



# Sportzentrum als Beispiel für den KMU

Christoph Bläsi  
Energiefachstelle Kanton SO



## Interessieren Sie sich für Philosophie – indianische Weisheiten – Physik?



„ Alles was einmal war, ist immer noch, nur in einer anderen Form.“

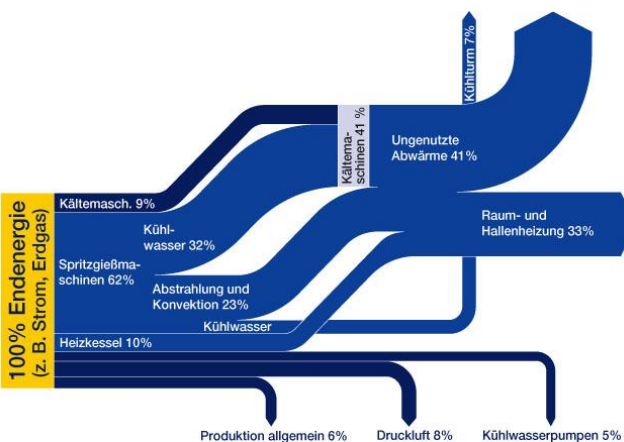
Hopi-Weisheit

„Die Gesamtenergie in einem abgeschlossenen System bleibt konstant. ( $E_{\text{vor}} = E_{\text{nach}}$ )“

Julius Robert von Mayer (1814-1878)



# Können KMU Energie verbrauchen?

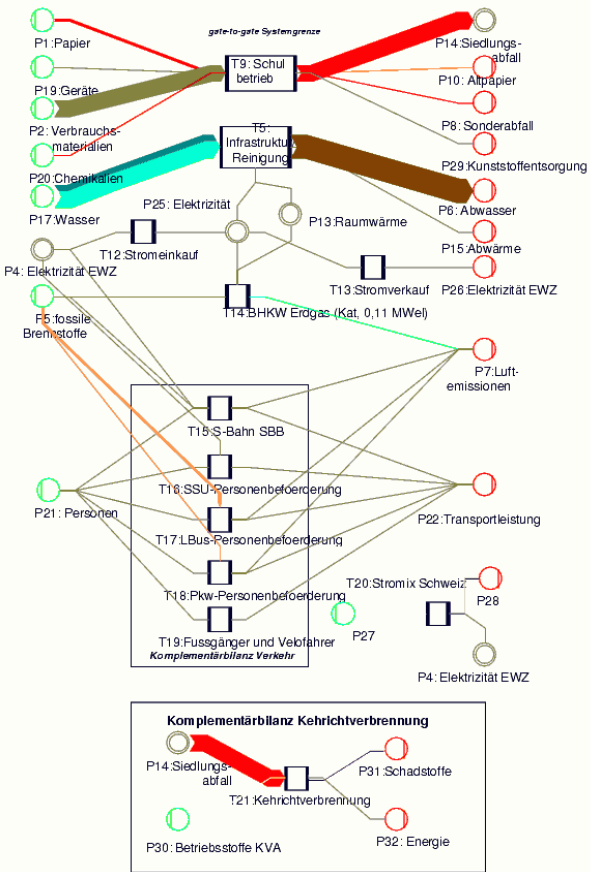


Nein, sie können auch nur Energie umwandeln

- in für sie nützliche Exergie
- und damit in ihre Produkte
- in für sie nicht nützliche Exergie
- in Anergie



# Nutzen KMU Energie weitmöglichst?



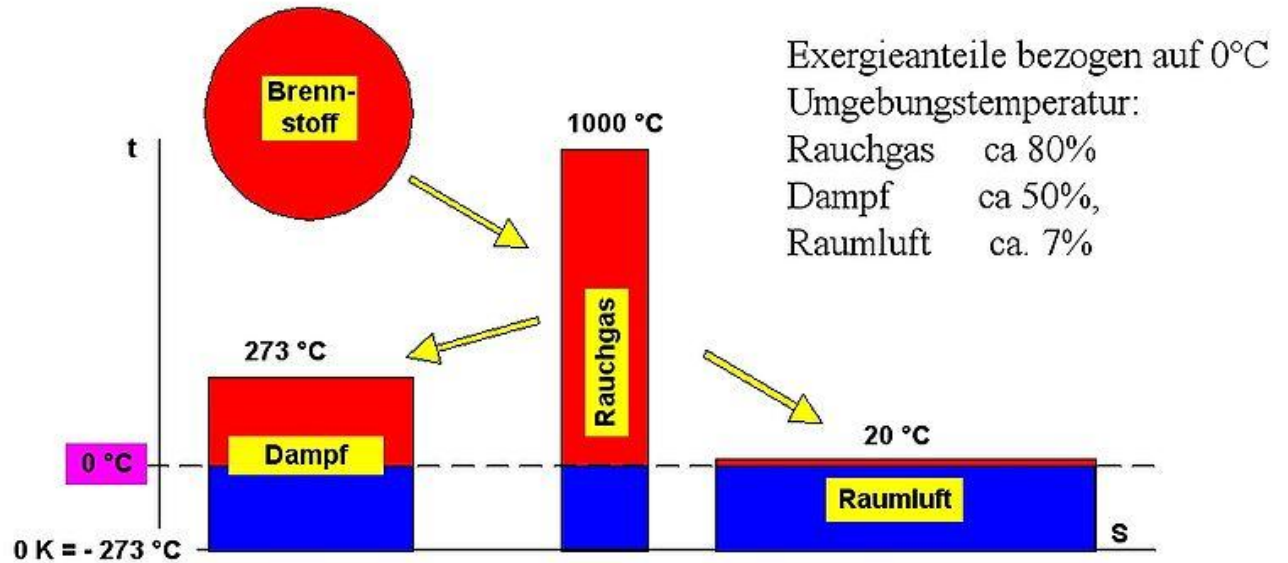
Ja, innerhalb ihrer engen Systemgrenzen immer mehr!

Nein, im Wirtschafts-, Gesellschafts- und Umweltsystems noch viel zu wenig, denn sie wandeln, Stoffe, Energie und Information in **Produkte**, aber auch in ungenutzte **Reststoffe** um



# Wie funktioniert die Energieumwandlung bei Brennstoffen?

## Exergie Anergie



Exergieanteile in der Umwandlungskette vom Brennstoff zur Raumwärme bei 20°C



## Wo liegt Potenzial?

- Wärme nur aus höherwertiger Energie:
  - Abwärmenutzung
  - Wärme aus elektrischer über mechanische Energie + Umweltwärme (WP)
  - Brennstoff über mechanische Energie zu Wärmeenergie + elektrischer Energie (WKK)
  - Keine Wärme direkt aus elektrischer Energie
- Wärme aus der Kälteerzeugung
- Kälte aus der Wärmeerzeugung
- Wärme aus der Drucklifterzeugung
  
- Reststoffe als ihr neues Handelsprodukt
  - Abfallverwertung ist meist umgesetzt!
  - hoch- oder niederwertige Abwärme intern oder extern



## Was nehmen Sie mit?

- Die Beispiele des Sportzentrums aus der folgenden Besichtigung
- Ideen für Ihren eigenen Betrieb – überdenken Sie die Energieflüsse
- Kontakte mit Fachleuten, die Sie unterstützen können