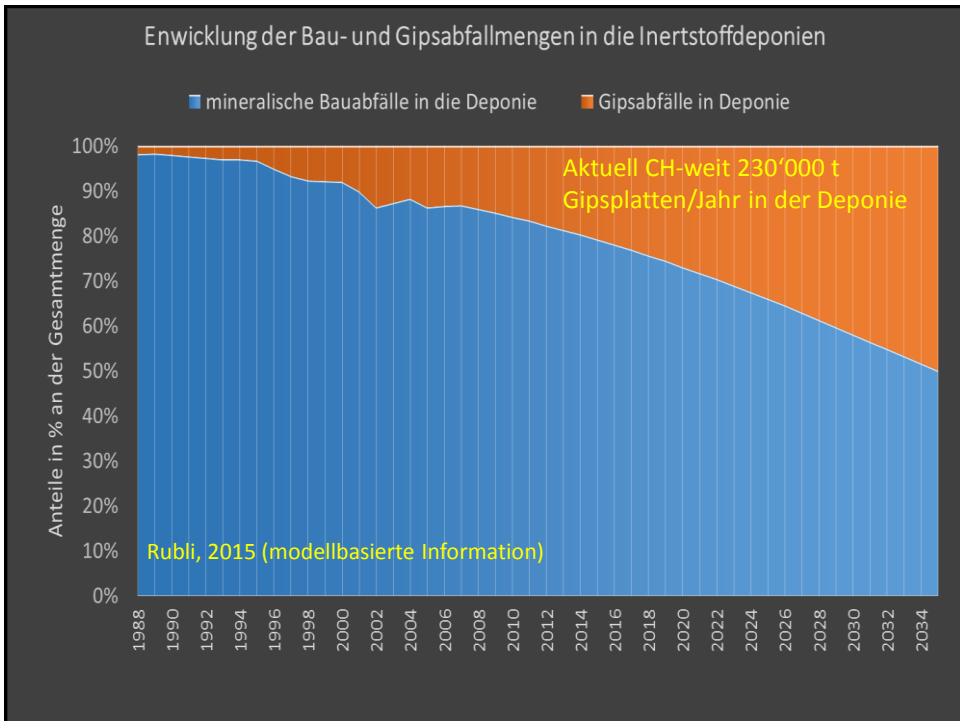
Setzungen des Deponiekörpers

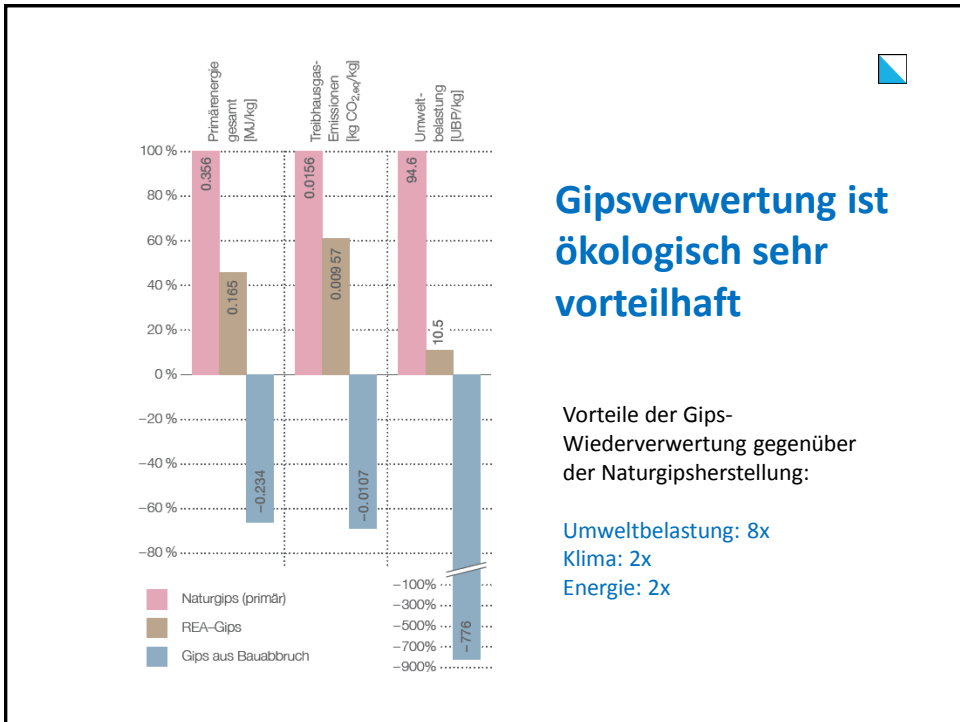


$\text{S}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4^{2-}$ mikrobielle Bildung von Schwefelsäure \rightarrow greift Betonwand an

(Sulfat) in Anwesenheit von Sauerstoff

(Sulfid) wird mikrobiell unter reduzierenden Bedingungen gebildet



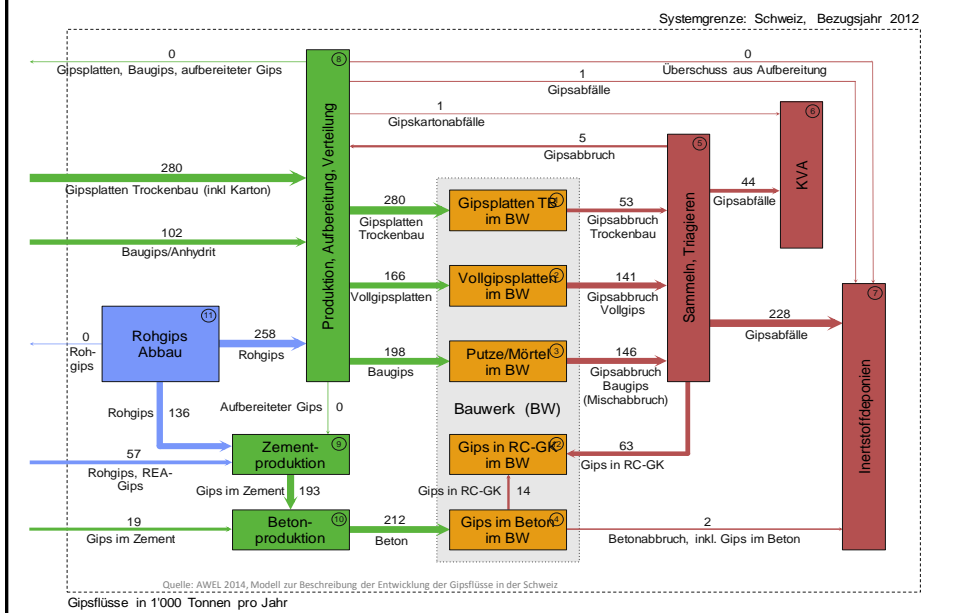


Technisches Verwertungspotential

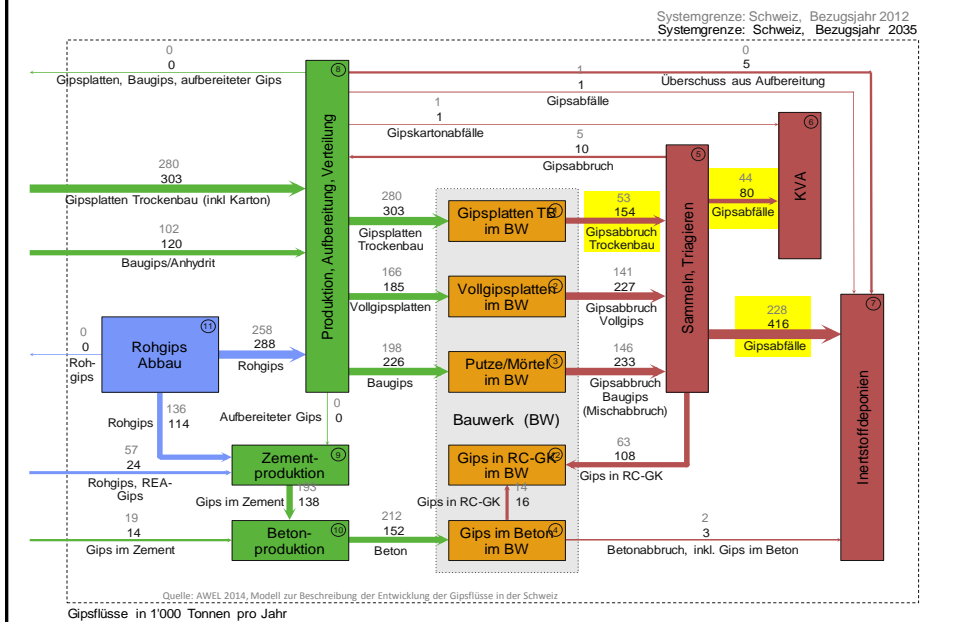
Pr	Input	Output	Beurteilung Verwertbarkeit	Mögliche Zielprozesse
1	Gipskartonplatten für Trockenbau	Gipskartonplatten evtl. beschichtet mit Farben und Putzen.	Trennung von Gips und Karton mit relativ geringem verfahrenstechnischen Aufwand möglich	Gipsrecycling KVA (Karton) Deponie
2	Vollgipsplatten, auch als Alba-platten bezeichnet	Vollgipsplatten evtl. beschichtet mit Farben und Putzen.	Aufbereitung von Gips mit geringem verfahrenstechnischen Aufwand möglich	Gipsrecycling Deponie
3	Gipsputze und Mörtel	Gipsputze und Mörtel	Nur mit sehr hohem Aufwand abtrennbar, Enthält hohe Fremdstoffanteile	Mischabbruchrecycling Deponie
4	Gips im Zement des Betons	Betonabbruch	Gips kann nicht aus Beton zurückgewonnen werden	Betonabbruchrecycling Deponie

Quelle: AWEL 2014, Modell zur Beschreibung der Entwicklung der Gipsflüsse in der Schweiz

Szenario REFERENZ 2012



Szenario REFERENZ 2035



Fazit aus Modellbetrachtungen



- Heute werden rund 200'000 t/a Gipsplatten deponiert.
- Im Jahr 2035 werden es rund 400'000t/a Gipsplatten sein
- Annahme „Verwertungspotenzial der Gipsplatten“: 2/3
- Rund 50% des Gipsbedarfs wird durch Importe gedeckt. Deshalb sollte ein Teil der Gipsabfälle exportiert und im Ausland verwertet werden.

Massnahmenplan der Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2015-2018



Veröffentlichung
30. März 2015

1

**Ressourcen
schonen, Ressourcen
nutzen**



2

**Ökoeffizienz und
Energieeffizienz**



3

Optimierte Entsorgungssicherheit



4

**Schutz von
Umwelt und
Bevölkerung**



Ziele

Massnahmen:

- Gips: Verwertungsstrategie entwickeln; Umsetzung mit Wirtschaft
- Kanton als Bauherr: Unterstützung von Nachhaltigkeit im Hoch- (und Tief)bau

Workshop vom 20. März 2015, Zürich



- Grosses, ungenutztes Potenzial für Recycling von Gipsabfällen
- Gipsplattenrecycling wird derzeit ausgebaut
- Anforderungen Zementindustrie (Zumahlstoff): grosse Mengen und konstante Qualität. Technische Machbarkeit wird derzeit geprüft



- Privatwirtschaft gefordert die Wertschöpfungskette zu erschliessen → **Deponiepreise für gipshaltige Bauabfälle erhöhen oder Ablagerung einschränken**
- ... und die öffentliche Hand ...



Gipsabfälle als Rohstoff – revidierte TVA sieht Verwertungspflicht vor

Kritische Lenkungspunkte:

- Separater Rückbau von Gipsplatten
- Separierung von Gipsplatten bei Bausperrgutsortieranlagen (SdT)
- Einschränkung der Ablagerung von Gipsplattenabfällen

Vollzugshilfe
TVA



URBANMINING
ROHSTOFFE DER ZUKUNFT



STRABAG Deisslingen DE