

# Abwärmennutzung und Einsatz erneuerbarer Energieträger in einem metallverarbeitenden Betrieb

Alexander Phillipp  
Joh. Pengg AG

Josef Spitzer  
Joanneum Research

Graz, 15. Oktober 2003

# Übersicht

- Projektpartner
- Ist-Analyse des Energieeinsatzes
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
- Einsatz erneuerbarer Energieträger
- Bewertung der Projektergebnisse

## Projektpartner

### Joh. Pengg AG, Thörl

- 200 Mitarbeiter, 25 Mio. Euro Jahresumsatz
- Herstellung von Federstahldraht
  - Ölschlussvergütet von 0,4 - 8,5mm
  - Patentierte gezogener Draht von 0,07 - 6,5mm
  - Profildraht
  - Oberflächenbeschichtet
- Herstellung von Profildraht
  - gezogen bzw. gewalzt
- Herstellung von Schweissdrähten



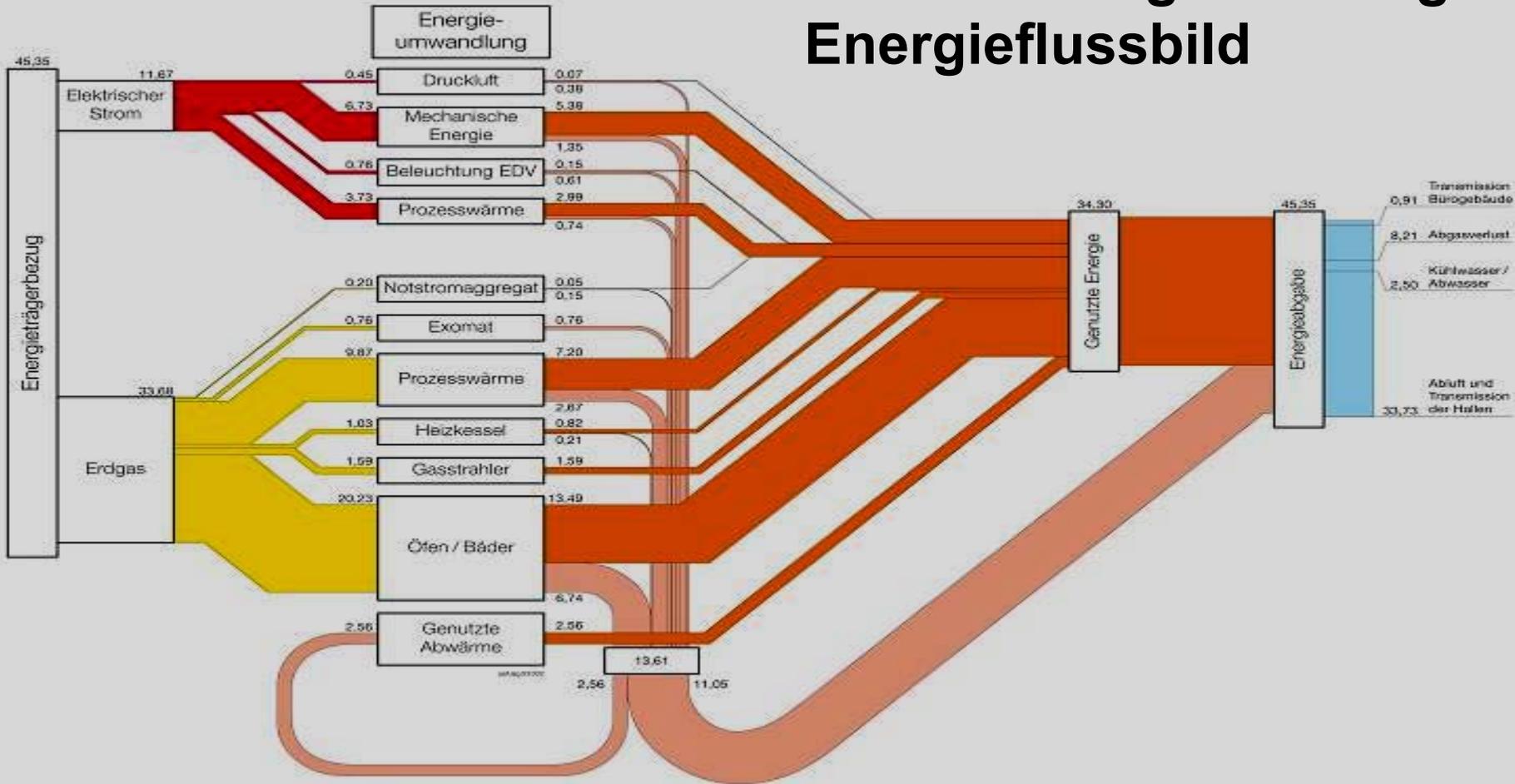
### Joanneum Research, Graz

# Ist-Zustand der Energienutzung: Gesamtbilanz

<b>Energie 45,35</b>	<b>Elektrischer Strom 11,67</b> ● Mech. Energie 6,73 ● Prozesswärme 3,73 . Beleuchtung EDV 0,76 . Druckluft 0,45	<b>Verluste 3,08</b>	<b>Nutzenergie 8,59</b>
	<b>Erdgas 33,68</b> ● Öfen / Bäder 20,23 ● Prozesswärme 9,87 . Gasstrahler 1,59 . Heizkessel 1,03 . Exomat 0,76 . Notstromaggreg. 0,20	<b>Verluste 10,53</b>	<b>Nutzenergie 23,15</b>
		<b>Summe 13,61</b>	<b>Summe 31,74</b>
		<b>Abwärme 11,05</b>	<b>Genutzte E. 34,30</b>

Angaben in Mio kWh/a

# Ist-Zustand der Energienutzung: Energieflussbild



# Maßnahmen zur Effizienzsteigerung (Übersicht)

- **Optimierung der Prozesswärmeerzeugung**
  - Maßnahmen am Prozess „Beizen“
  - Maßnahmen am Prozess „Ölschlussvergüten“
  - Maßnahmen am Prozess „Bleibäder“
- **Optimierung der Druckluft**
  - Einsparung
  - Optimierung der Filterreinigung

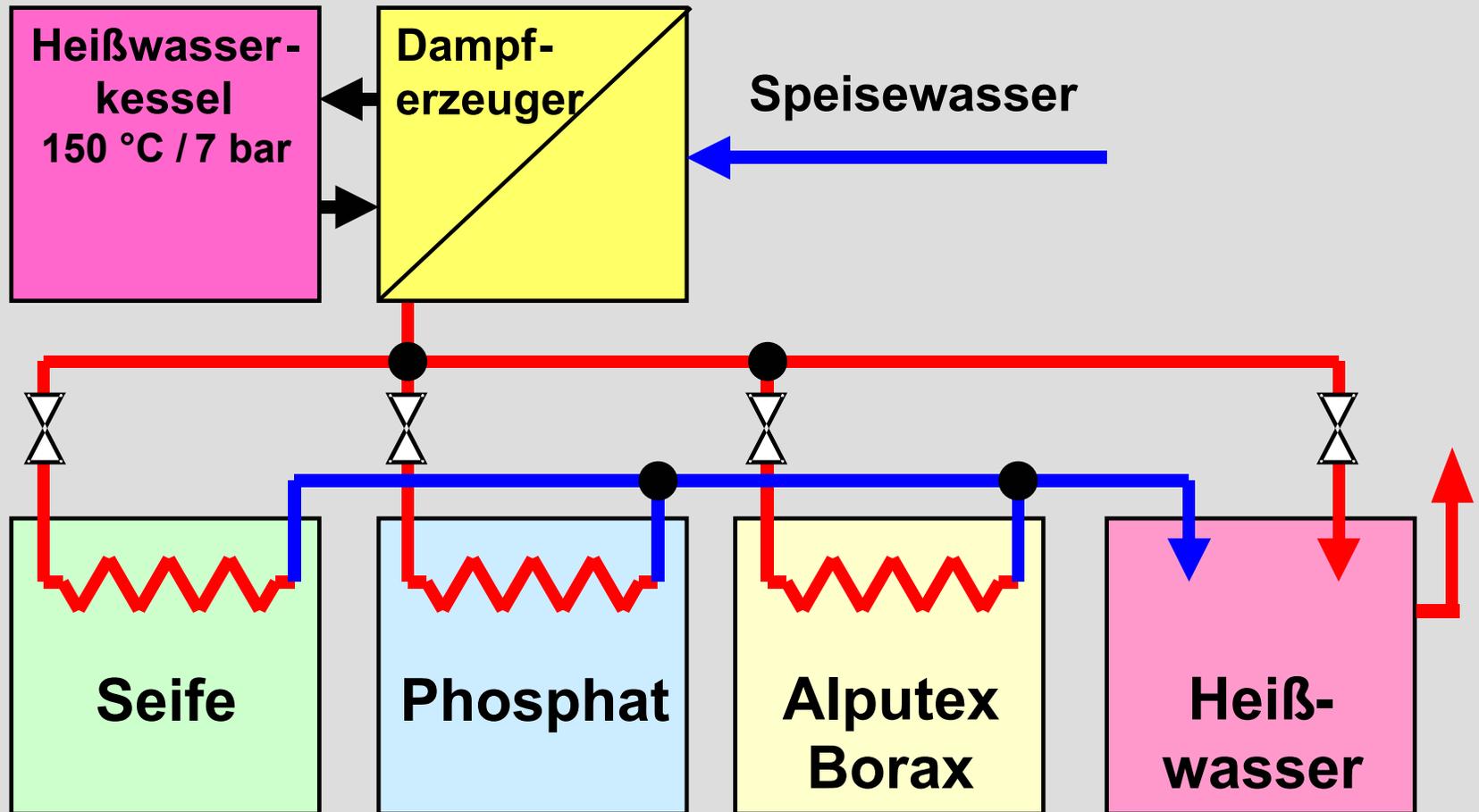
## Prozess „Beizen“

### Bäder in der Beizerei:

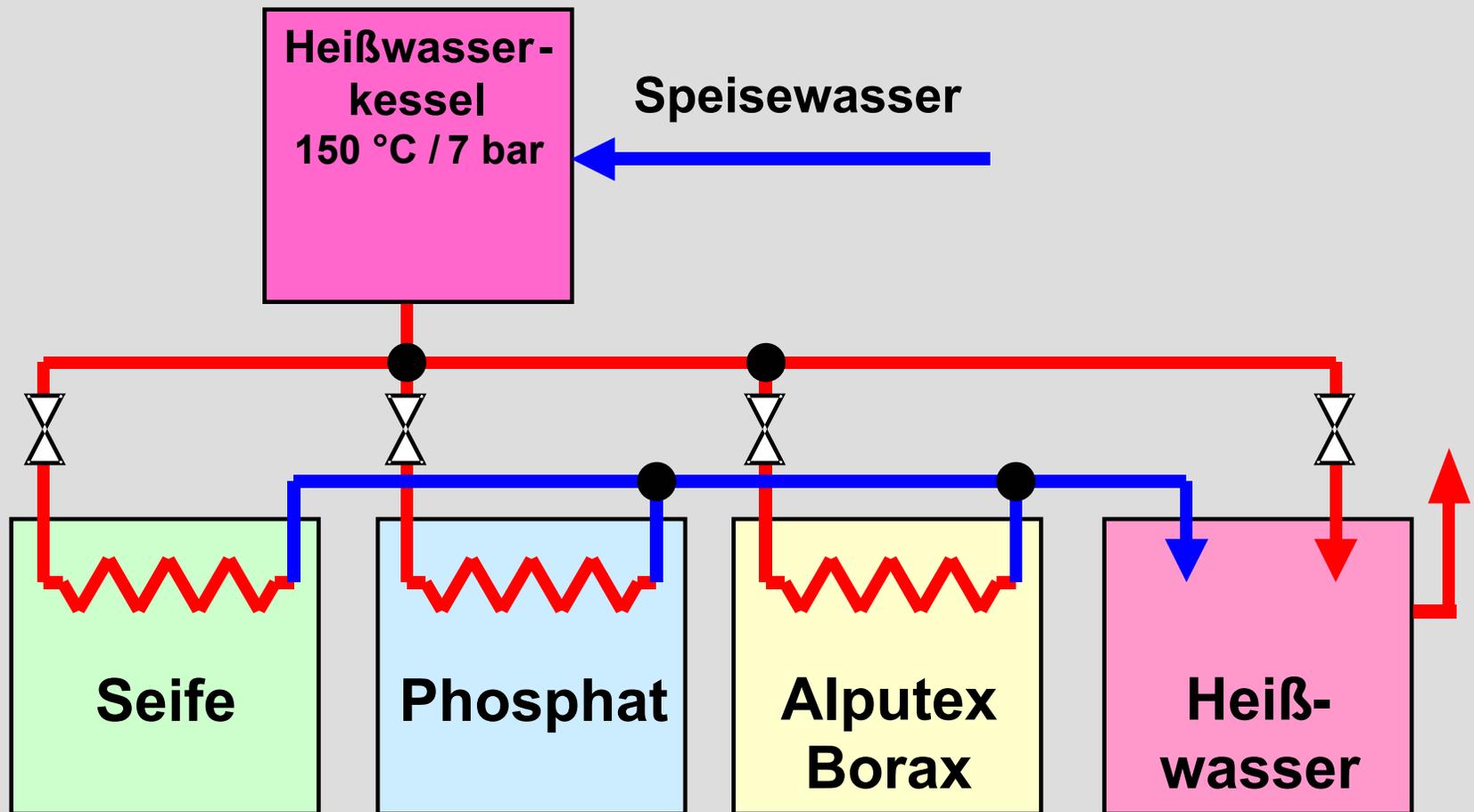
- 1 Seifenbad
- 2 Phosphatbäder
- 1 Heißwasserbad
- 1 Boraxbad
- 1 Alputexbad
- 2 Kaltwasserbäder
- 5 Salzsäurebäder



# Prozess „Beizen“: derzeitiger Stand



# Prozess „Beizen“: Maßnahmen

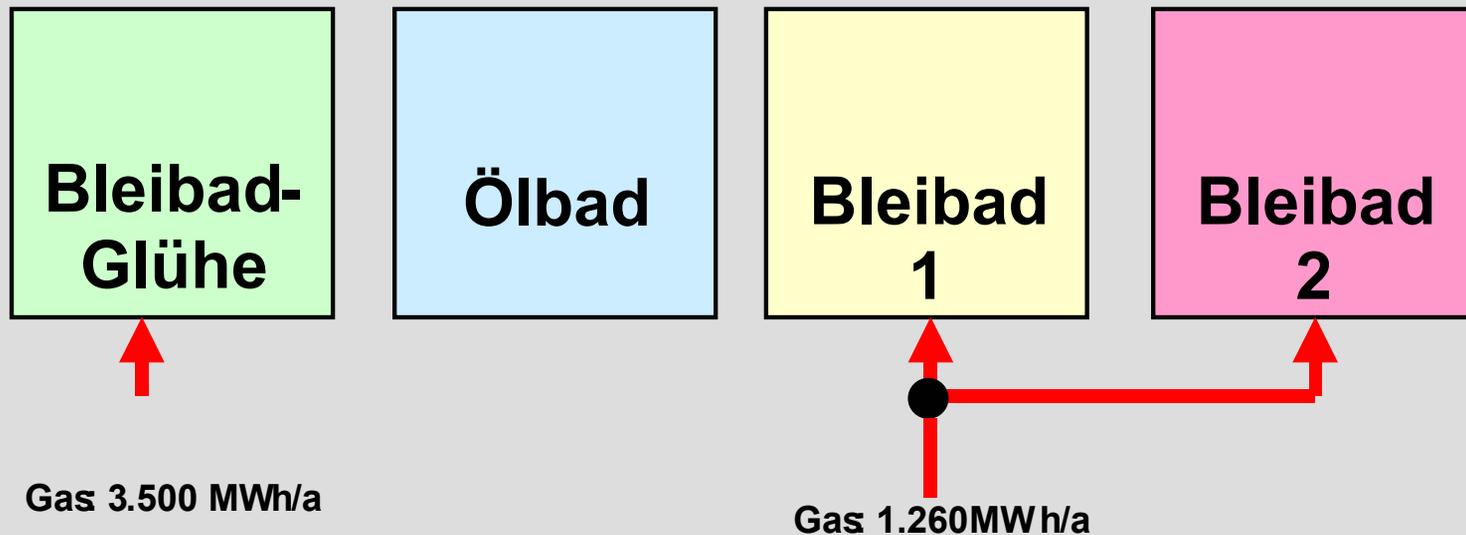


# Prozess „Ölvergüten“

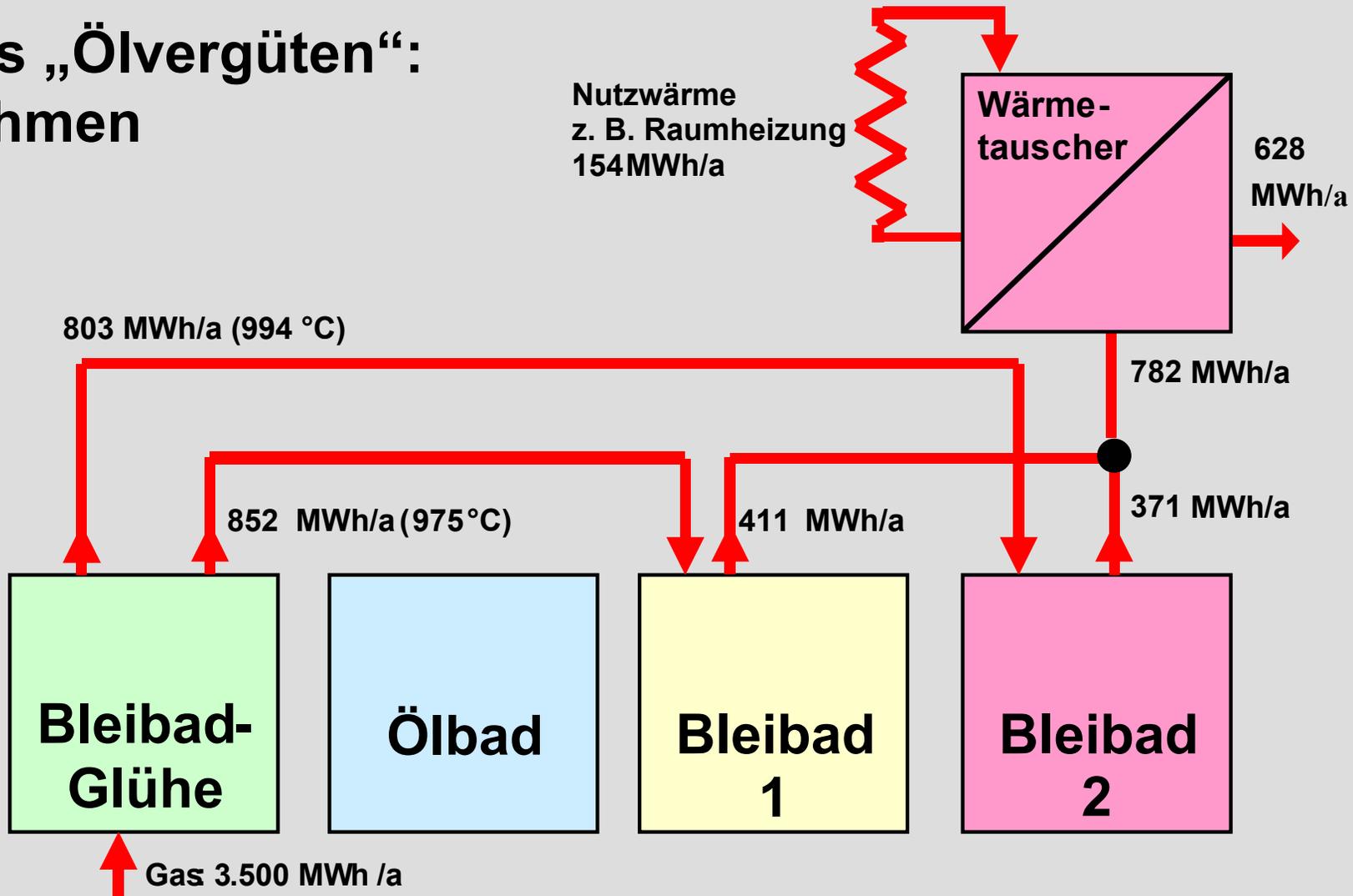
**Bleibäder  
mit  
Anthrazit-  
abdeckung**



# Prozess „Ölvergüten“: derzeitiger Stand



# Prozess „Ölvergüten“: Maßnahmen



## Prozess „Bleibäder“



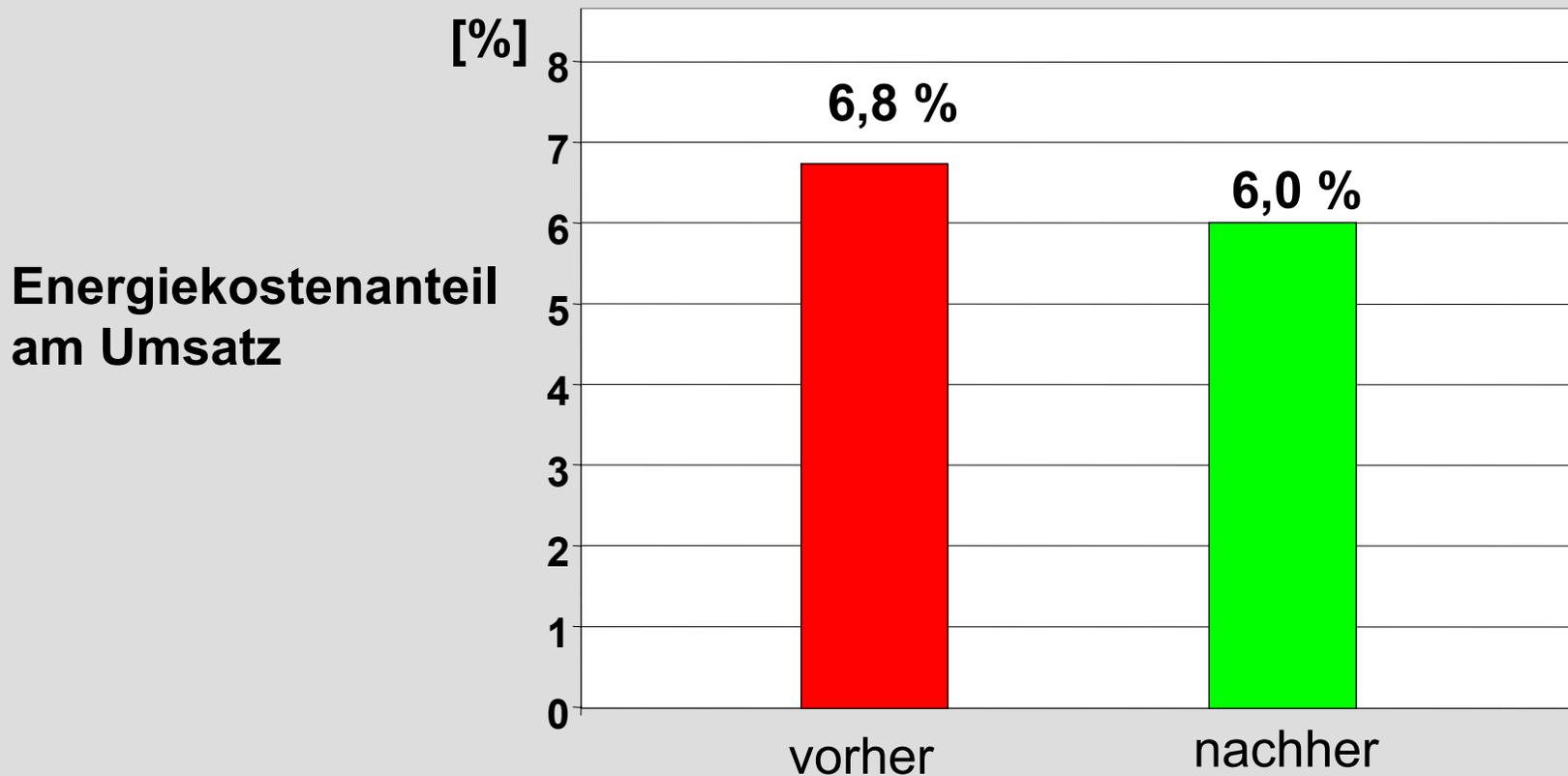
# Bleibäder

- **Derzeitiger Stand**
  - Anthrazitabdeckung zur Wärmedämmung und Temperaturregelung
  - Anthrazit muss ersetzt werden
- **Maßnahmen**
  - (teilweiser) Ersatz des Anthrazit durch Dämm-Matten

## Bleibadabdeckung

	Betriebskosten €/a	Anschaffungskosten €
<b>PATENTIEREN I</b>		
derzeitiger Stand	16.200	0
Teilweise Abdeckung	10.700	900
Vollständige Abdeckung	700	1.800
<b>PATENTIEREN IV</b>		
derzeitiger Stand	76.500	0
Teilweise Abdeckung	43.000	5.200
Vollständige Abdeckung	4.200	10.700

## Ergebnis der Maßnahmen zur Effizienzsteigerung

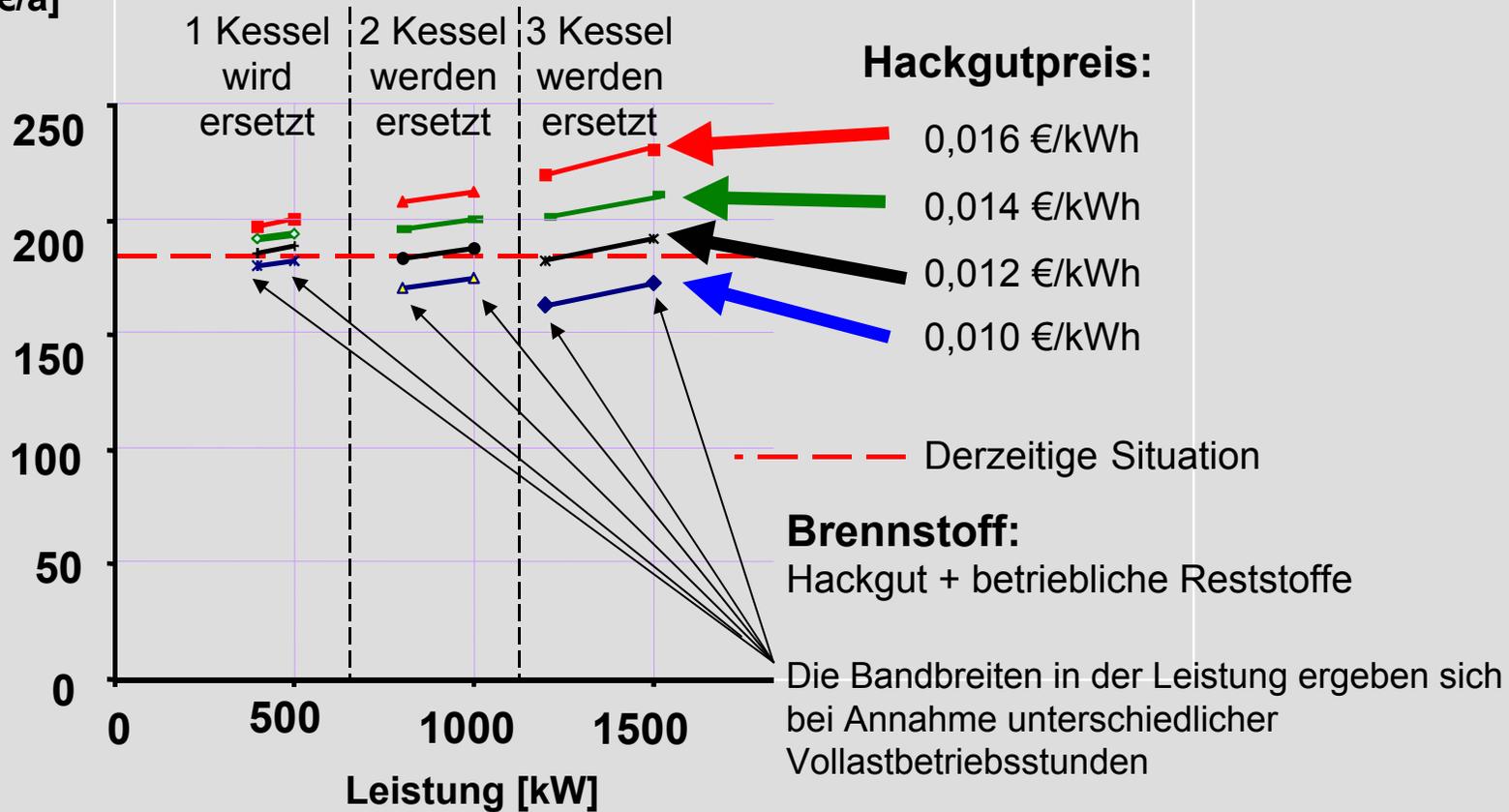


# Analyse des Einsatzes erneuerbarer Energieträger

- **Umrüstung der erdgasbefeuerten Bäder auf Strom**  
(Anmerkung: Strom wird in den Wasserkraftwerken der Joh. Pengg Holding aus einem erneuerbaren Energieträger hergestellt)
  - Wesentlich höhere Kosten
  - Geringere Flexibilität in der Wärmeleistung
- **Wiederinbetriebnahme der bestehenden Hackgutfeuerung**
  - Nicht sinnvoll wegen unbrauchbar gewordener Komponenten und veralteter Verbrennungstechnik
- **Ersatz der Gasfeuerung durch eine Biomassefeuerung**
  - Beim derzeitigen Hackgutpreis (0,016 €/kWh) knapp an der Grenze der Wirtschaftlichkeit
  - Bei einem Hackgutpreis von 0,012 €/kWh Kostengleichheit

# Kosten der Energie aus Biomasse

Kosten für 8,4 Mio kWh  
[k€/a]



## Bewertung der Projektergebnisse

- **Einhaltung der sieben Prinzipien der Nachhaltigkeit**
- **Umsetzung in Folgeprojekten im Rahmen von FdZ**
  - Optimierung von Wärmebehandlungsprozessen in der metallverarbeitenden Industrie
  - Optimierung der Filterreinigung
  - Optimierung der Dampfbereitstellung und Reduktion der Produktionsabfälle
- **Nutzung der Erkenntnisse in anderen Betrieben**
  - Metallverarbeitung: Stahldraht, Elektroden, Buntmetall
  - Stein- und Keramikindustrie
  - Kunststoff- und Lederindustrie