



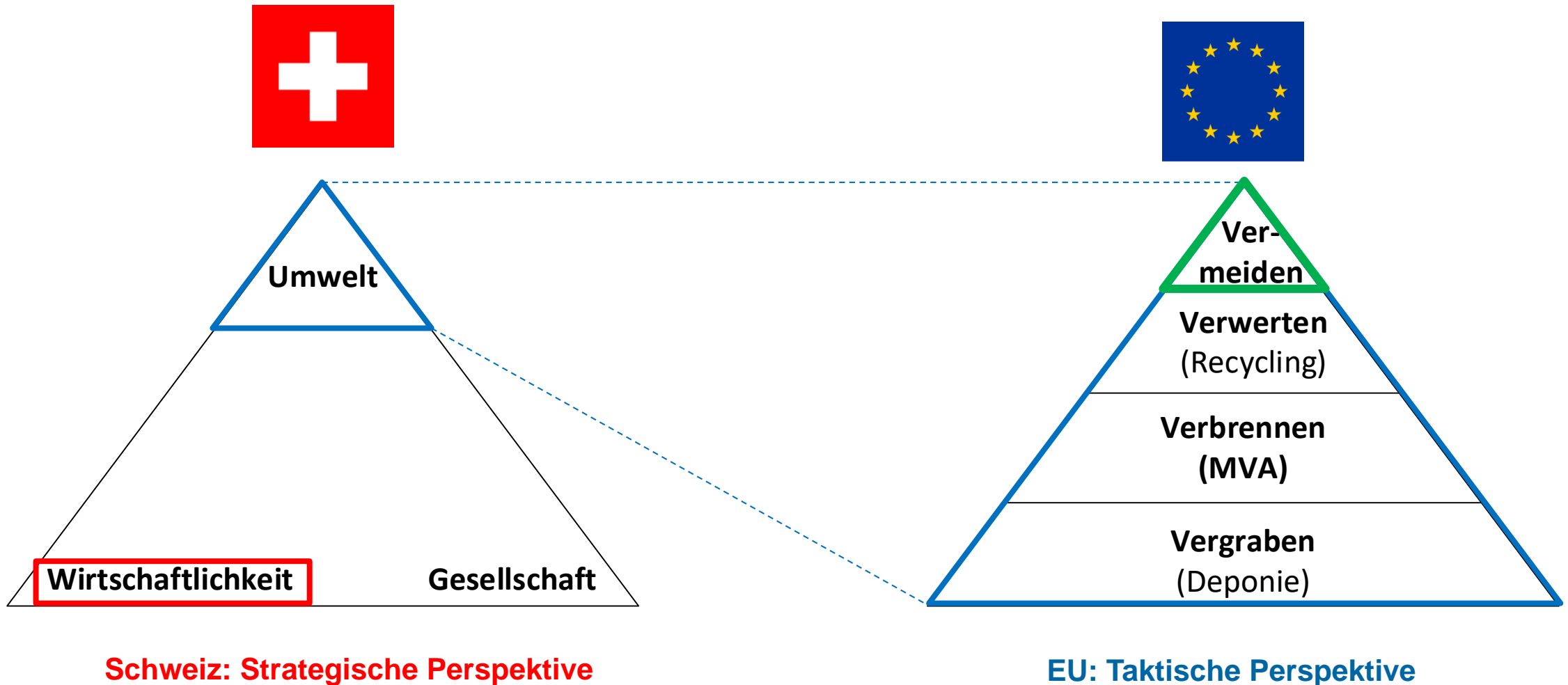
Abfallwirtschaft: Wir Schweizer machen's anders. Warum?



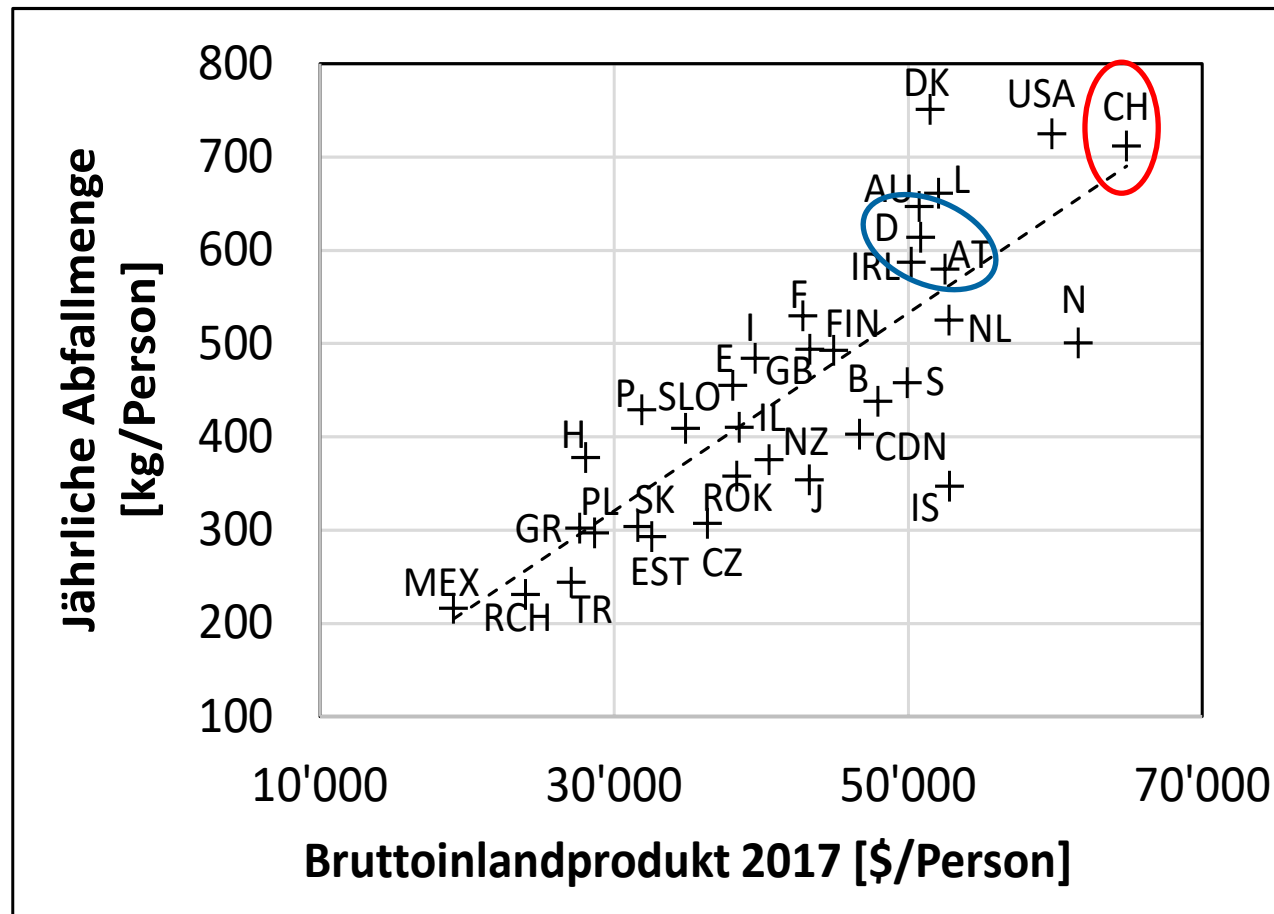
Prof. Dr. Rainer Bunge, Ostschweizer Fachhochschule, Rapperswil



Nachhaltigkeitsdreieck und Abfallpyramide

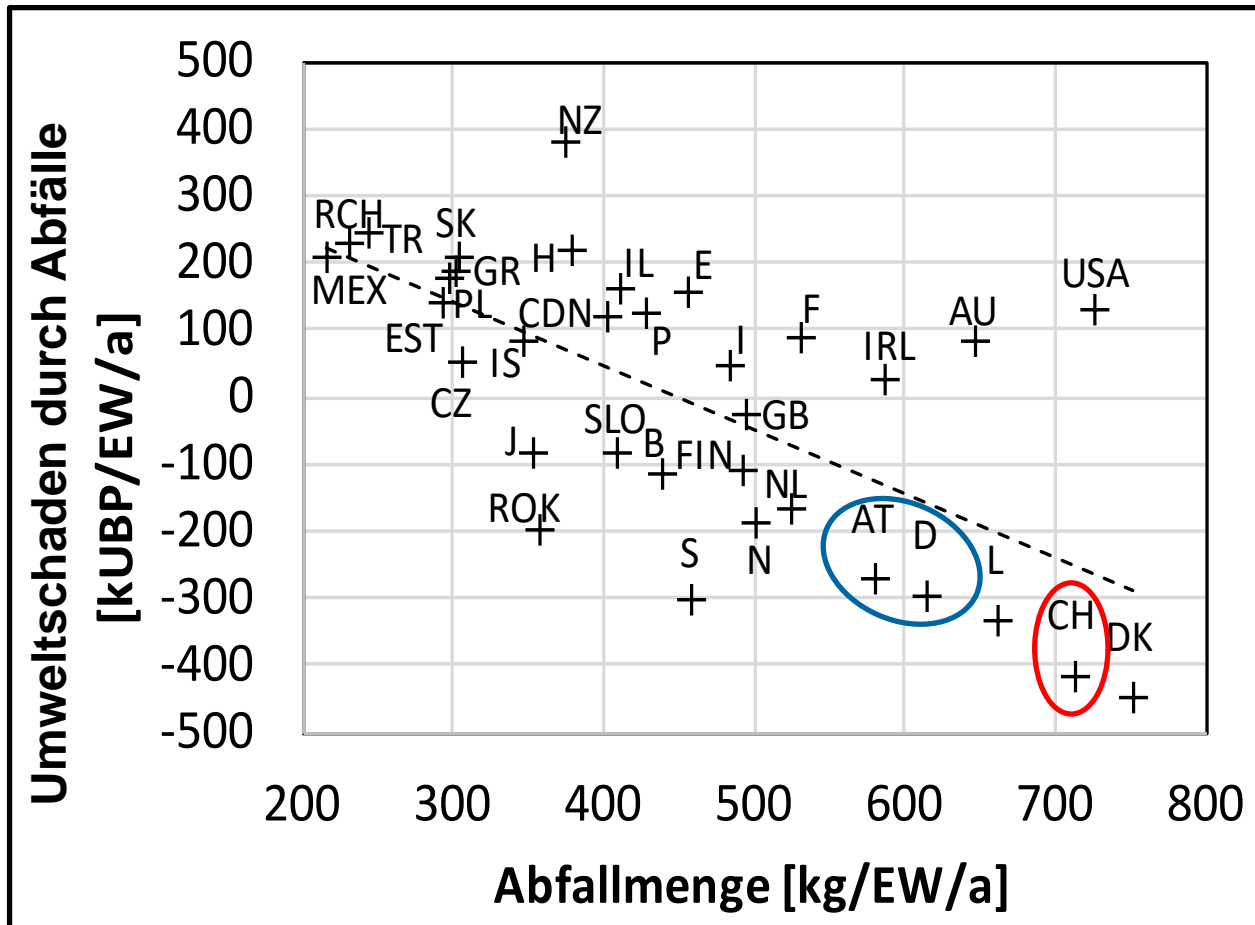


Unser oberstes Ziel ist die Abfallvermeidung!



Wer doppelt so viel Geld hat, kauft sich doppelt so viel Zeug und produziert doppelt so viel Abfall...

Unser oberstes Ziel ist die Abfallvermeidung! ...Warum eigentlich?



Mehr Abfall – weniger Umweltschaden!

Reiche Länder verursachen viel mehr Abfall. Aber: Reiche Länder können sich eine geordnete Abfallwirtschaft leisten => trotz gewaltiger Abfallmenge viel kleinerer Umweltschaden. **In reichen Ländern mit moderner Abfallwirtschaft besteht kein Grund Abfälle zu vermeiden.**

Achtung: Durch die Herstellung der von uns konsumierten Produkte wird ein immenser Umweltschaden in den Erzeugerländern ausgelöst! **Unser Umweltproblem ist der Konsum – nicht der Abfall!**

Vorsicht Denkfehler!

Konsum und Abfall

Doppelt so viel Konsum produziert doppelt so viel Abfall.

Richtig!

"Logische" Folgerung: Halb so viel Abfall halbiert den Konsum.

Falsch!

Analogie: Kriminelle und Gefängnisse

Wenn sich die Anzahl der Kriminellen verdoppelt, brauche ich doppelt so viele Gefängnisse.

Richtig!

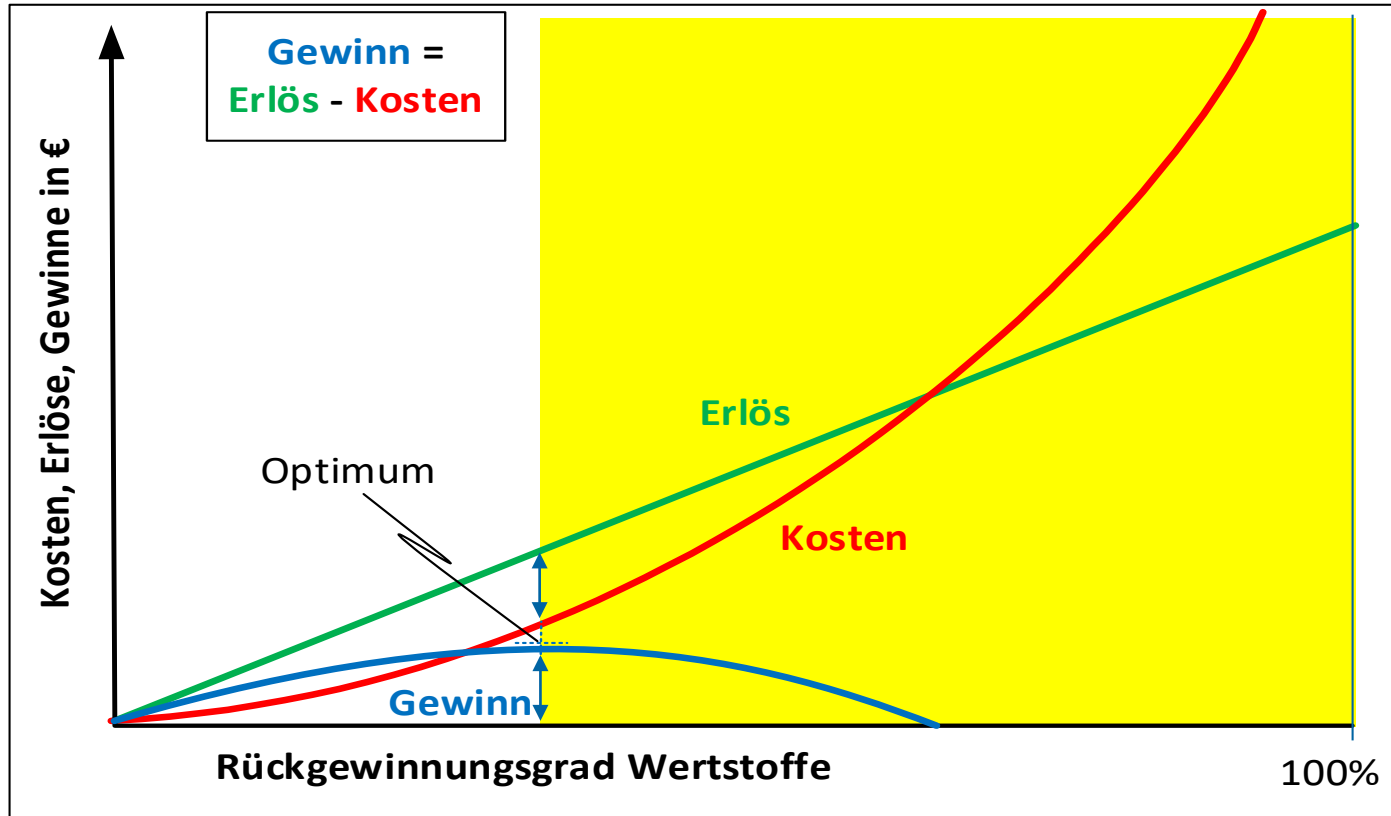
"Logische" Folgerung: Wenn ich halb so viele Gefängnisse baue, dann halbiert sich die Anzahl an Kriminellen.

Falsch!



Nicht alles ist reversibel: Man kann einen Hund an der Leine ziehen, aber nicht schieben!

Zero Waste: Ist 100% Recycling möglich und sinnvoll?



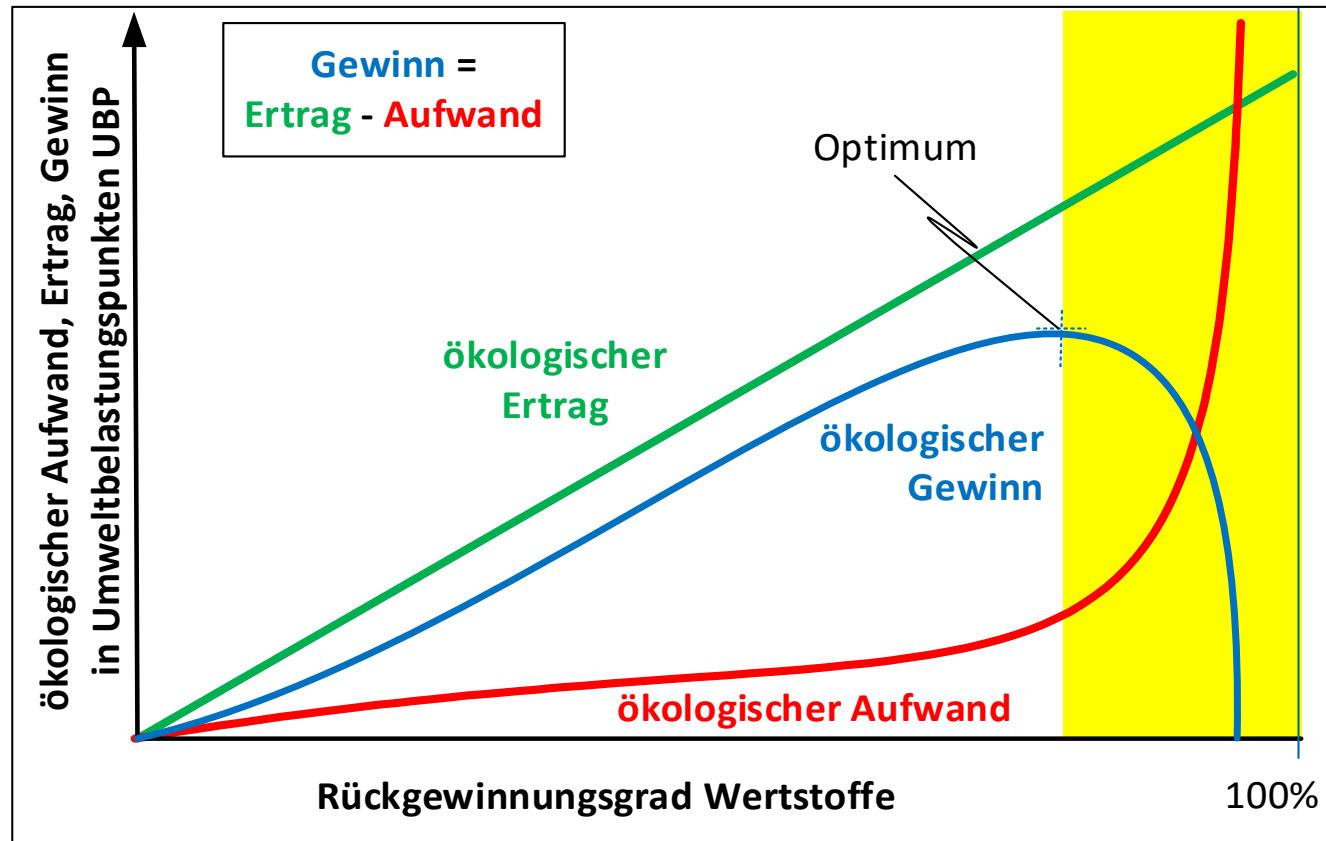
Die Vision von «ZeroWaste»



Recycling: Die Erlöse steigen proportional zum Rückgewinnungsgrad, die Kosten aber überproportional (steigende Grenzkosten). Das wirtschaftliche Optimum liegt bei dem Rückgewinnungsgrad, bei dem der Gewinn maximal ist: **100% Recycling ist unbezahlbar teuer!**

**Ökofundamentalist:
«Geld spielt keine Rolle!»**

Angenommen, dass Geld keine Rolle spielt...

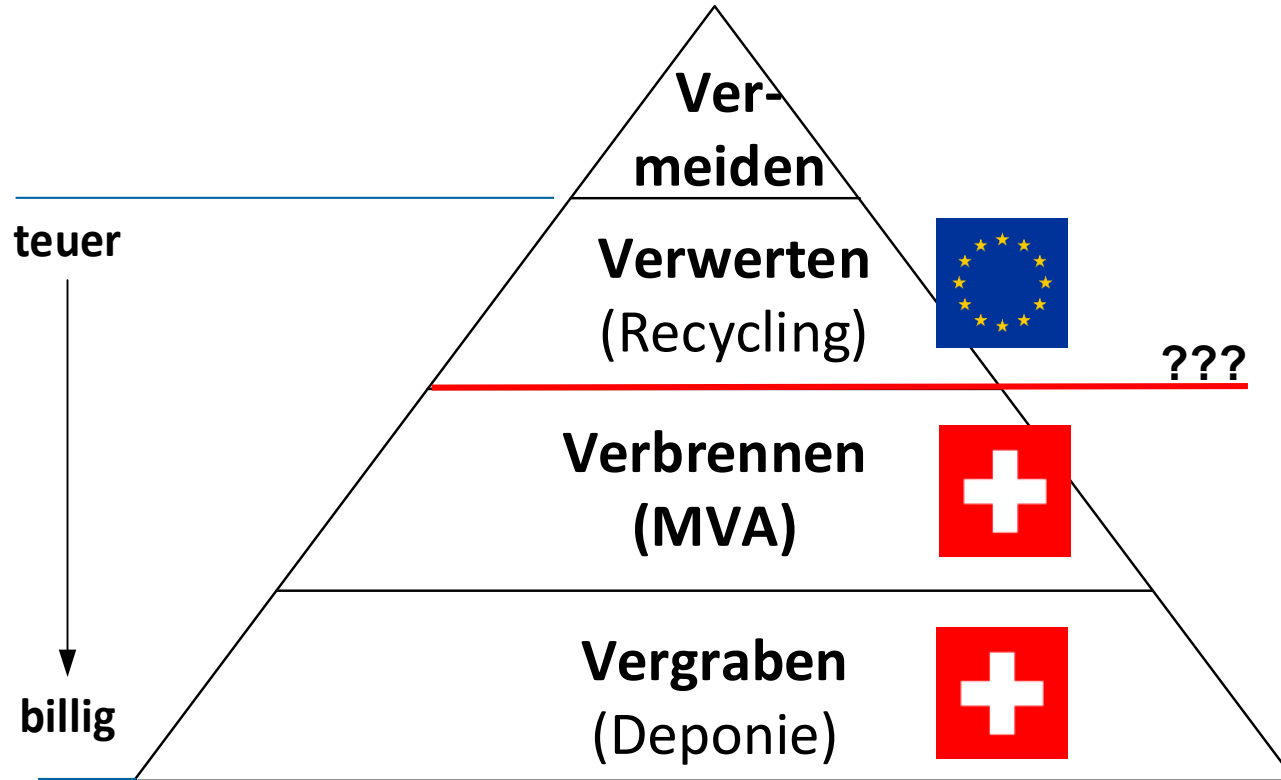


Der ökologische Ertrag steigt proportional zum ansteigenden Rückgewinnungsgrad. Der ökologische Aufwand steigt allerdings überproportional an.

Bei überrittenen Rückgewinnungsgraden ist das Recycling ökologisch schlechter als das Basisszenario, z.B. die Gewinnung des Wertstoffes aus den Primärrohstoffen.

100% Recycling ist nicht nur absurd teuer, sondern auch ökologisch unsinnig!

Wo sollte die Grenze zwischen Verwerten und Verbrennen liegen?



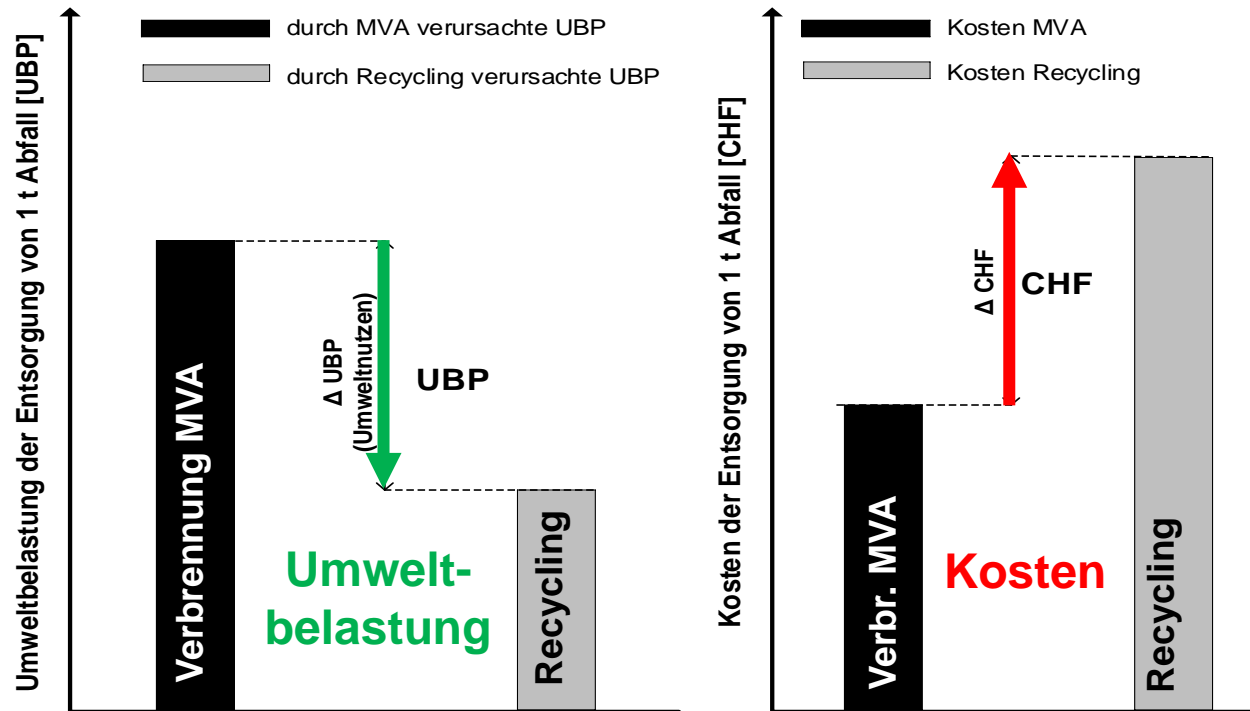
Technisch lässt sich praktisch alles verwerten. Sofern die Kosten keine Rolle spielen...

In der Realität muss man den ökologischen Nutzen einer Umweltmassnahme gegen die zusätzlichen Kosten abwägen.

Beispiel Kunststoffrecycling:
Gegenüber thermischer Verwertung marginaler ökologischer Nutzen bei sehr hohen Kosten. Da ist die Schweiz eher zurückhaltend...

Ökologisch besser aber teurer...

Beispiel Kunststoffrecycling

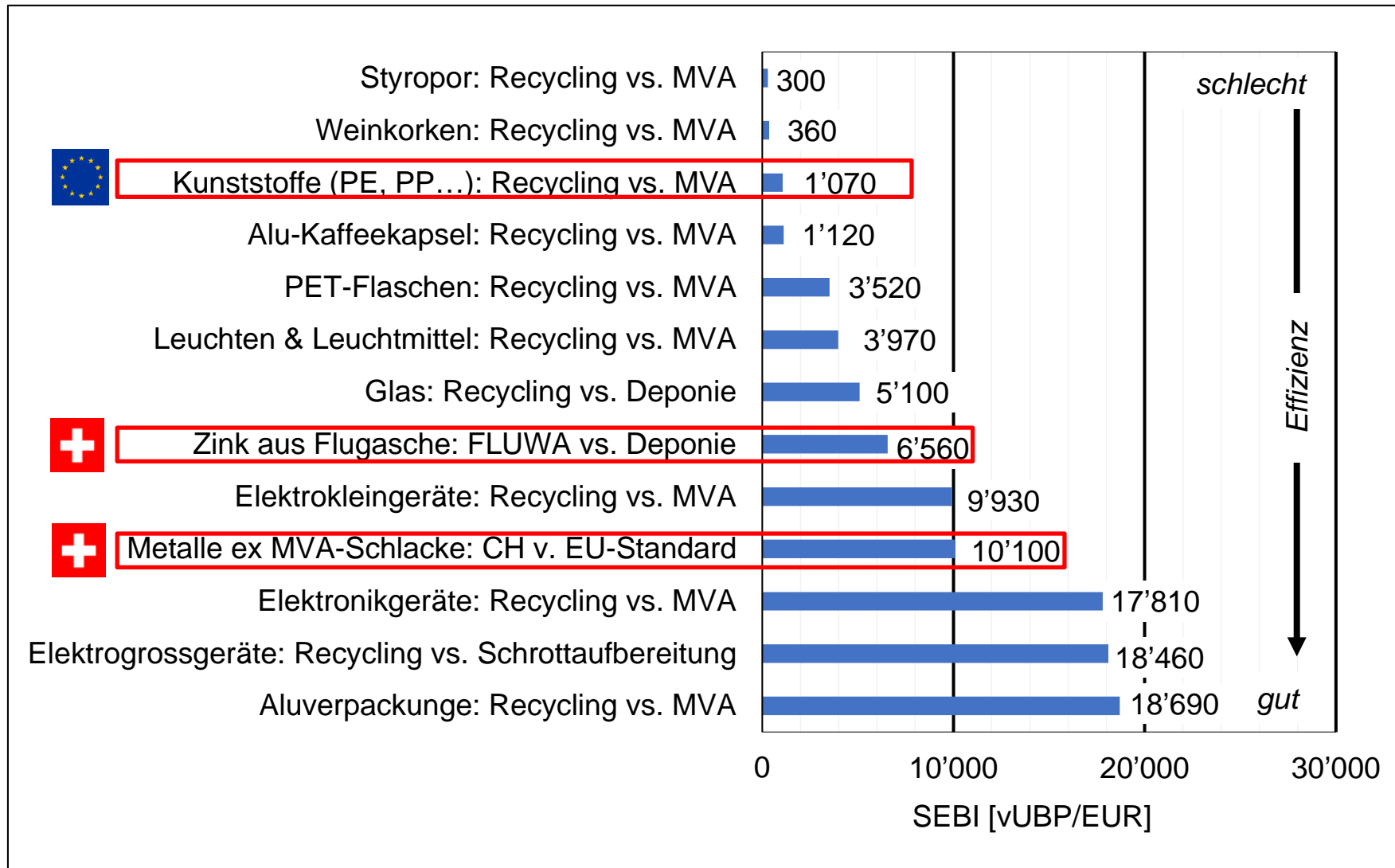


Weniger Umweltbelastung
aber teurer!
Was nun???

Einführung eines Kosten/Nutzen-Indikators
„Specific Eco Benefit Indicator“, SEBI:

$$SEBI = \frac{\text{vermeidene Umweltauswirkung}}{\text{zusätzliche Kosten}} \left[\frac{vUBP}{CHF} \right]$$

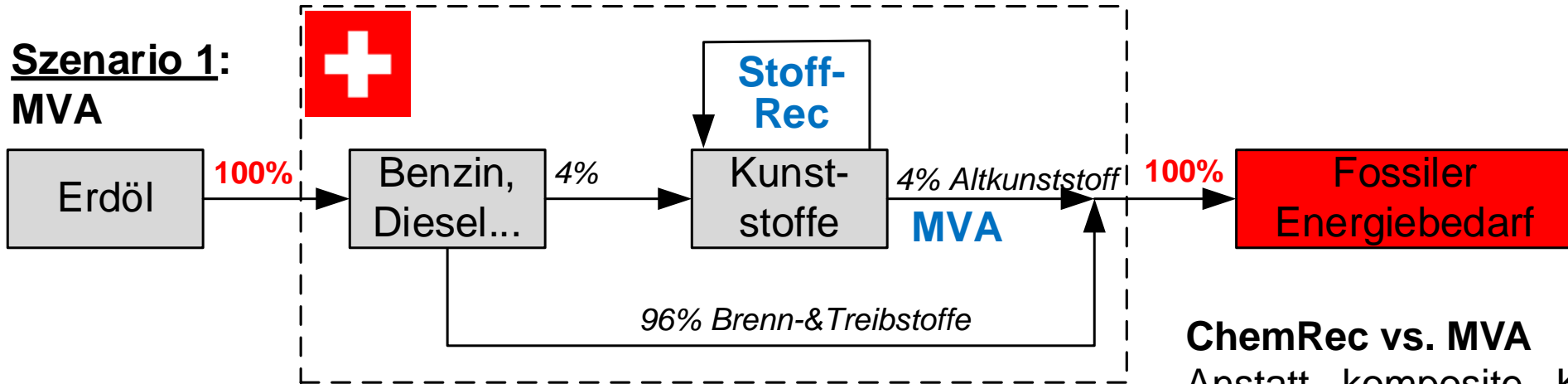
Wie viel ökologischen Nutzen bekomme ich pro eingesetzten Euro?



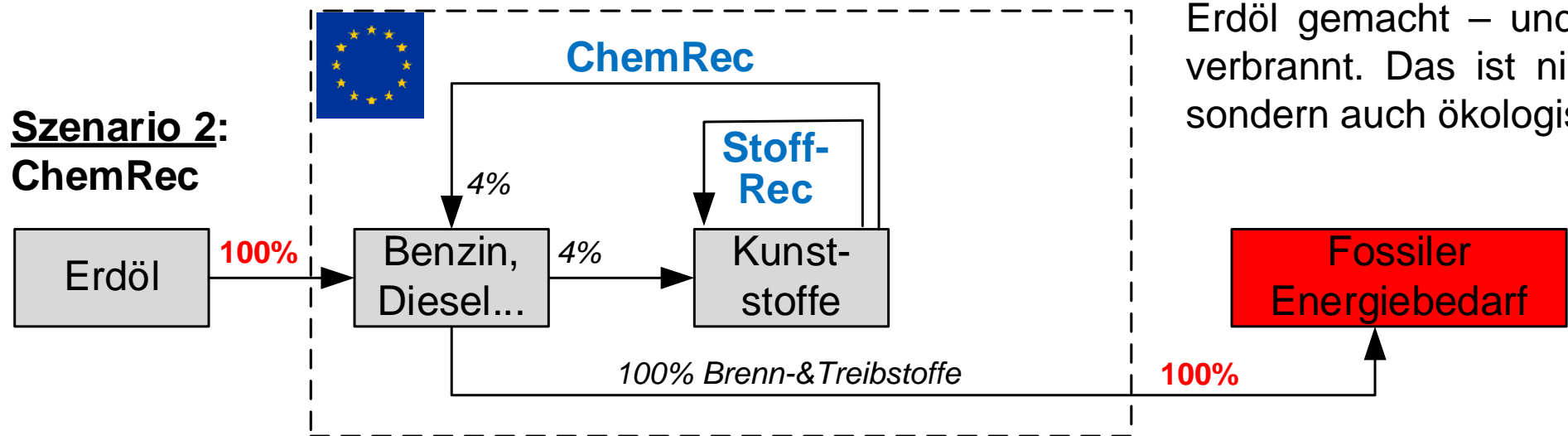
EU: Kunststoffrecycling leisten wir uns, aber nicht die viel effizienteren Verfahren zur Metallgewinnung aus MVA-Rückständen, z.B. NE-Metalle aus Rostasche oder Zink aus Flugasche.

„Chemisches Recycling“: grober Unfug...

Szenario 1: MVA



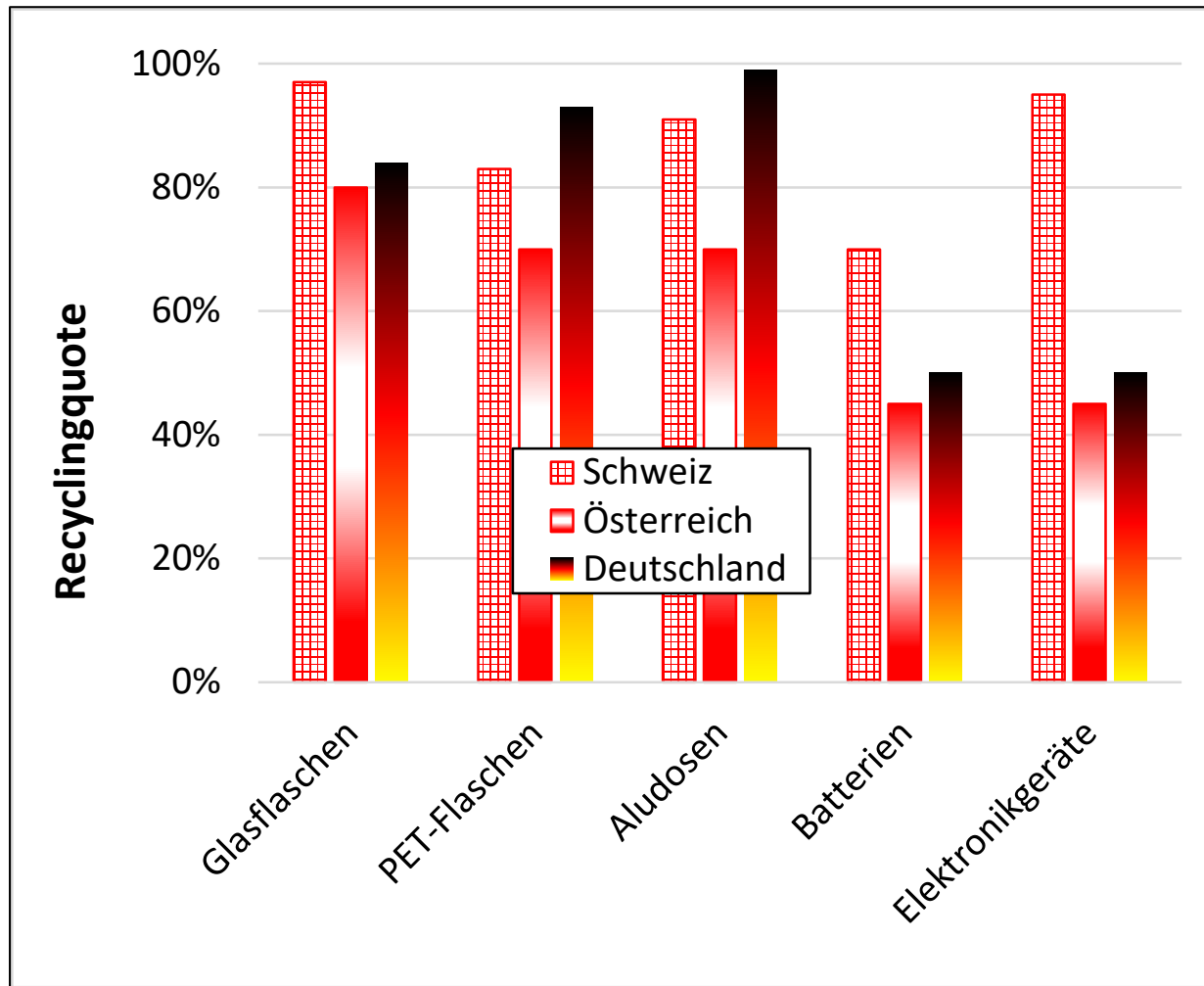
Szenario 2: ChemRec



ChemRec vs. MVA

Anstatt komposite Kunststoffe in MVA zu verbrennen wird daraus Erdöl gemacht – und dieses dann verbrannt. Das ist nicht nur teuer, sondern auch ökologisch unsinnig.

Es geht auch ohne Pfand



In der Schweiz werden bereits beim Kauf bestimmter Produkte vorgezogene Recyclingabgaben eingezogen. Davon wird die Sammlung und das Recycling bezahlt.

In der EU setzt man auf Pfand. Der Vergleich der Recyclingraten in D und CH zeigt, dass diese etwa vergleichbar sind. Das Schweizer System ist allerdings sehr viel kostengünstiger.

Der oft gehörte Einwand, dass das Pfand besonders wirksam gegen Littering sei, ist nicht offenkundig. Der Augenschein legt nahe, dass die Umwelt in der Schweiz nicht stärker vermüllt ist als in Deutschland...

Zusammenfassung: **Wirtschaftlichkeit spielt eine Rolle!**

Im Vergleich zur Abfallwirtschaft EU setzt die Schweiz auf folgende Rezepte

- Die „Abfallpyramide“ ist eine Faustregel – kein Naturgesetz. Bei der Abgrenzung zwischen Verwerten, Verbrennen und Vergraben ist die wirtschaftliche Verhältnismässigkeit zu berücksichtigen.
- Prioritär werden die Umweltmassnahmen durchgeführt, die eine hohe Kosten/Nutzen-Effizienz haben (hoher SEBI).
- Kreislaufwirtschaft ist kein Selbstzweck. Sie darf nicht dazu führen, dass sich durch Recycling Schadstoffe im Kreislauf anreichern. Daher auch ein klares Bekenntnis der Schweiz zu Deponien als „letzte Senke“.
- Kunststoffe werden möglichst sortenrein gesammelt und rezykliert (vor allem PET). Komposite werden in MVA thermisch verwertet und nicht durch „chemisches Recycling“.
- Vorgezogene Recyclingabgaben anstatt Pfand. Das bringt für die Umwelt etwa gleich viel, ist aber sehr viel billiger.

...und warum läuft es in der Schweiz besser?

Die Rahmenbedingungen sind völlig unterschiedlich

- Die kleine, homogene, sehr reiche Schweiz hat eine auf ihre Möglichkeiten und Bedürfnisse „massgeschneiderte“ Abfallwirtschaft.
- Die Vorgaben in der EU müssen hingegen für alle Mitglieder passen. Was zu „faulen Kompromissen“ führt. Was für Deutschland ideal ist, ist in Rumänien nicht durchsetzbar. Und was in Bulgarien machbar ist, wäre ein riesiger Schritt rückwärts für die Niederlande.
- CH und EU unterscheiden sich in den Nuancen. Im globalen Vergleich spielen beide Systeme in der obersten Liga!



**Kreislaufwirtschaft ja.
Aber nicht zu jedem Preis!**