



Wärmerückgewinnung in der Industrie
René Römer

Effizienz-Forum-Wirtschaft
21. März 2018, Ahlen

- 1. Teil: Schröder**
2. Teil: Wärmerückgewinnung
3. Teil: Förderprogramme

K. Schröder Nachf.
gegründet 1949
inhabergeführtes Familienunternehmen
rund 80 Mitarb. in Kamen und Schönwölkau



- Schornsteintechnik
- Wärmerückgewinnung
- Feinstaubminderung



1. Teil: Schröder
2. Teil: **Wärmerückgewinnung**
3. Teil: Förderprogramme

Klimawandel



Klimawandel

Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)

Ein gutes Stück Arbeit.

Mehr aus Energie machen

Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz

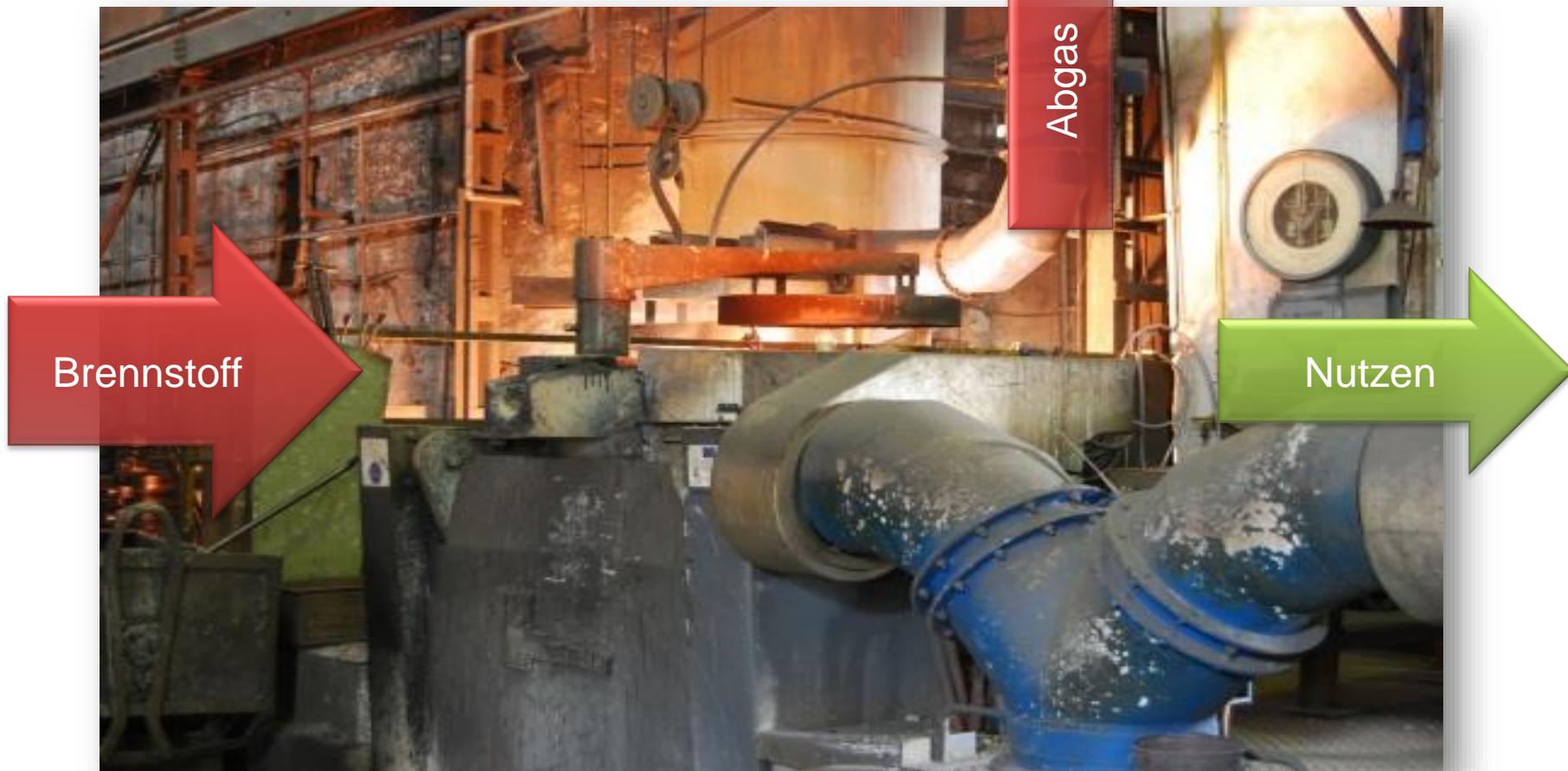
„Offensive Abwärmenutzung“

Wärmerückgewinnung



...in Industrie und Gewerbe

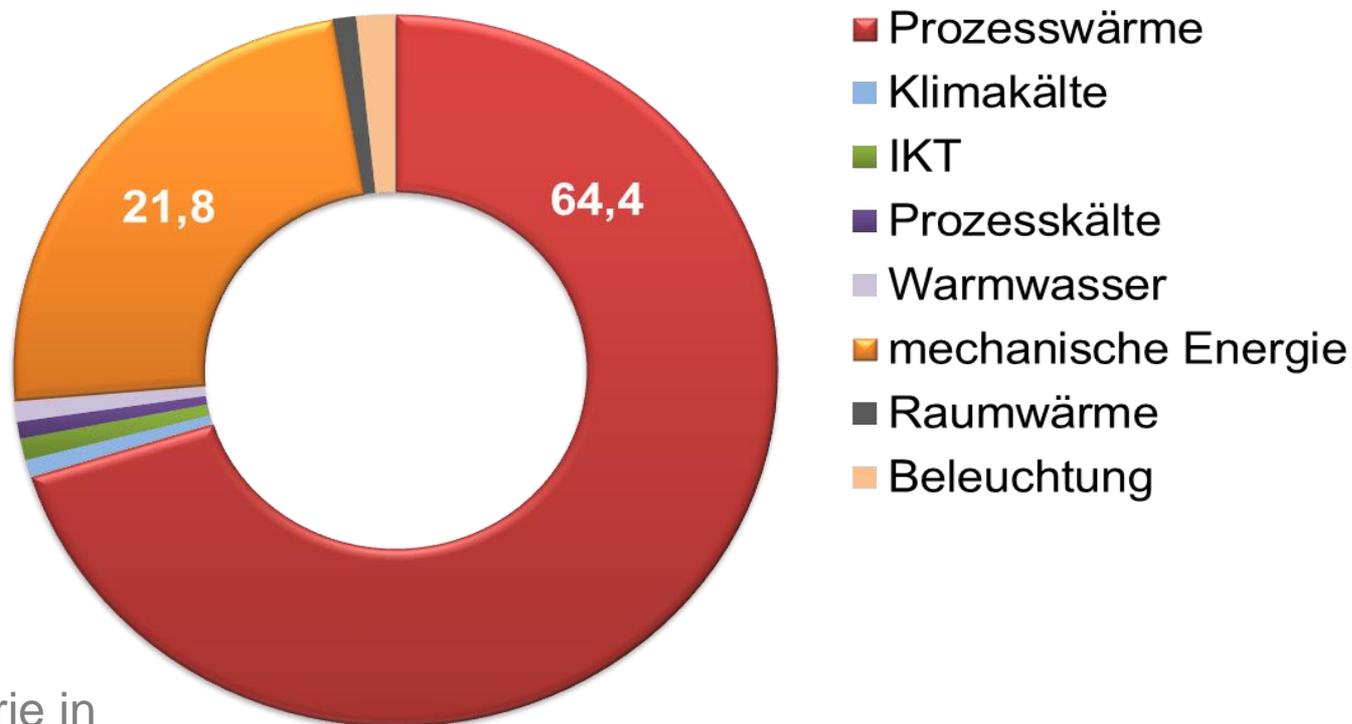
Die Situation



Die Situation



▪ Das Potenzial



Industrie in
Deutschland:
Endenergie-
Anwendungsbilanz (2016)

▪ Wärmerückgewinnung

Wiedernutzbarmachung thermischer Energie, die einen Prozess in einem Massenstrom verlässt.

Ziele:

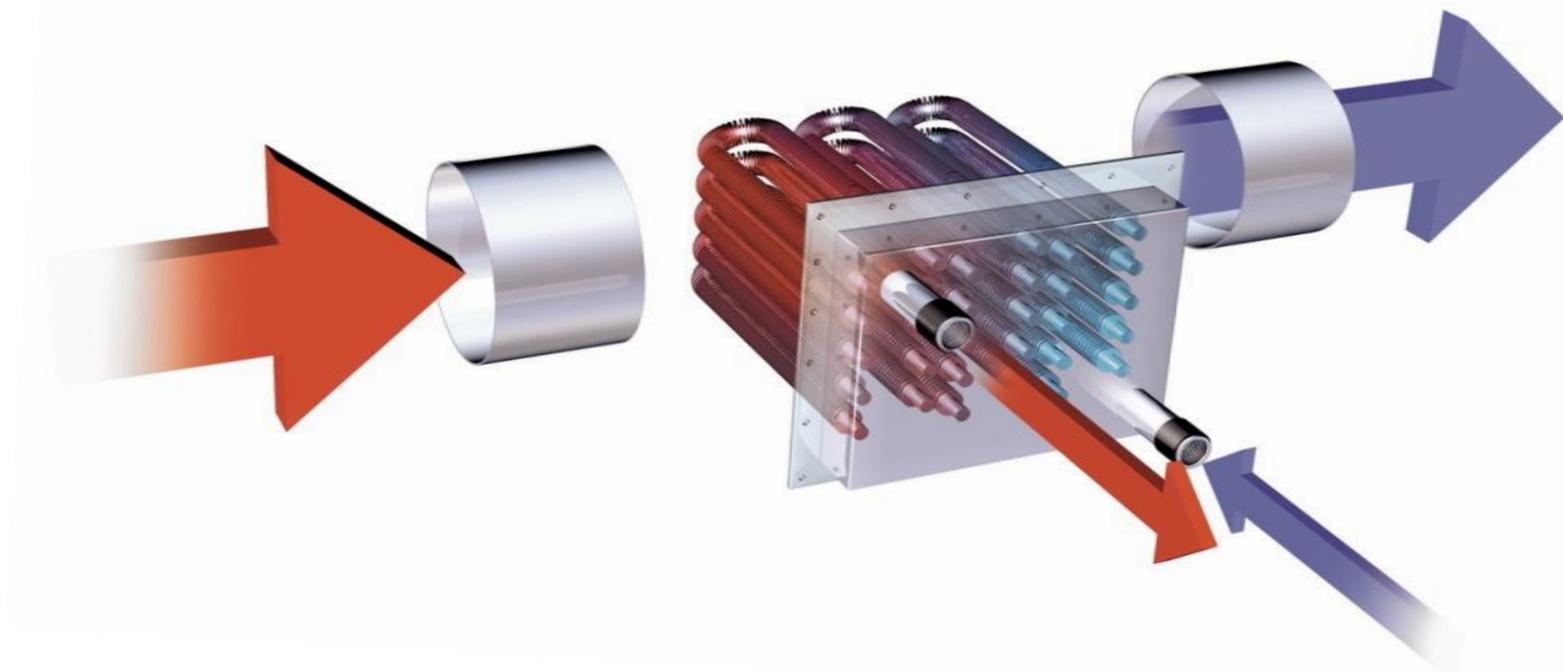
- Minimierung des Primärenergieverbrauchs
- Reduktion der CO₂-Emissionen

▪ Technik der Wärmetauscher

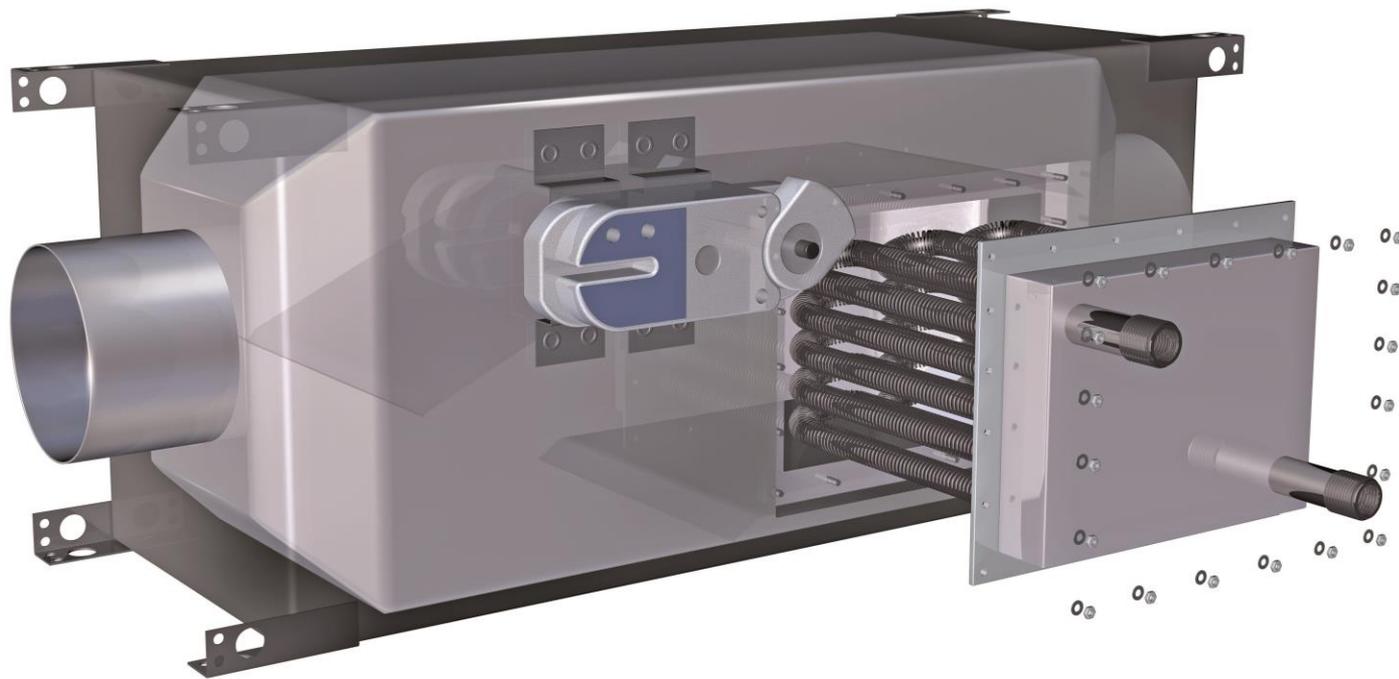
Wärmetauscher ermöglichen die Wärmeübertragung von einem warmen auf ein kälteres Medium.

▪ Technik der Wärmetauscher

Im Schröder-Wärmetauscher wird das heiße Abgas an einem Rippenrohrbündel vorbeigeführt. Es erhitzt dabei das durch dieses Rohrbündel geleitete Wasser.



- Grundkonstruktion Schröder-AWT



▪ Das Schröder-System



▪ Das Schröder-System

Beraten

- Einsatzmöglichkeiten für zurückgewonnene Energie

- Ausgangsprozess

- Produktion

- Betrieb

- Abgabe an Dritte (Wärmenetz)

- Adsorptionskälte

- ORC

▪ Das Schröder-System

Beraten

- Einsatzmöglichkeiten für zurückgewonnene Energie

- Ausgangsprozess

- Produktion

- Betrieb

- Abgabe an Dritte (Wärmenetz)

- Adsorptionskälte

- ORC

PERFECT

**Urban
Manufacturing**

▪ Das Schröder-System

Messen

- Potenzial für Wärmerückgewinnung durch **Zehn-Tage-Messung** mit Datenloggern

- Abgasvolumenstrom und Abgastemperatur

- Schwankungen und Abschaltzeiten

- verlässliche Angaben

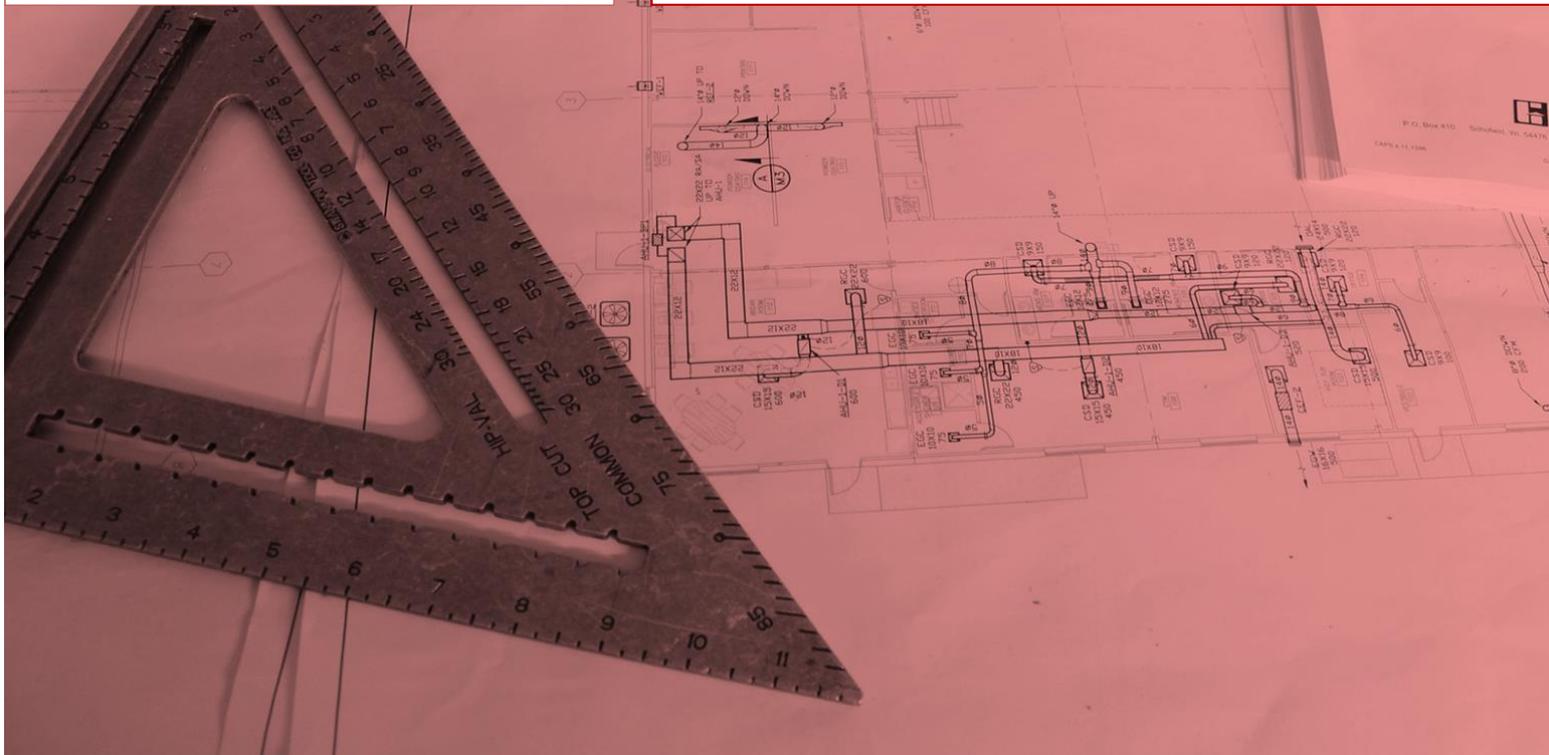
- Dokumentation und Auswertung



▪ Das Schröder-System

Auslegen

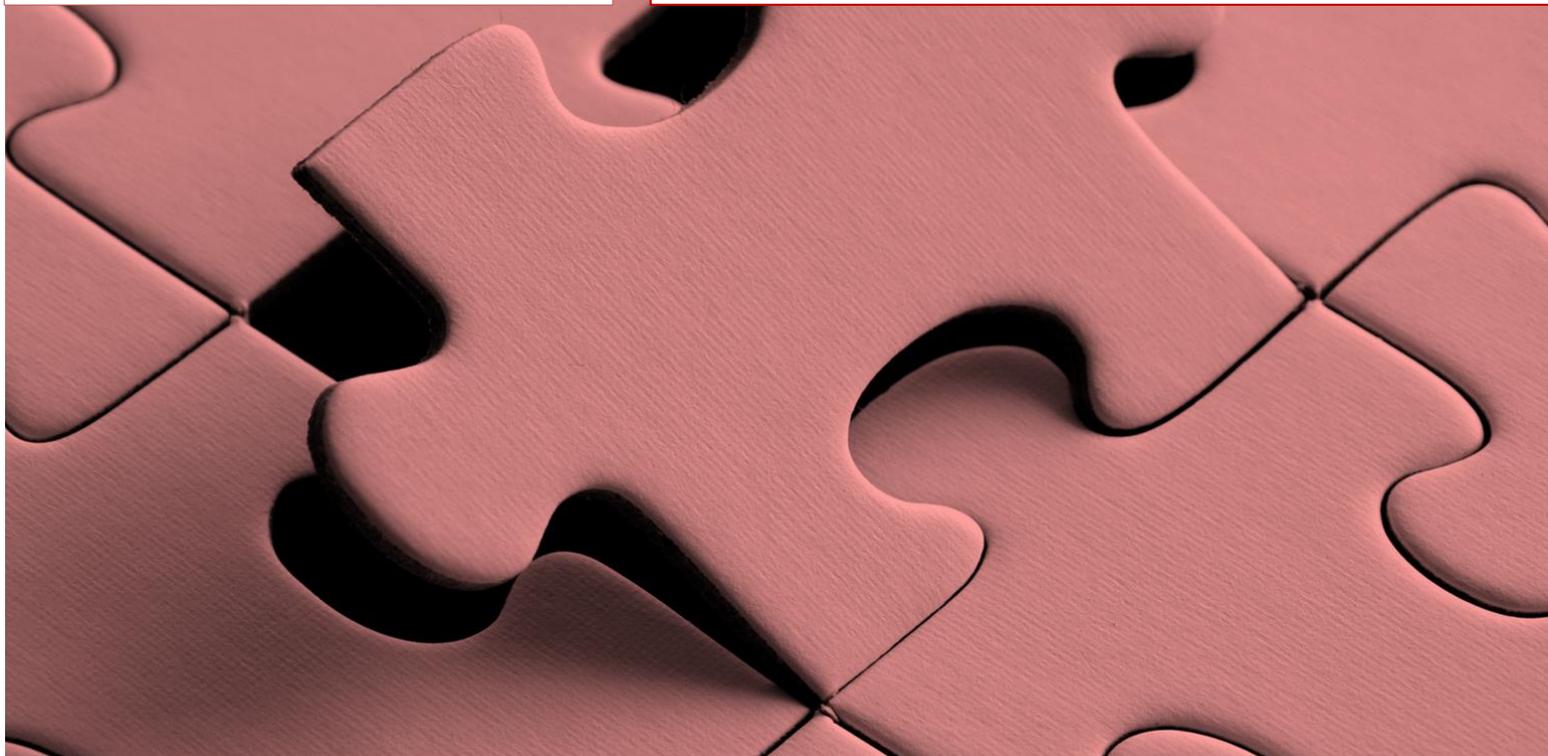
- Konzeptionierung von Abgassystem und WR, hydraulische Einbindung, Steuerungstechnik



▪ Das Schröder-System

Anlagenbau

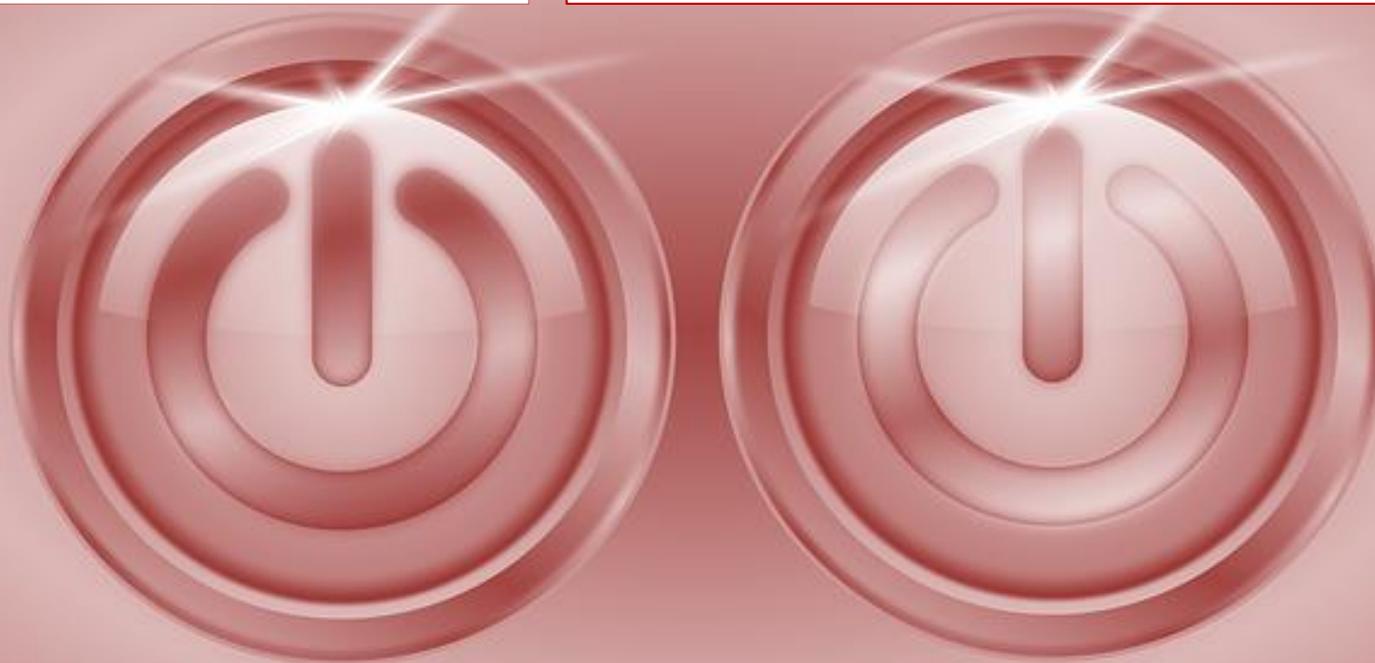
- Projektleitung
- Lieferung, Montage
- Einbindung aller Komponenten



▪ Das Schröder-System

Inbetriebnahme

- Abstimmung der Komponenten
- Feinjustierung



- Das Schröder-System



BULTEN 

Schrauben werden in
Glühöfen wärmebehandelt



Abgaswärmetauscher von Schröder



BULTEN 

Waschbecken zur Reinigung
der Schrauben





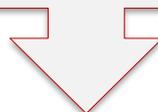
„Keine
Verzögerung,
keine
Beeinträchtigung
des Produktions-
prozesses
während der
Installation!“



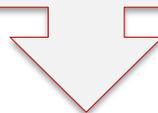
Frank Welzel,
Produktionsleiter
Bulten GmbH,
Bergkamen

Investition: 175.000 €

Wärmerückgewinnung, hydraulische Einbindung, Steuerung, Montage



Förderung: 45.000 €



130.000 €

ROI: weniger als 3 1/2 Jahre
an der Waschmaschine - bei Gaspreis 0,038 €/kW



Amortisation vs. Lebenszyklus

geforderte Amortisationszeiten	Interne Verzinsung in % pro Jahr ¹⁾							
	Anlagennutzungsdauer (Jahre)							
Jahre	3	4	5	6	7	8	12	15
2	24%	35%	41%	45%	47%	49%	49,5%	50%
3	0%	13%	20%	25%	27%	31%	32%	33%
4		0%	8%	13%	17%	22%	23%	24%
5			0%	6%	10%	16%	17%	18,5%
6	unrentabel			0%	4%	10,5%	12,5%	14,5%
8						4,5%	7%	9%

¹⁾unterstellt wird eine kontinuierliche Energieeinsparung über die gesamte Anlagennutzungsdauer

abgeschnittene rentable Investitionsmöglichkeiten

1. Teil: Schröder
2. Teil: Wärmerückgewinnung
- 3. Teil: Förderprogramme**

3. Teil: Förderprogramme



- BAFA und KfW

BAFA-Programm:
Förderung von hocheffizienten
Querschnittstechnologien



KfW-
Energieeffizienzprogramm
Abwärme (# 294)



- Vergleich



KfW

alle Unternehmensgrößen
auch Wärmerückgewinnung

Zuschuss
(oder Darlehen mit Tilgungszuschuss)
30 bis 50 %

▪ weitere Förderprogramme

... in vielen Bundesländern:
zum Beispiel Niedersachsen, Brandenburg, Thüringen



GREEN INVEST Thüringen:
Zuschuss bis 80 Prozent!



mehr:

www.schraeder.com

You  Tube

Google+

XING 



XING-Gruppe:

- Wärmerückgewinnung in der Industrie

noch mehr:

Energieaudits nach dem Energiedienstleistungsgesetz,
Christoph Schade, CuR (Contracting und Recht) 2015, 104 ff.

Geschafft!

Christoph Schade
K. Schröder Nachf.
Hemsack 11-13
59174 Kamen
02307.9730022
c.schade@schraeder.com
www.schraeder.com