

ECODESIGN....

- Radical efficiency?
- More with less?
- Maximal added value with minimal resource input?

Rainer Züst

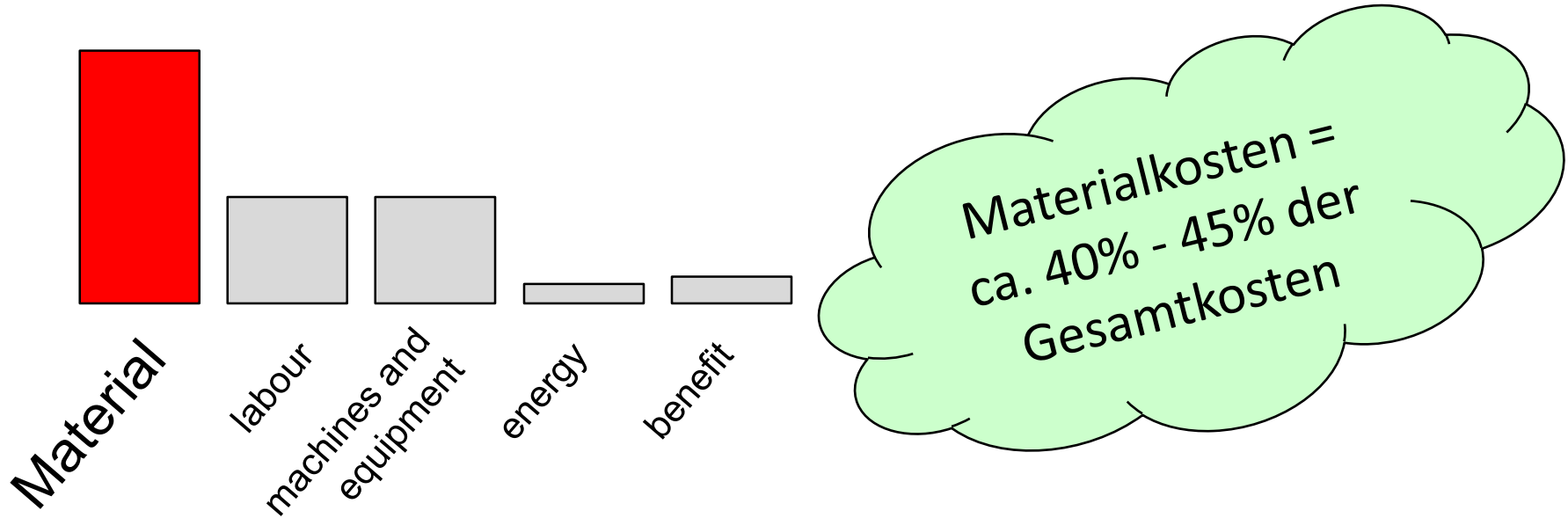
- Dr. sc. techn., Dipl. Ing. ETH
- ehem. Professor der ETH Zürich
- Seit 2004: selbstständiger Ingenieur



Radical efficiency?

More with less?

Maximal added value with minimal resource input?



Quelle:

«Ressourceneffizienz in KMU – Einsatz und Recycling von Werkstoffen»; Rainer Züst, Züst Engineering AG; im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Oktober 2013.

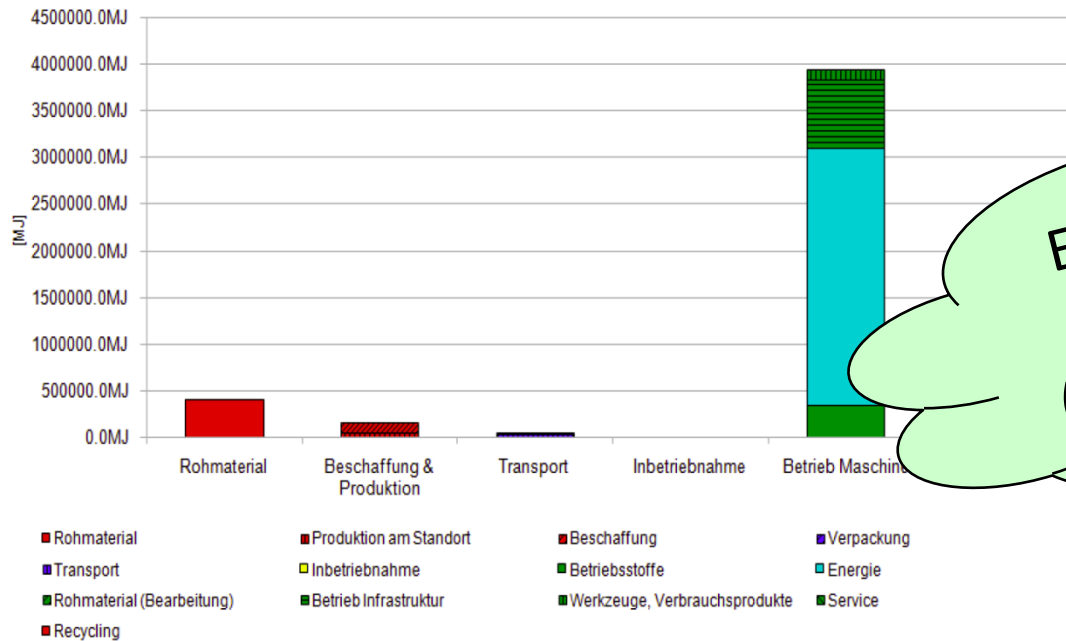
http://www.zuestengineering.ch/downloads/Schlussbericht_BAFU_Materialeffizienz.pdf

FAZ, 16.10.2008, Seite 14: „... Ausgaben für Material machen durchschnittlich 43 % der Gesamtkosten (in der deutschen Industrie) aus“

Radical efficiency?

More with less?

Maximal added value with minimal resource input?



Ecodesign-Potential in MEM-
Industrie =
(mindestens) **25% in 10 Jahren**

Quelle:

«Ecodesign-Potenzialanalyse in der Schweizer MEM-Industrie - eine explorative Studie» (Kurzbericht);
Rainer Züst, Simon Züst, Sonja Studer; im Auftrag Swissmem sowie Bundesamtes für Umwelt (BAFU), 2010.

Radical efficiency?

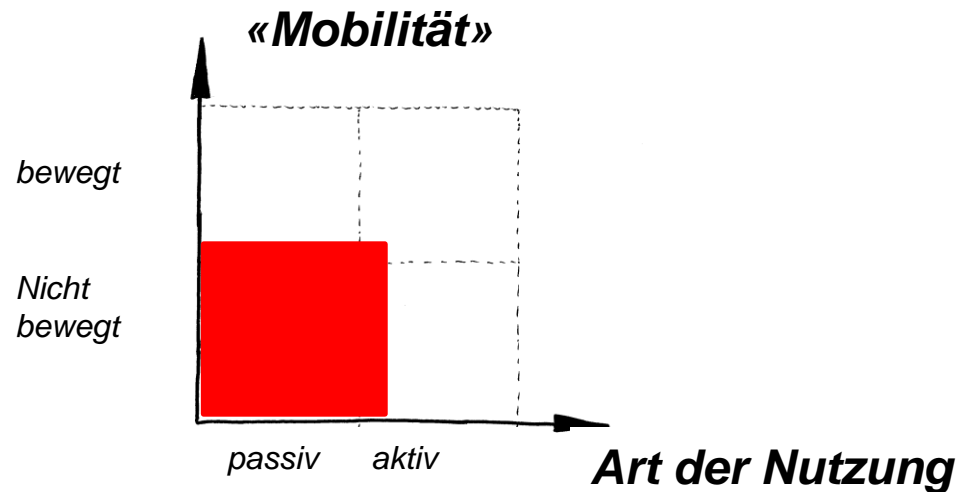
More with less?

Maximal added value with minimal resource input?

**smarte
Lösungen**



**Lange Lebensdauer,
Materialwahl,
effiziente Herstellung, ..**



Radical efficiency?

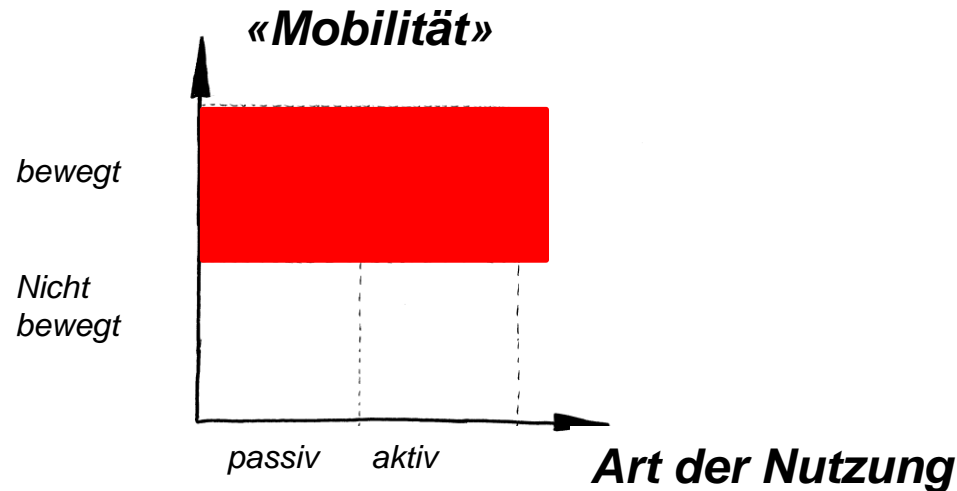
More with less?

Maximal added value with minimal resource input?

**smarte
Lösungen**



Leichtbau, ...



Radical efficiency?

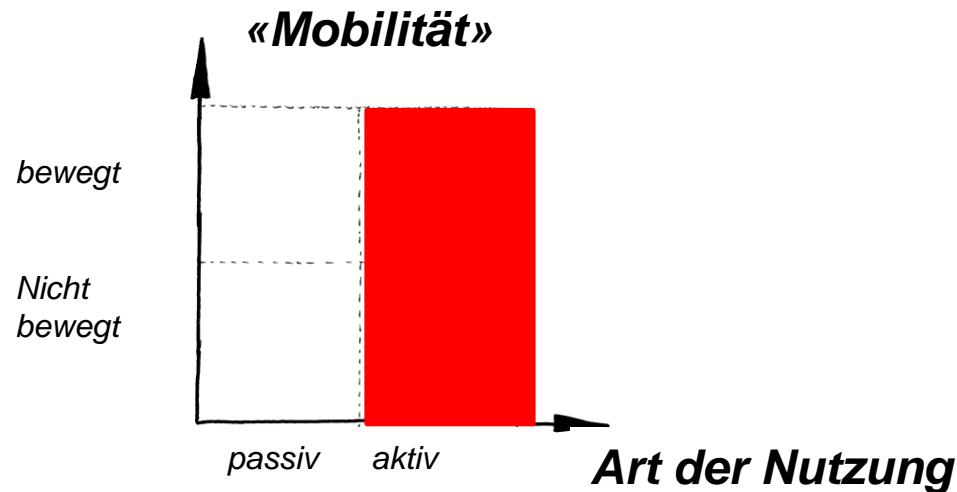
More with less?

Maximal added value with minimal resource input?

**smarte
Lösungen**



**Hohe Effizienz,
effiziente Funktionen,**

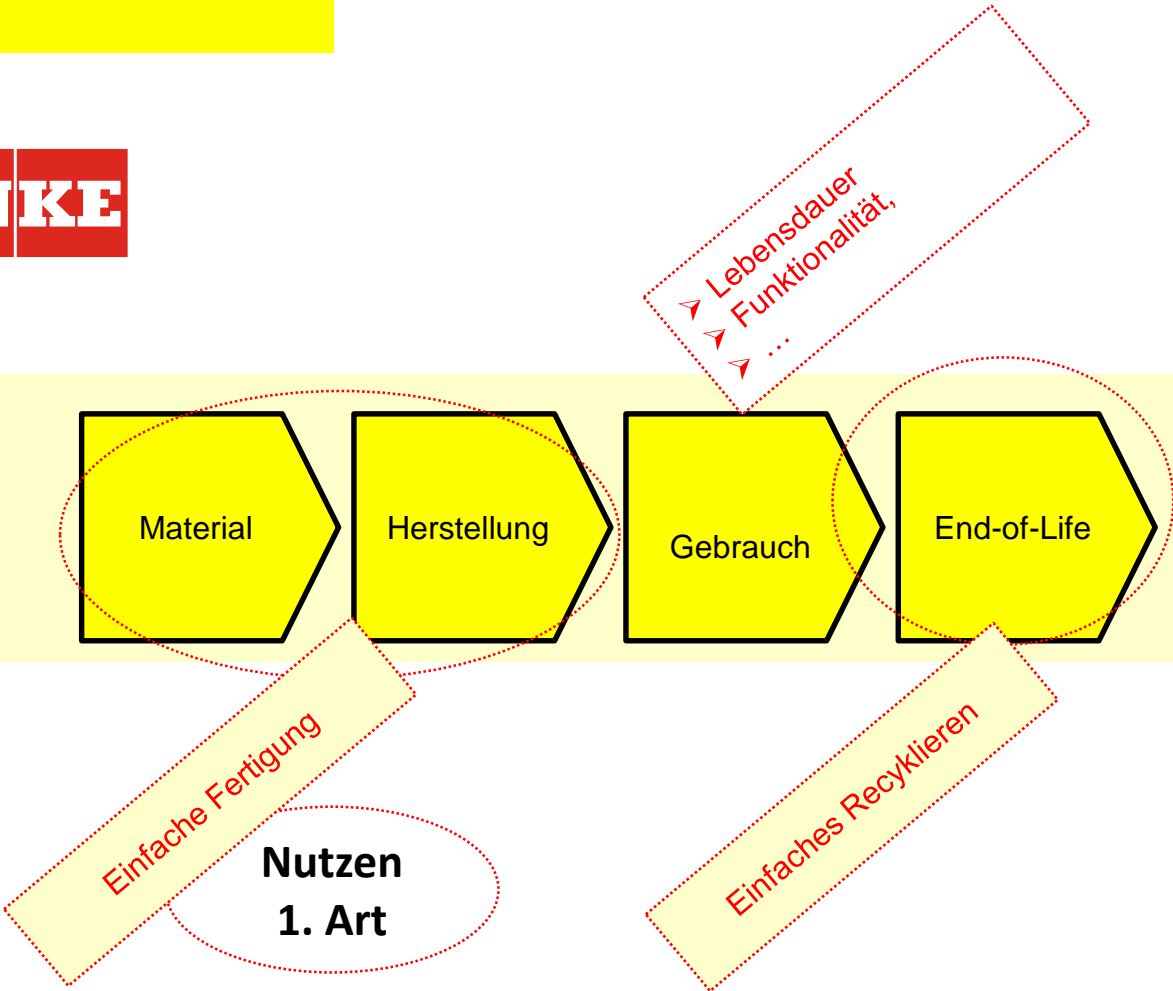


Ecodesign 1.0

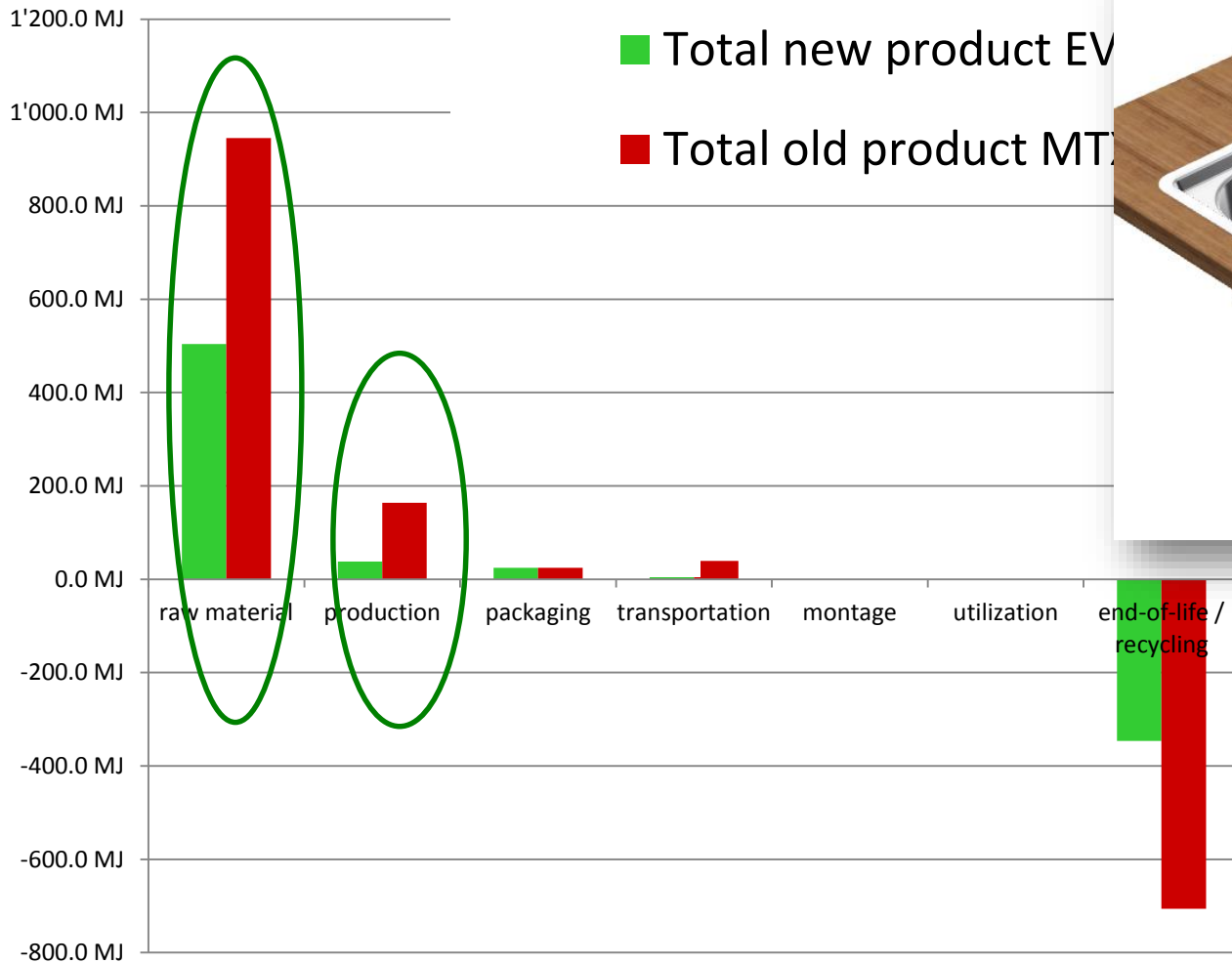
Example:



Spüle



Energy Profile: comparison new vs. old



(Source: Franke)

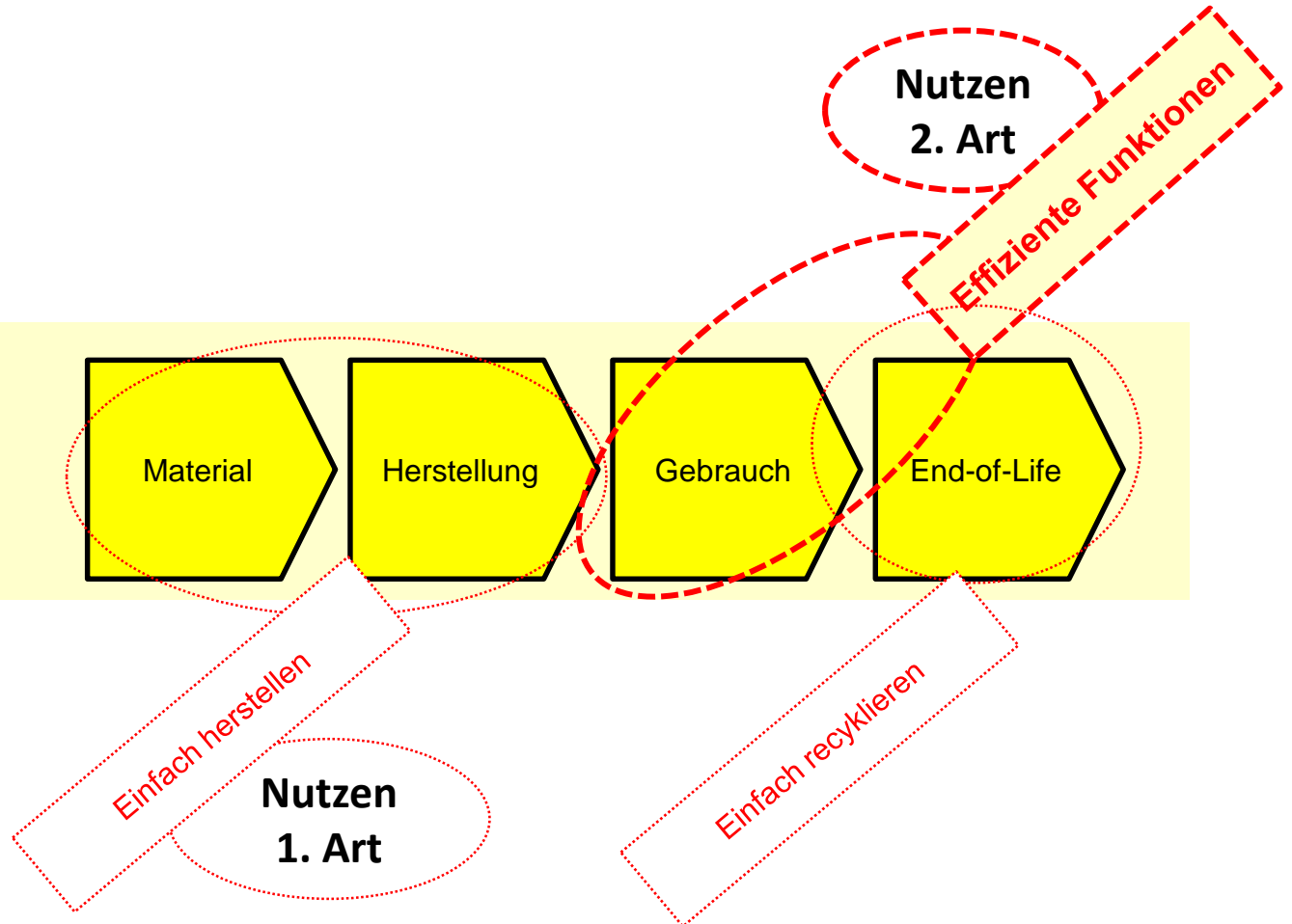
Savings new vs. old

- 230'000 pieces per year
- **Savings purchasing: 1'448'938 kg Cr-Ni-steel per year**
- **Savings production: 28'971'720 MJ electricity per year**
- **Savings transportation: 9'015'798 MJ per year (oil)**

(Source: Franke)

Ecodesign 2.0

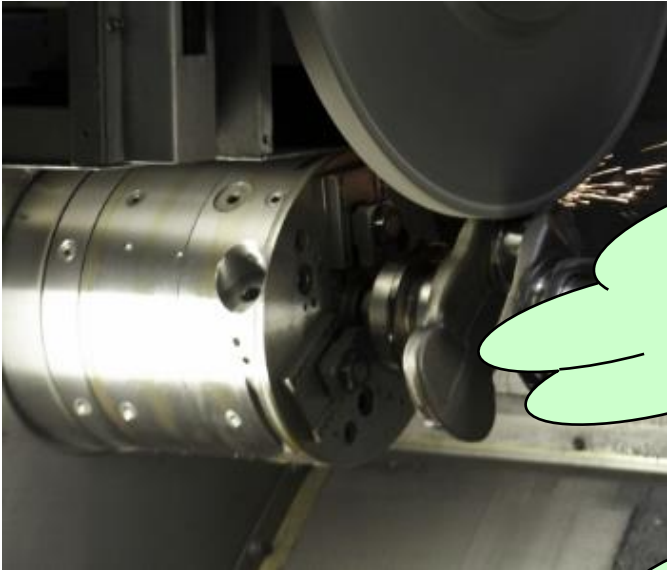
“aktives
Produkt”



Beispiel: Werkzeugmaschinenhersteller

Fokus auf effizientem Prozess...

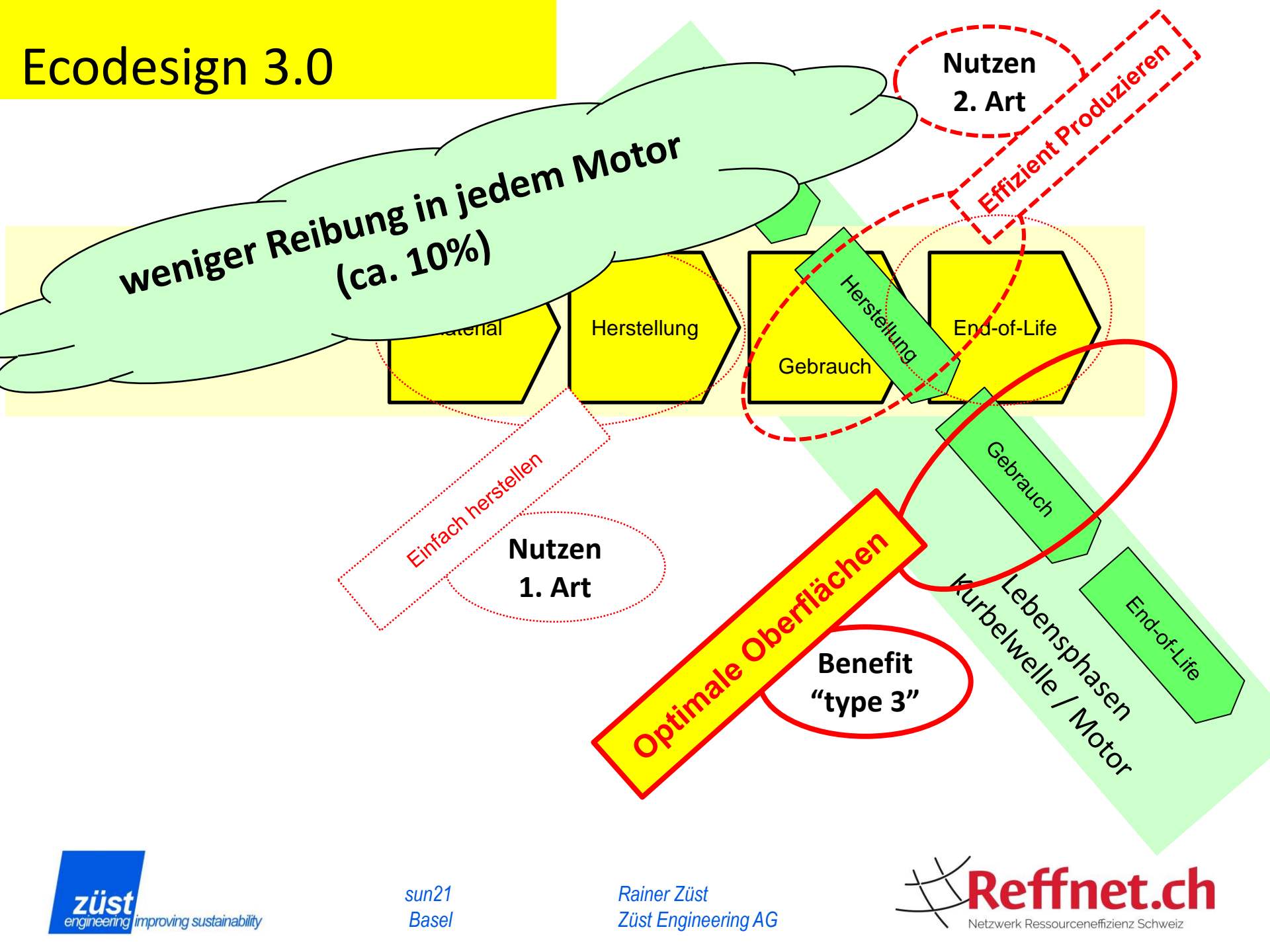
«Hart-Fräsen» plus «elektrochemisches Finishing»
(anstatt «Nass-Schleifen»)



Effizientes Herstellen von
Kurbelwellen

- Anzahl Maschinen
- Betriebsdauer – mindestens
50'000h

Ecodesign 3.0



«Kleinvieh produziert auch Mist....»

Was passiert, falls neue Fahrzeuge pro Jahr ca. 1-2% weniger Treibstoff brauchen wegen optimierten Kurbelwellen?

eine Maschine = 125'000 Kurbelwellen pro Maschine pro Jahr
respektive 1'000'000 Kurbelwellen in 8 Jahren

Total Einsparungen Nutzen 3. Art pro Maschine: 70 – 240 Mio. CHF

- ca. 70 Mio. CHF weniger Treibstoffe
- ca. 170 Mio. CHF weniger CO₂-Abgabe

(entspricht einem **Faktor von ca. 1:35 bis 1:120**)

... und ähnliche Effekte bei Leichtbau

Was passiert, falls 1% der jährlich neu in Betrieb genommenen Fahrzeuge durch eine neue Stahlsorte etwas leichter sind?

**Nutzen
3. Art**

Weight reduction per car in kg	Savings petrol in litre	Savings petrol in CHF	Reduction in CO2-emissions (tonne)
0.100 kg	41'600'000	74'800'000	109'400
1.000 kg	416'000'000	748'000'000	¹⁸ 1'094'000
10.000 kg	4'160'000'000	7'480'000'000	10'940'000

*Cost saving potential and reduction of CO2
(based on: 1 Mio cars per year, 104'000 km per car)*

Quelle:

Ressourceneffizienz ganzer Prozessketten am Beispiel „hochfeste Stähle für neue Anwendungen“; Rainer Züst, Züst Engineering AG; im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Mai 2015.

http://www.zuestengineering.ch/downloads/Schlussbericht_Ressourceneffizienz-Prozessketten_Final-1.pdf

... und ähnliche Effekte bei Vakuumsensor

Nutzen
3. Art



Einsatz in Halbleiterindustrie:

➤ Prozess-Monitoring:

Faktor 1:200

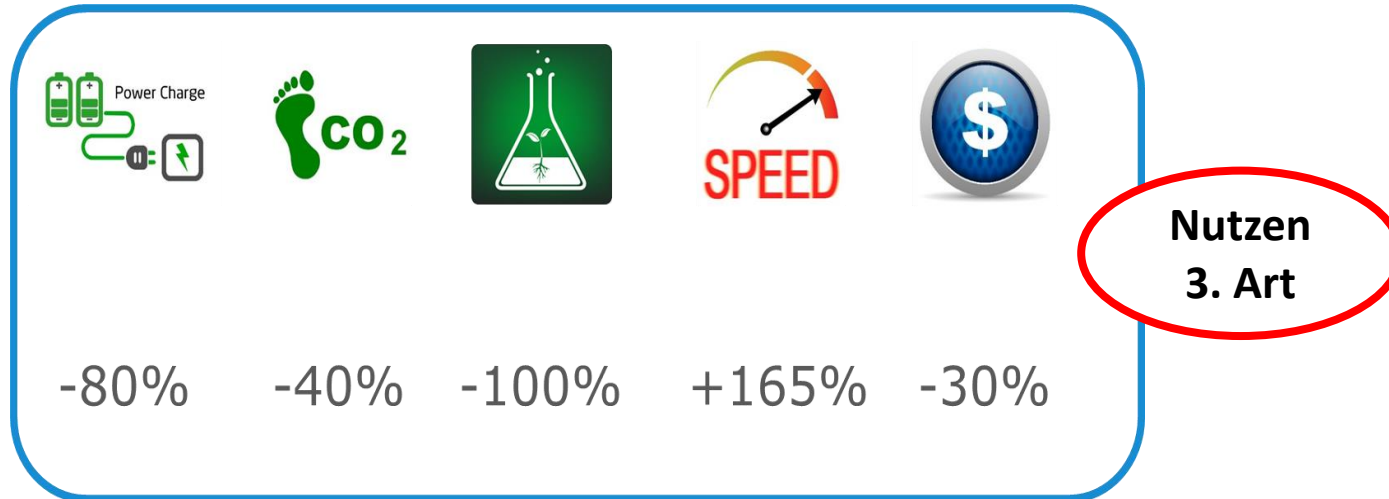
➤ Prozessoptimierung:

Faktor 1:2'000

➤ Verbesserung Produkt:

Faktor 1: xxx

... und ähnliche Effekte bei ebeam / TetraPak



Tetrapak plans to phase out peroxide based processing machines with the ebeam process. Over **8'700 processing units** are in operation worldwide, producing **over 170 Billion Tetrabriks** per year. COMET, as single supplier for this crucial technology component, is therefore a critical and strategic partner.

Radical efficiency – yes please!

More with less – yes!

Maximal added value with minimal resource input!

... anderer Mindset !

... Denkmuster in Frage stellen !

... „offene“ Systemgrenzen !

... Querdenken !

...

Kontakt

Rainer Züst
Züst Engineering AG

Email: rainer.zuest@zuestengineering.ch

Mobile: +41 (0) 79 420 39 27