

Von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft

Ressourcen am Limit ?

Dr. Michel B. Monteil | Chef Abt. Abfall und Rohstoffe | BAFU

Abfallwirtschaft CH – in den 50er Jahren

Ansteigende Abfallmengen
Knapper Deponieraum
Keine Abfallregelungen





Von der modernsten Sondermülldeponie zur teuersten Altlast (Kölliken)



Von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft | 6.2.2016 Universität Bern
Michel Monteil, BAFU

3



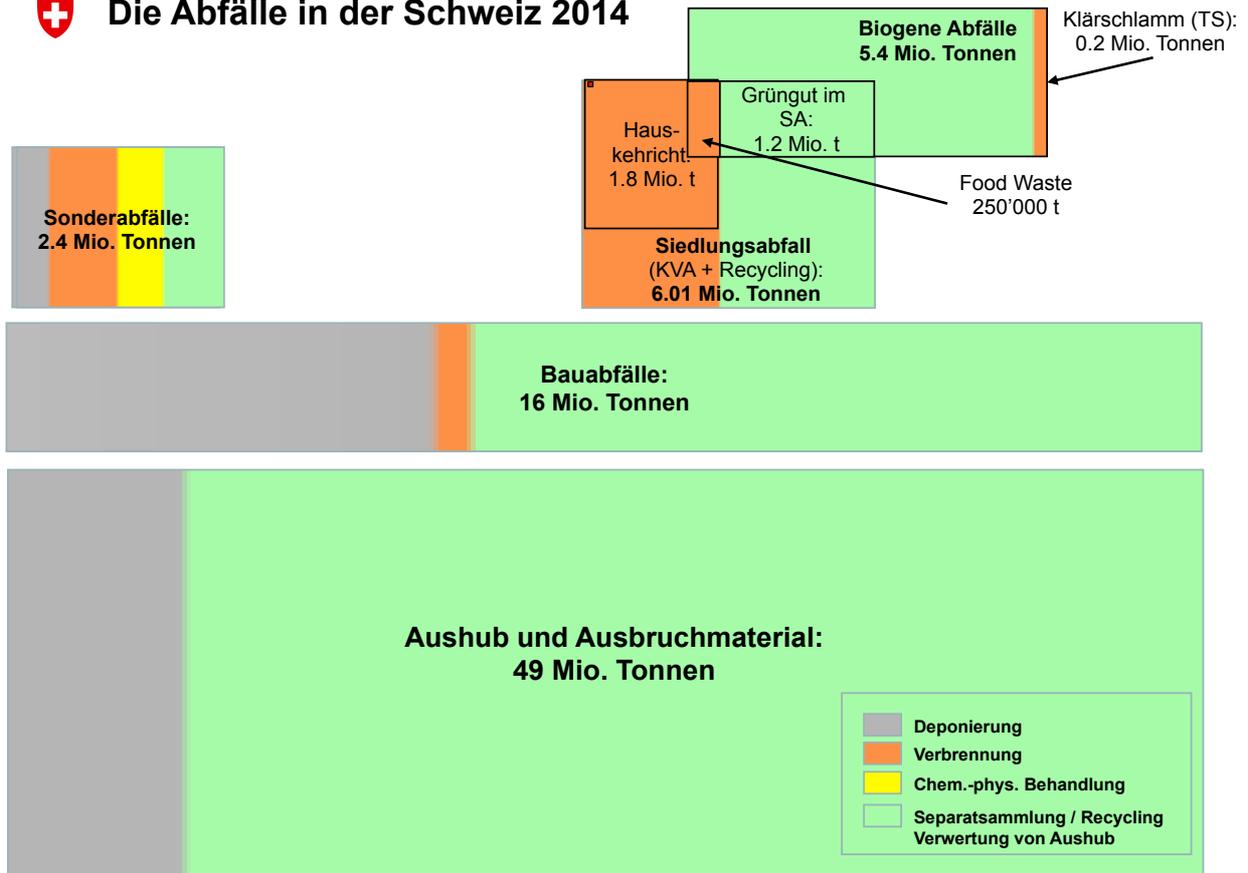
Abfallwirtschaft Schweiz - heute

- Ein gut funktionierendes Gesamtsystem.
- Zusammenarbeit mit allen Akteuren, öffentlich und privat.
- Viele Stoffkreisläufe werden weitgehend geschlossen.
- Die gesellschaftliche Akzeptanz für die umweltgerechte Entsorgung von Abfällen ist heute hoch.
- Die Kosten für die Abfallbewirtschaftung sind in den meisten Kantonen tiefer als noch vor zehn Jahren.
- Es bestehen jedoch bezüglich Schonung der natürlichen Ressourcen noch Lücken und ungenutzte Potenziale.

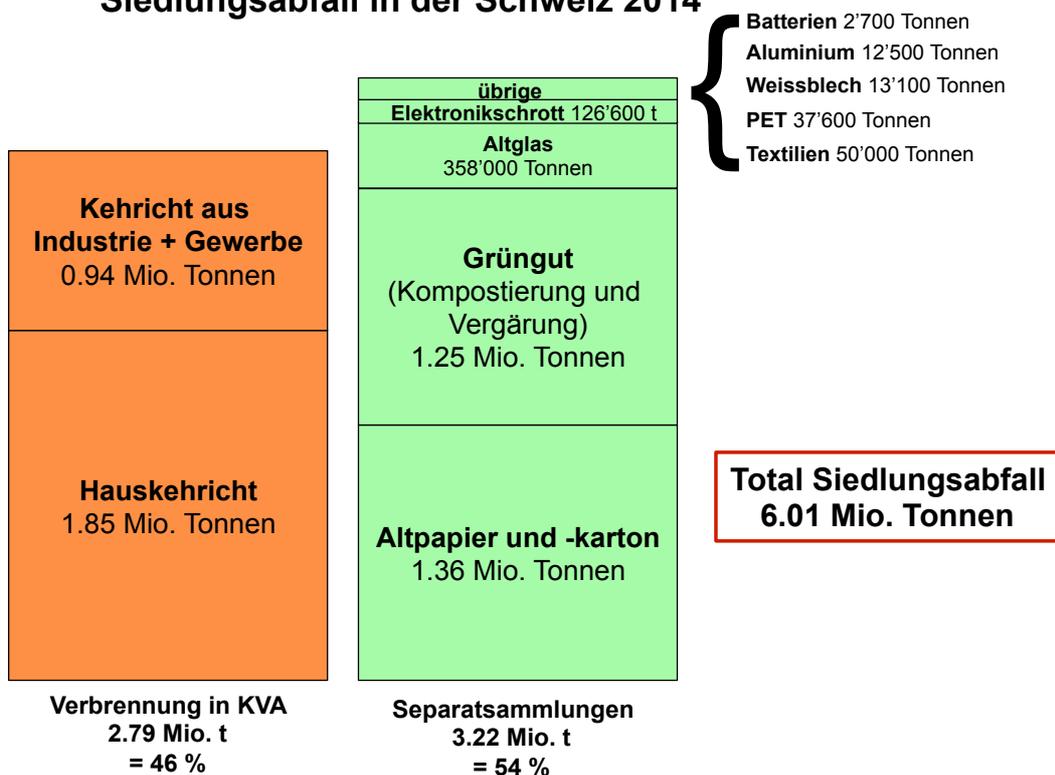
Von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft | 6.2.2016 Universität Bern
Michel Monteil, BAFU

4

Die Abfälle in der Schweiz 2014



Siedlungsabfall in der Schweiz 2014



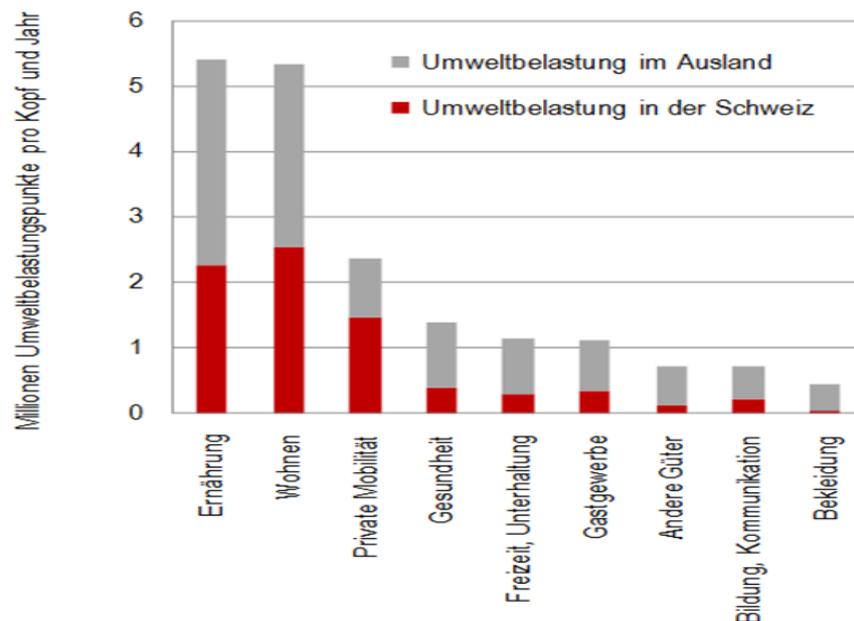


Entsorgungsinfrastruktur Schweiz

- 700 Abwasserreinigungsanlagen
- 368 Biogas-und Kompostanlagen
- 290 Deponien
- 30 Kehrichtverbrennungsanlagen
- 6 Zementwerke
- 6 Sonderabfallverbrennungsanlagen
- ? Chemisch-physikalische-Anlagen
- ? Biomassekraftwerke



Umweltbelastung Schweiz 2005



Umweltbelastung der schweizerischen Endnachfrage nach Konsumbereichen
(Jungbluth et al. 2011a).



Der CH-Lebensstil beansprucht rund



Ernährung + Wohnen + Mobilität → 60%

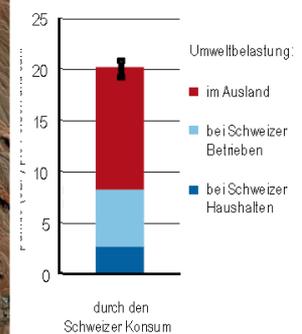
Energie → 40%



Konsum mit Folgen zu 60% im Ausland

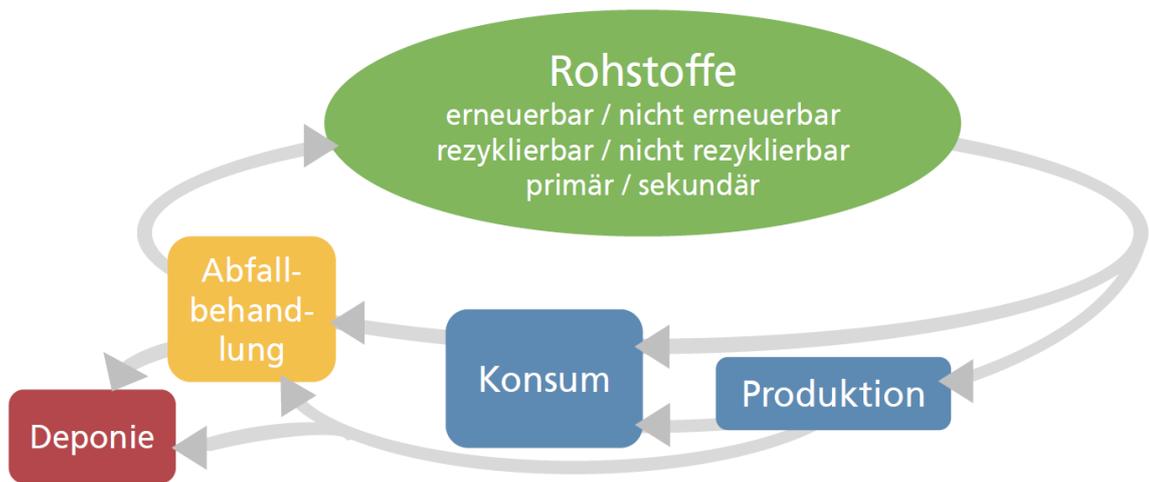


Kupfermine in Chile | Quelle: RP-Online.de





Gesamte Wertschöpfungskette



Quelle: Bericht Ernst Basler & Partner AG im Auftrag des BAFU



Kreislaufwirtschaft

Gibt's schon lange...Abfalleitbild 1986....einige Beispiele....

Vieles schon im Kreislauf

- 30 Mio t Unverschmutzter Aushub
- 4 Mio t Beton
- 3.2 Mio t Separat gesammelte Siedlungsabfälle (54%)
- 1.6 Mio t Eisen- und Stahlschrott

Vieles schon umgesetzt

- Keine Ablagerung von org.-chem. Abfällen
- Minimale Belastung durch Kehrlichtverbrennung
- Rückgewinnung von Metallen aus Verbrennungsrückständen
- Schadstoffe werden zum Teil zu Rohstoffen (HCl, Metalle)
- Wirtschaft mit Eigeninitiative voran (Rücknahme, Finanzierung)



Kreislaufwirtschaft

....und noch immer nicht am Ziel....

Noch nicht im Kreislauf

- 12 Mio t verbrannte fossile Brennstoffe
- 10 Mio t Unverschmutzter Aushub auf Deponien
- 4 Mio t Mischabbruch (Bauabfälle)
- 2.8 Mio t verbrannte Siedlungsabfälle

Anstehende Probleme

- Ökodesign
- Recycling in der Marketing-Falle
- Falsche Schwerpunkte (Produkt oder Verpackung, Quoten)
- CO₂-Kreisläufe schliessen = power2gas

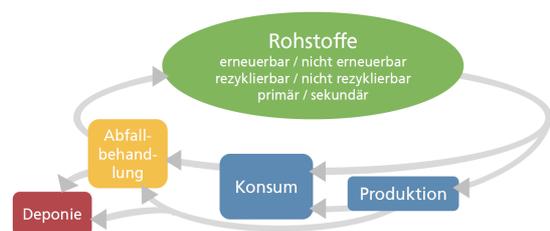


Kreislaufwirtschaft über gesamte Wertschöpfungskette

→ Vermeidung (z.B. Foodwaste)

→ Verkleinerung der Kreisläufe

- Ersatzprodukte
- Ersatzmaterialien
- Lebensdauer
- optimierte Prozesse



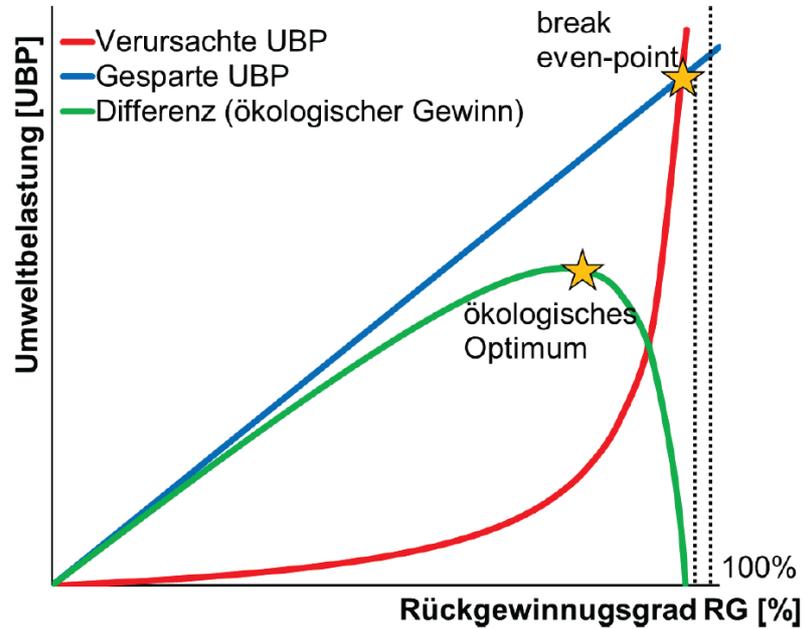
→ Auskopplung von Schadstoffen (Hg, org.-chem. Schadstoffe)

→ Optimale stoffliche und energetische Verwertung



Recycling – Richtige Ziele setzen

Optimum statt Maximum

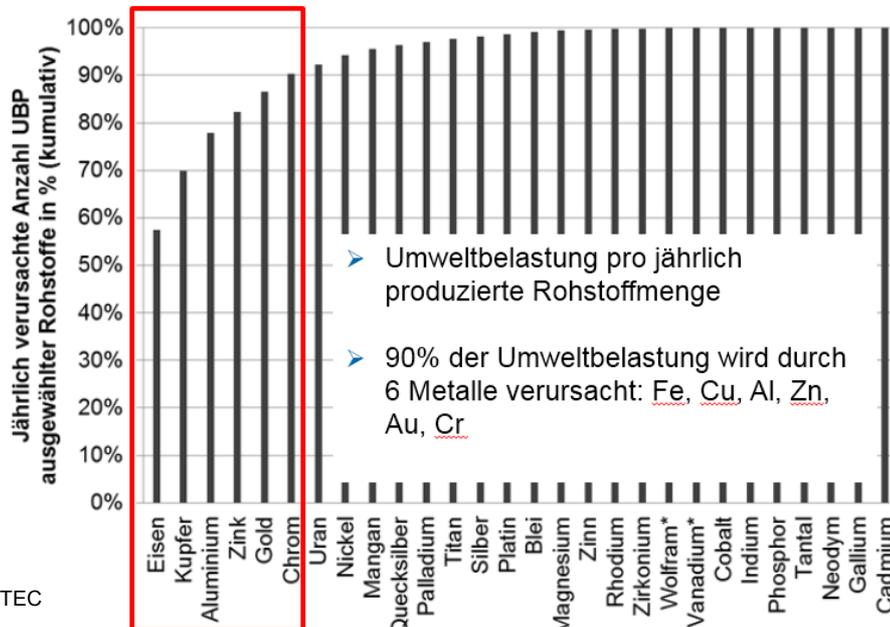


Quelle: UMTEC



Recycling seltener technischer Metalle

Tun wir das Richtige ?



Quelle: UMTEC



Phosphor

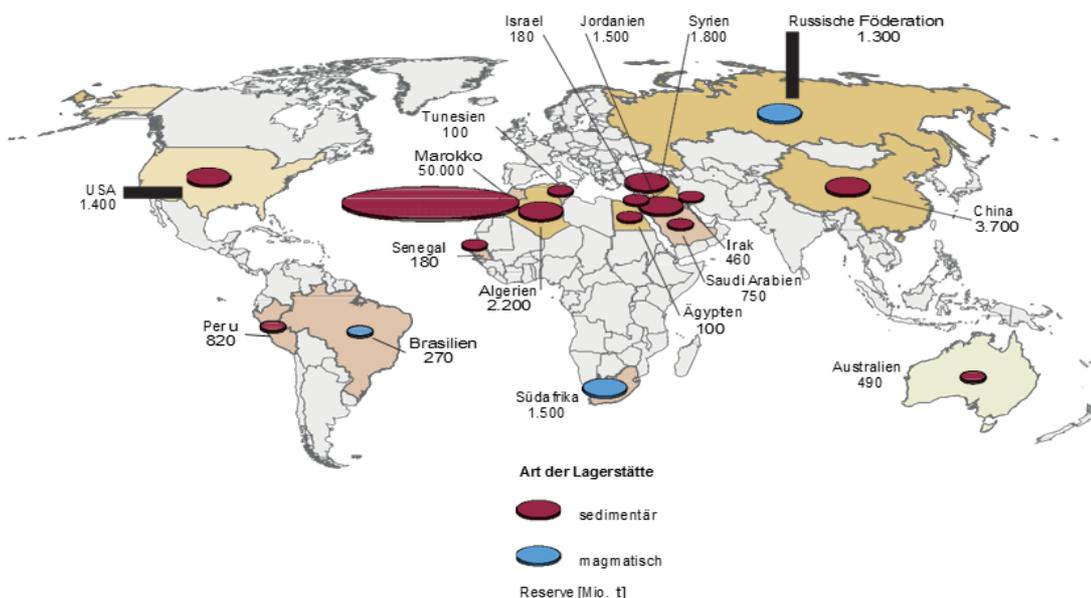


- Phosphor ist ein essentielles Element.
- Phosphor ist nicht substituierbar.
- Phosphor ist ein wesentlicher Faktor in der weltweiten Nahrungsmittelversorgung.
- Rund 90% der Phosphorförderung geht in die Düngerproduktion.
- Die heute bekannten Phosphorreserven sind endlich.
- Viele der geogenen Vorkommen, die abgebaut werden, weisen zunehmende Schadstoffgehalte auf.
- Die Schweiz besitzt keine primären Phosphor-Vorkommen und ist zurzeit zu 100% auf Phosphorimporte angewiesen.



Phosphor - Vorkommen

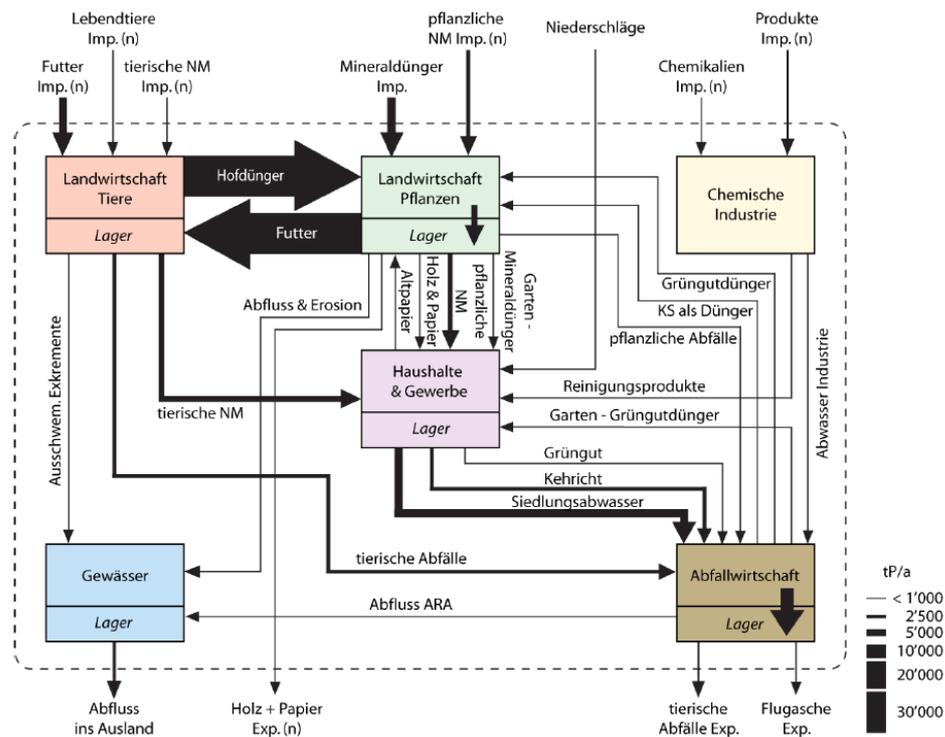
Quelle: BGR (2013)



Derzeit bekannten Phosphatlagerstätten; Vorkommen unter 100 Mio. Tonnen sind nicht berücksichtigt; die Karte stellt 99% der weltweit bekannten Reserven dar. Statistische Reichweite: 324 Jahre



Phosphor - Flüsse Schweiz 2011



Von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft | 6.2.2016 Universität Bern
Michel Monteil, BAFU

19



Phosphor - Flüsse Schweiz

- Schweiz ist Netto-Importeur von Phosphor in Grössenordnung von 12'000 tP/a
- 90% der Importe gehen in die Landwirtschaft und 10% in die chemische Industrie
- Abfallwirtschaft mit Bilanzüberschuss von 10'500 tP/a
 - Deponien → Zuwachs 6'750 tP/a
 - Bauwerk Schweiz → Zuwachs 3'800 tP/a
- Grösstes ungenutzte Potenzial ist beim Klärschlamm zu finden.

Von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft | 6.2.2016 Universität Bern
Michel Monteil, BAFU

20



Kriterien für P-Rückgewinnung

- Technische Realisierbarkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Entsorgungsinfrastruktur (bestehend)
- Entsorgungssicherheit
- Energiebilanz
- Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe, Abwasser
- Landverbrauch
- Effizienz der P-Rückgewinnung
- P-Qualität (Schadstoffe, Pflanzenverfügbarkeit...)
- Konfektionierung zu einem Produkt
- Markt



Zukunft Kreislaufwirtschaft Schweiz





Bundesamt für Umwelt BAFU

