

Stakeholder Workshop 21.09.2010

AP3 Produktion

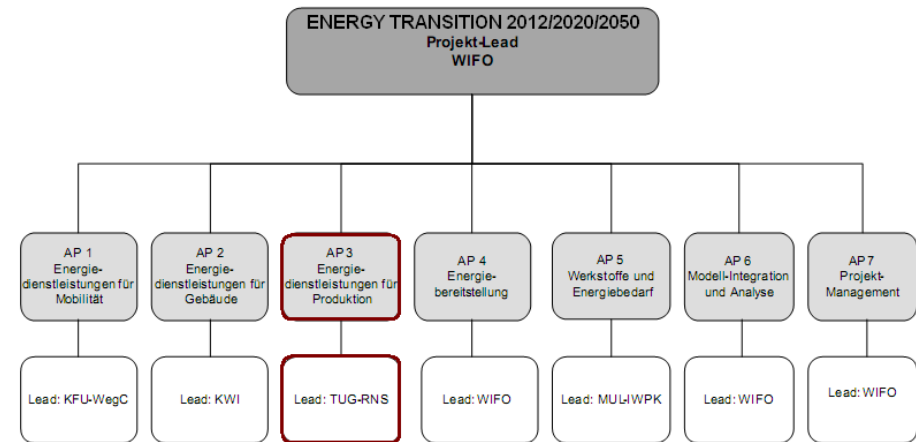
Hans Schnitzer

Michaela Titz

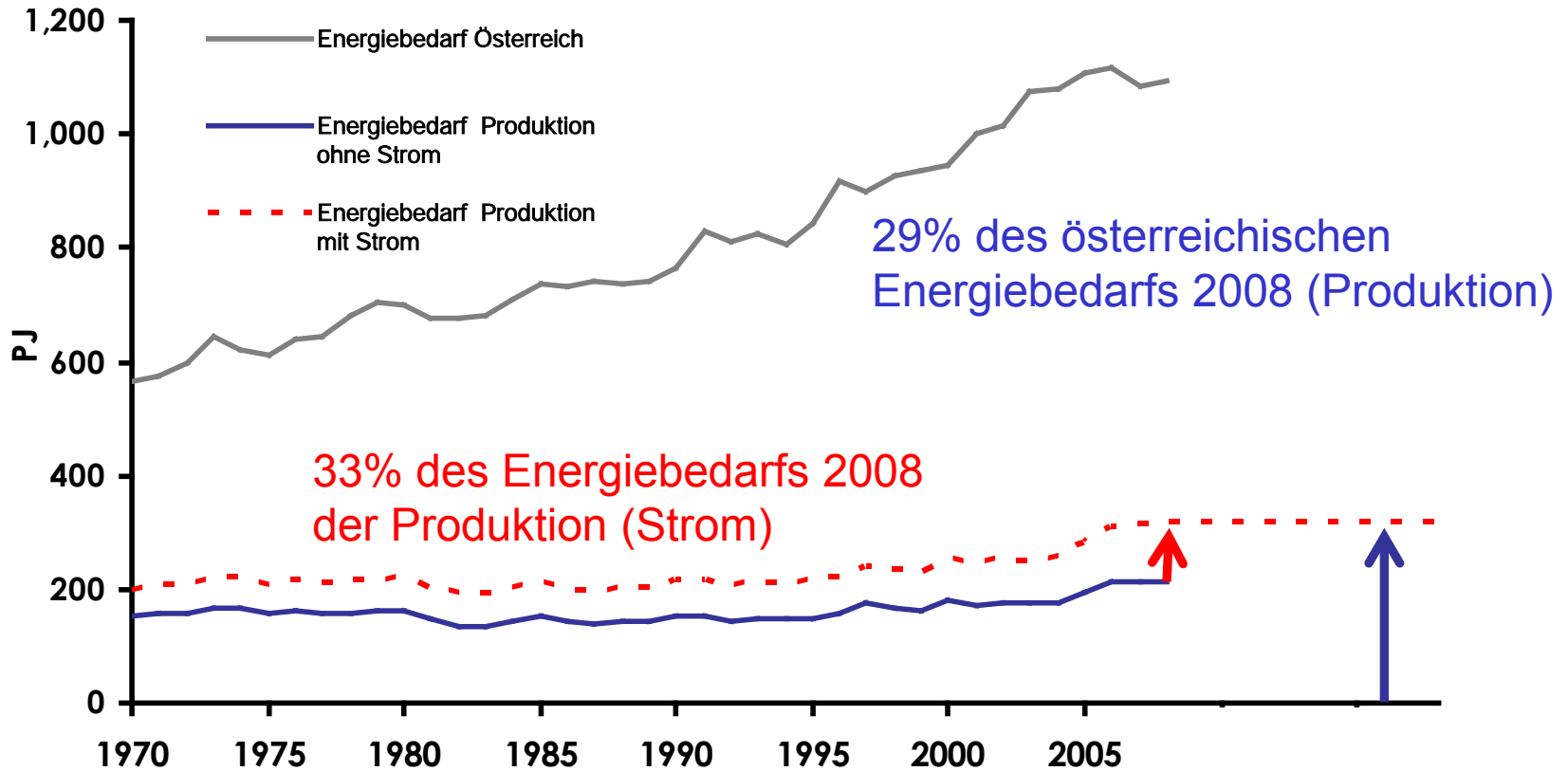
TU Graz

Institut für Prozess- und Partikeltechnik

- Technische Universität Graz
Institut für Prozesstechnik: Prof. DI Dr. Hans Schnitzer
- Struktur der Produktion in Österreich
- Energiedienstleistungen basierend auf Konzept der „Verfahrenstechnischen Grundoperationen“

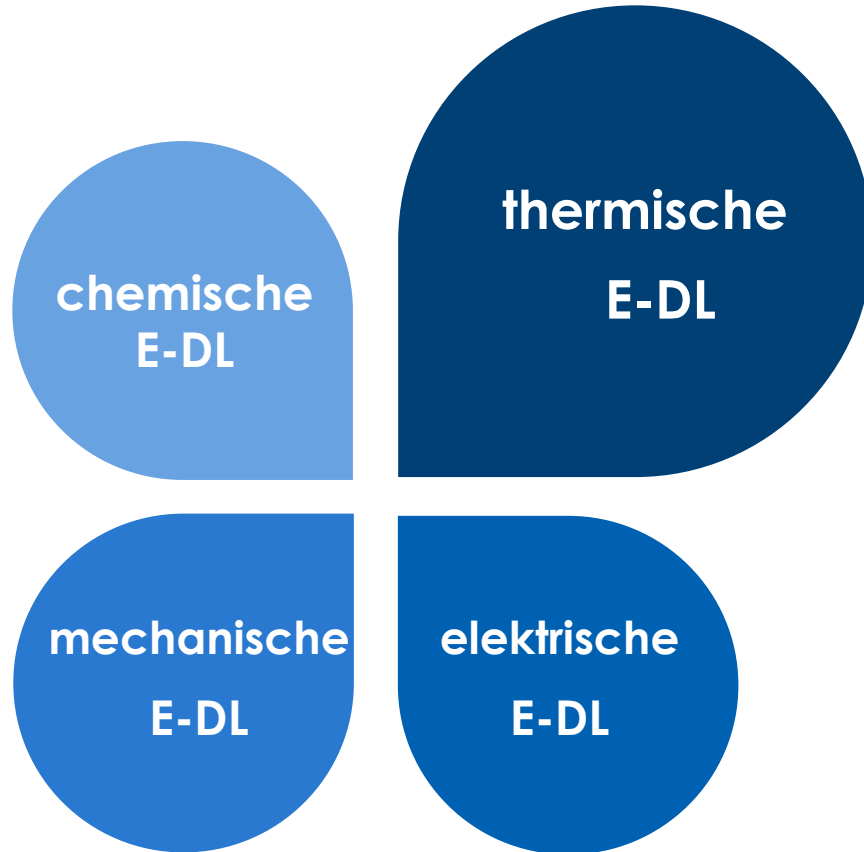


Bedeutung des Sektors "Produktion" beim Energieverbrauch in Österreich



Elektrochemische Zwecke

0,08% des gesamten
Energiebedarfs der
Produktion
nur elektrische Energie



Standmotoren

22% des gesamten
Energiebedarfs der
Produktion
19 % Öl
80% elektrische Energie
1% andere

thermischer Energiebedarf

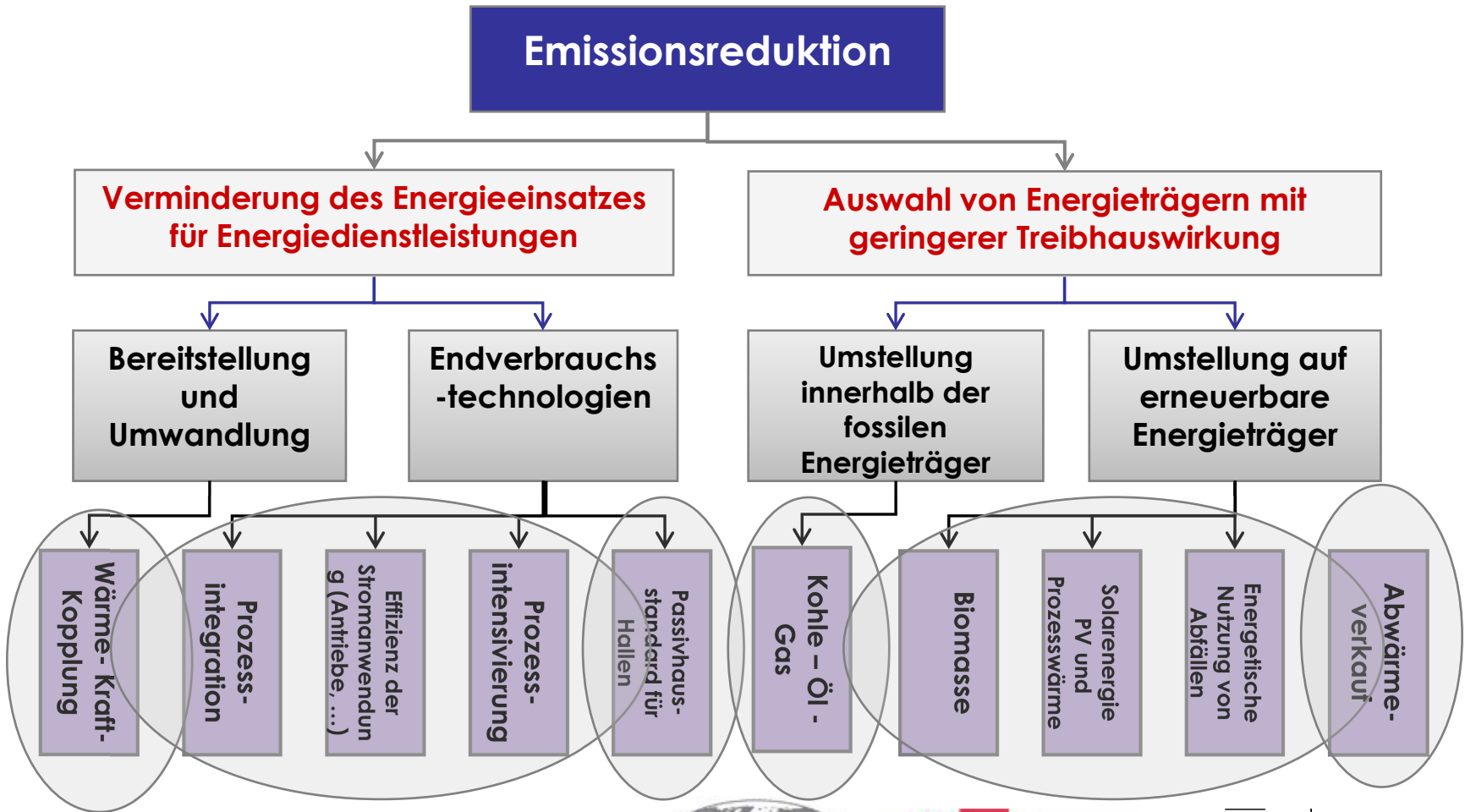
63 % der
Energiedienstleistungen in der
Produktion
Wurden eingeteilt in 3
Temperaturbereiche
0-100°C; 100°C – 250°C; >250°C
37% des thermischen
Energiebedarf liegen unter
100°C
alle Energieträger

EDV

Beleuchtung

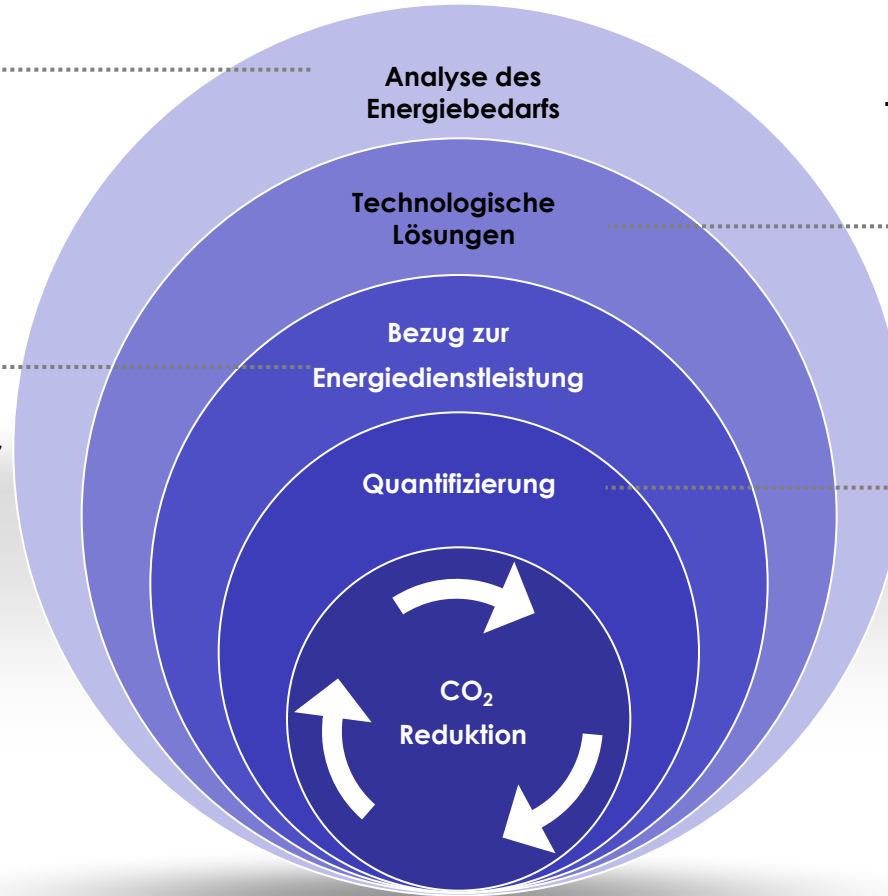
2 % des gesamten
Energiebedarfs der Produktion
nur elektrische Energie

Struktur „Einteilung des Endenergiebedarfs nach Nutzenergiekategorien“ 2007



Ermittlung der Felder in
welchen Handlungsbedarf
besteht

Zuordnung zum
Handlungsbereich sowie der
E-DL



Technologien für die Sektoren
sowie die Handlungsfelder

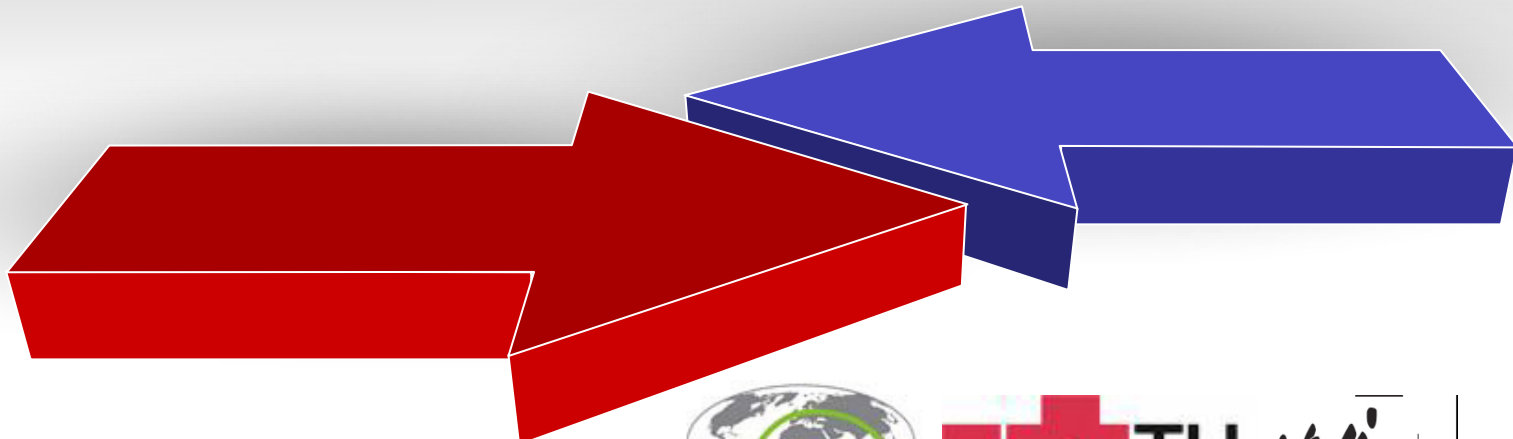
Berechnung der
THG- Reduktion gemäß der
Energieeinsparungen

Effizienzsteigerung

- P 1 Energiebedarf der Produktionsgebäude
- P 2 Prozessintensivierung, Wärmerückgewinnung und Prozessintegration, inkl. Abwärmenutzung
- P 3 Energieeffiziente Antriebe
- P 4 Wärme-Kraft-Kopplungen

Substitution der Energieträger

- P 5 Substitution von fossilen Energieträgern mit hohen Emissionsfaktoren
- P 6 Einsatz von Biomasse
- P 7 Solare Wärme



P 1 Energiebedarf der Produktionsgebäude

laut NEA 2008 entfallen 18 % des thermischen Energiebedarfs der Industrie auf die Kategorie Raumheizung und Klimatisierung

- Sanierung des Bestands an Produktionsgebäuden
- Verbesserung der thermischen Performance des Neubaus
- Effizientere Beleuchtungssysteme

P 2 Prozessintensivierung, Wärmerückgewinnung und Prozessintegration, inkl. Abwärmenutzung

betrifft gesamten Energieverbrauch

- Neustrukturierung im Rahmen von Ersatzinvestitionen
- Restrukturierung der Gesamtprozesse
- Nutzung prozessinterner Ressourcen energetisch sowie stofflich

P 3 Energieeffiziente Antriebe

laut NEA 2008 entfallen 27% des Energiebedarfs der Produktion auf die Kategorie Standmotoren

- Austausch der Aggregate im Rahmen von Ersatzinvestitionen
- Einsparungen durch korrekte Wartung sowie Instandhaltung (z.B.: Schmierung) von bis zu 5%

P4 Kraft-Wärme-Kopplung

Fokus liegt auf der Wärmebereitstellung

- nur mittels Erdgasbetriebene KWKs
- Temperaturbereich bis 400°C
- produzierte elektrische Energie wird im Produktionssektor eingesetzt

P 5 Substitution von fossilen Energieträgern mit hohen Emissionsfaktoren

Ersatz von Kohle und Öl durch Erdgas

- im Bereich der Eisen und Stahlproduktion kommt es zu keiner Reduktion des Verbrauchs an Kohle bis 2020
 - Kohle wird prozessbedingt in der Eisen und Stahlproduktion eingesetzt
- im Bauwesen wird der Verbrauch an Öl bis 2020 nicht reduziert
 - Öl wird zum Betrieb der Baumaschinen benötigt und es nicht anzunehmen das bis 2020 sämtliche Aggregate mit alternativen Energieträgern angetrieben werden

P 6 Einsatz von Biomasse

ermittelt aufgrund der Temperaturverteilung in der Nutzungsphase, diese basiert auf der Analyse der Produktionssektoren

- nur der Temperaturbereich bis 400°C berücksichtigt
- es entfallen 14% auf die Kategorie Brennholz, die restlichen 86% entfallen auf die biogenen Brenn- und Treibstoffe

P 7 Solare Wärme

solare Prozesswärme und teilsolare Beheizung von Industriehallen

- solare Prozesswärme im Produktionsbereich 3.300 TJ im Jahr 2020, das 2005 erhobene Potential wird vollständig realisiert
- solare Hallenheizung 5% des Energiebedarfs der Produktionsgebäude

P2 Prozessintensivierung ist „ändern“

Ziel der Prozessintensivierung ist es, die Raum-Zeit-Ausbeuten zu erhöhen, die Selektivitäten zu verbessern und insgesamt die Produktionskosten zu senken.

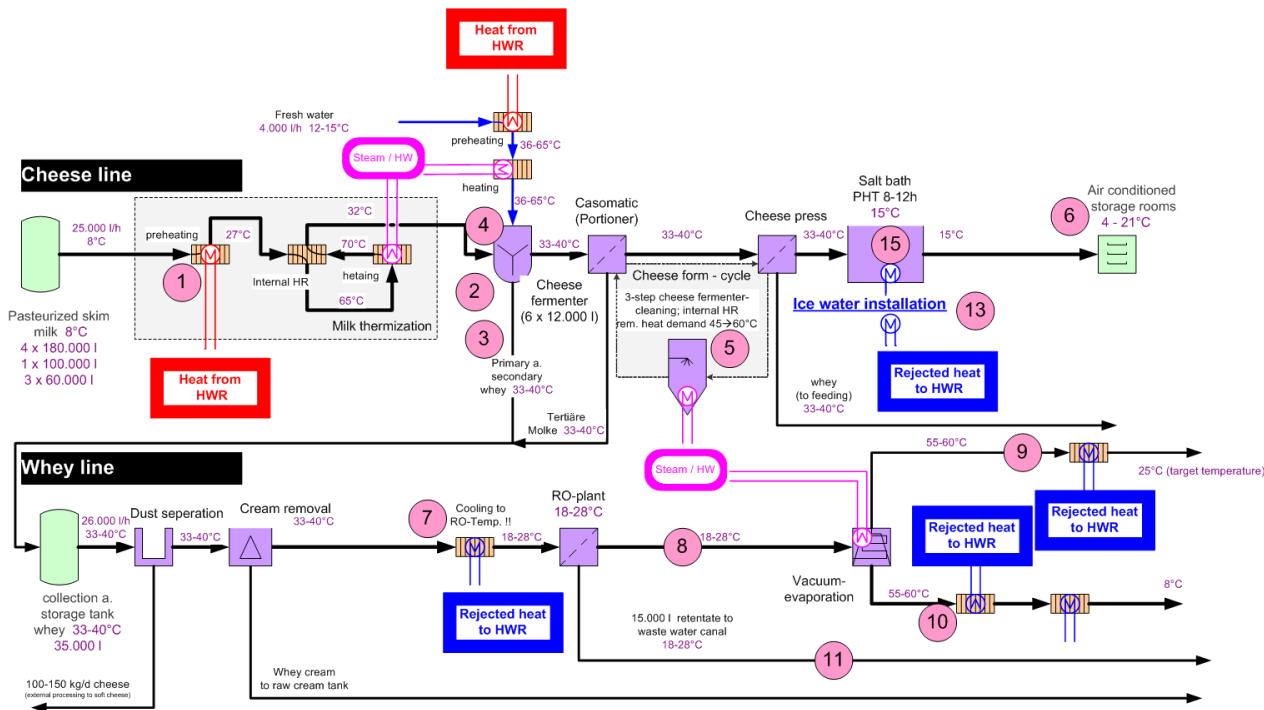
Einerseits ist ein Trend von Multipurpose-Anlagen hin zu kleinen Dedicated-Anlagen zu beobachten, von denen man dann bei Bedarf nach höheren Kapazitäten einfach mehrere nebeneinander stellt (Numbering-up).

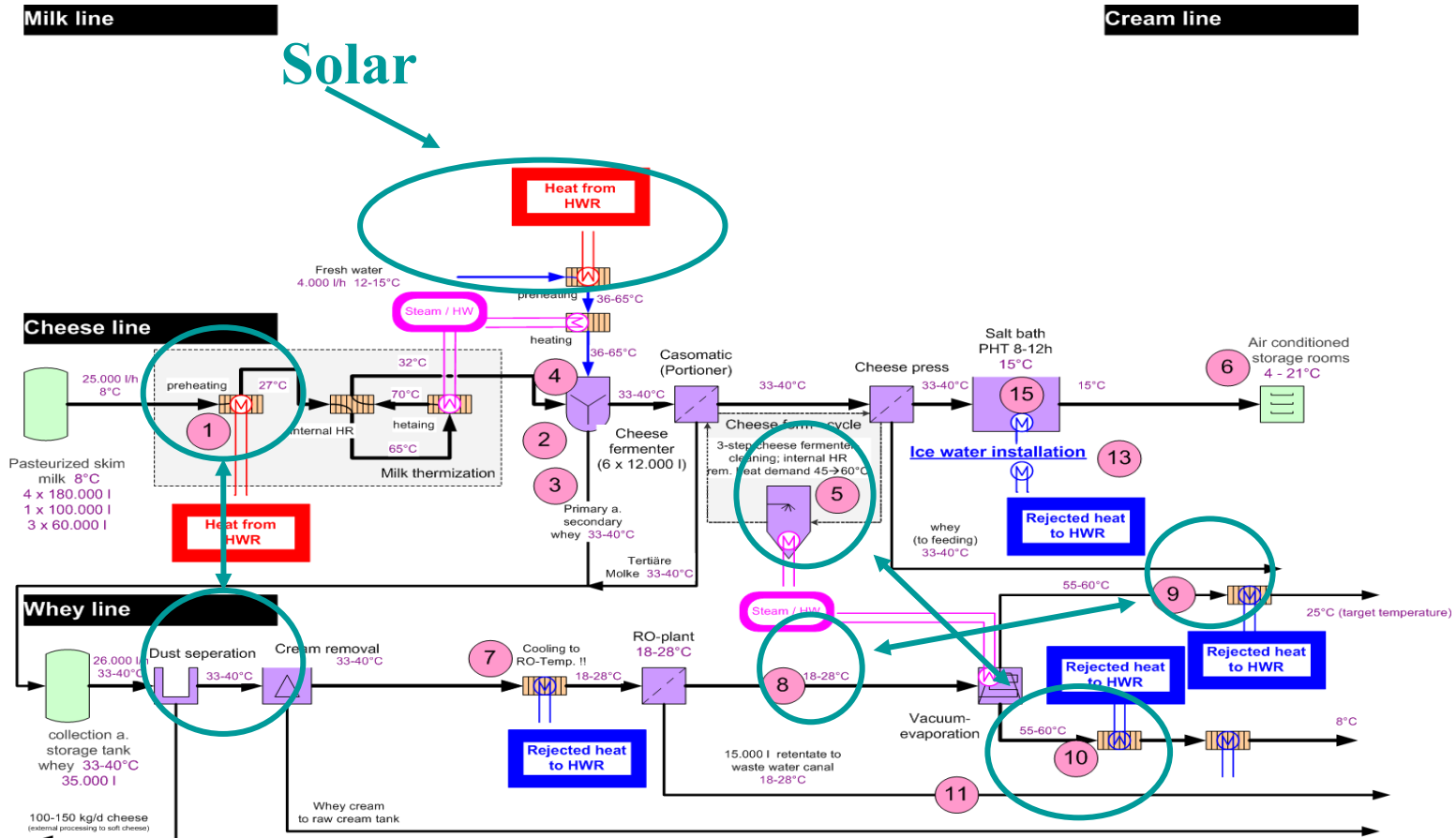
Andererseits wird der Begriff der Prozessintensivierung auch für völlig neue Reaktortypen oder Verfahren angewandt, bei denen wesentlich höhere Raum-Zeit-Ausbeuten möglich sind und ein erheblich reduzierter Aufwand für Reaktoren und Rohrleitungen erforderlich ist.

Vermeiden überflüssiger Verfahrensschritte

Milk line

Cream line





Einsparung* CO₂ pro TJ eingesparter Jahresleistung

38,6 t CO₂/TJ

Investitionskosten

202 Mio. € jährlich, kumuliert bis 2020 2,2 Mrd. €

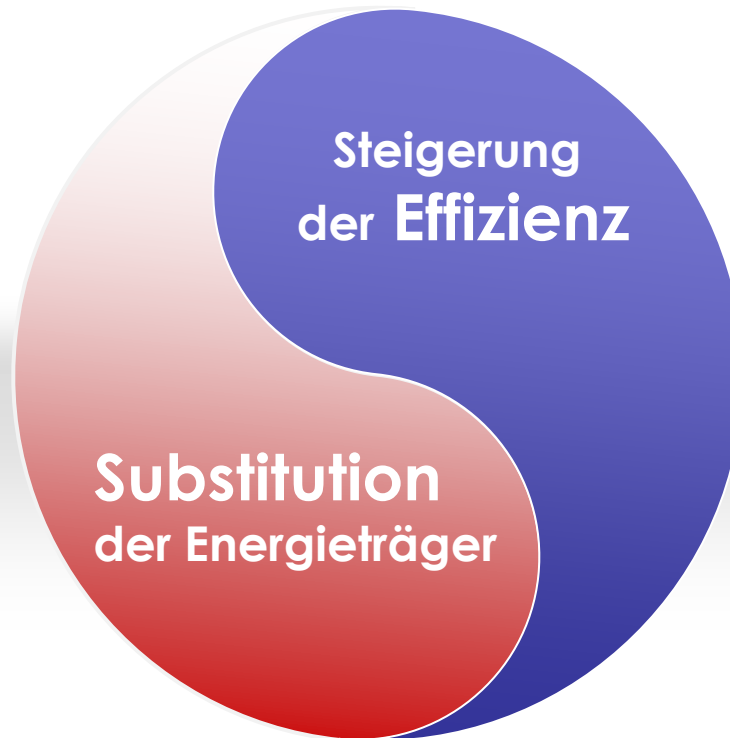
Investition wird nur getätigt , wenn sie sich aufgrund der eingesparten Energiekosten nach 3 Jahren amortisiert

Im Vergleich zum Referenzpfad bis 2020:

- 38.380 TJ Energieeinsparung
- 1,49 Mill t CO₂ Reduktion

Veränderung der qualitativen Zusammensetzung des Energiebedarfs

- P 5 Substitution von fossilen Energieträgern mit hohen Emissionsfaktoren
- P 6 Einsatz von Biomasse
- P 7 Solare Wärme



Veränderung der quantitativen Zusammensetzung des Energiebedarfs

- P 1 Energiebedarf der Produktionsgebäude
- P 2 Prozessintensivierung, Wärmerückgewinnung und Prozessintegration, inkl. Abwärmenutzung
- P 3 Energieeffiziente Antriebe
- P 4 Wärme-Kraft-Kopplungen

Wedgepaket in hierarchischer Ordnung angewendet auf einen möglichen Entwicklungspfad

Einsparungen im Jahr 2020

	Energie [TJ]	Emissionen [kt CO ₂]
P 1 Energiebedarf der Produktionsgebäude	-7.776	-247
P 2 Prozessintensivierung	-38.380	-1.482
P 3 Energieeffiziente Antriebe	-8.711	-49
P 4 Wärme-Kraft-Kopplung	7.016	547
P 5 Substitution von fossilen Energieträgern	-928	-533
P 6 Einsatz von Biomasse	0	-518
P 7 Solare Wärme	53	-245
	-48.726	-2.528

Danke für ihre Aufmerksamkeit

Hans Schnitzer

TU Graz

Institut für Prozess-und Partikeltechnik

Hans.schnitzer@tugraz.at