

# Die Trocknung von Klärschlamm – ein erster Schritt für die Sicherung neuer Verwertungswege

1

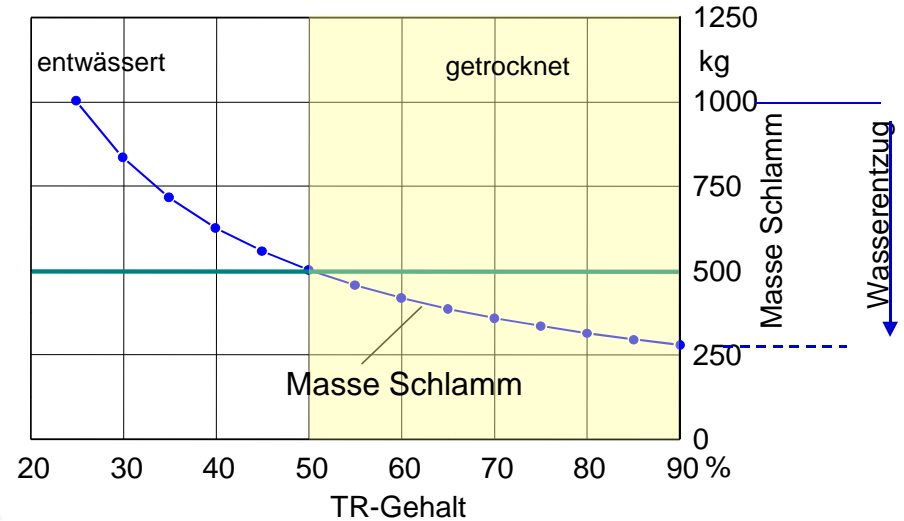
Dipl.-Ing. Ulrich Jacobs  
EcoSystemsInternational  
Grömitz  
[www.esi-projekte.de](http://www.esi-projekte.de)



# Vorteile der Klärschlamm-trocknung

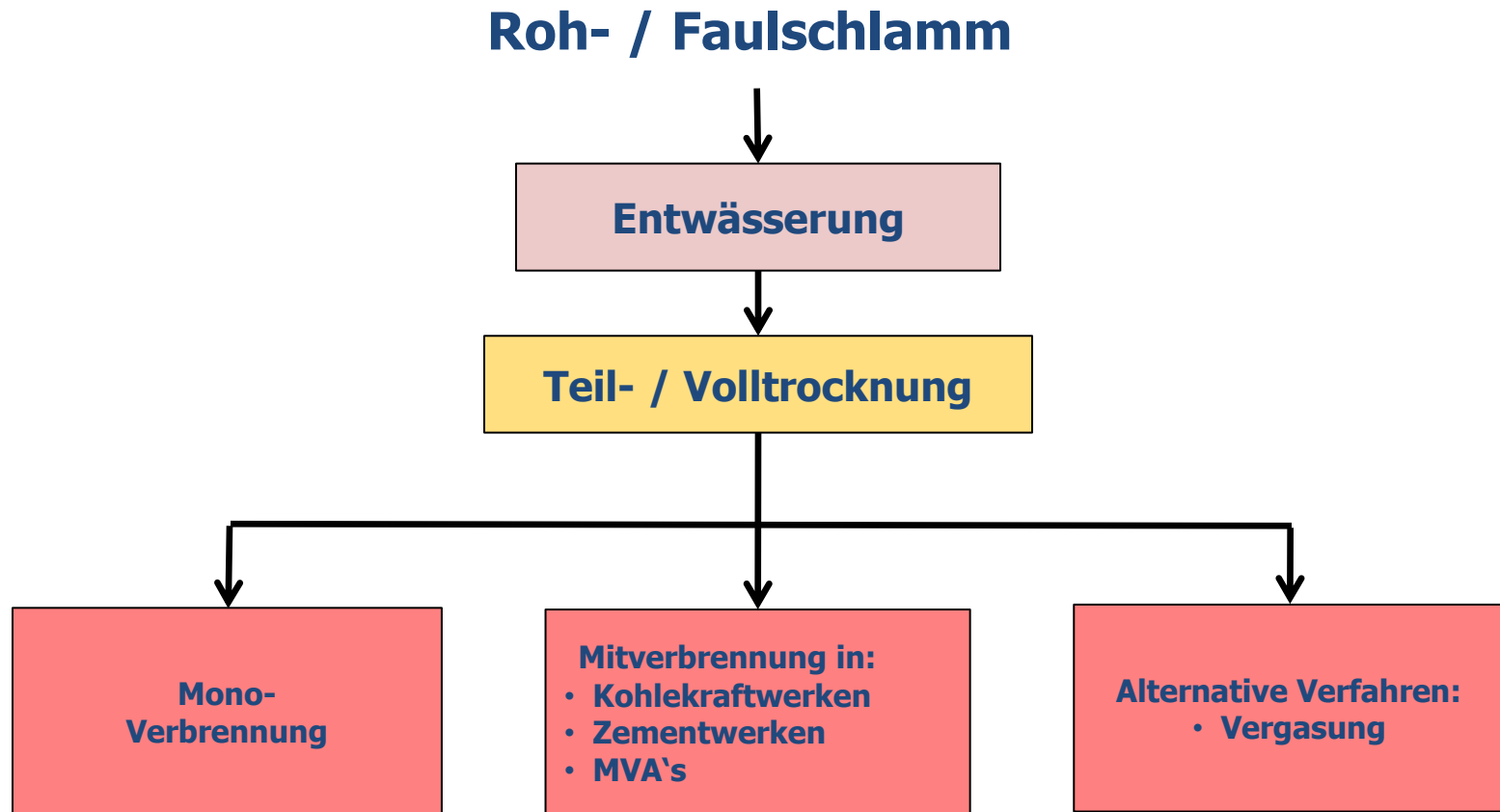
2

- o Reduktion von Volumen und Gewicht  
-> weniger Transportaufkommen u.  
Entsorgungskosten
- o Positiver Heizwert
- o Zusätzlich Verwertungsoptionen  
-> Höhere Entsorgungssicherheit
- o Stabilisierung der Entsorgungskosten



# Wege der thermischen Klärschlammverwertung

3



# Trocknungstechniken

4

**Solare- bzw.  
Solar-thermische Trocknung**



**Thermische Trocknung**



# Solar- thermische Trocknungsverfahren

5

## Solartrockner

Batchsystem

Durchlaufverfahren

---

Fußbodenheizung

Lochboden

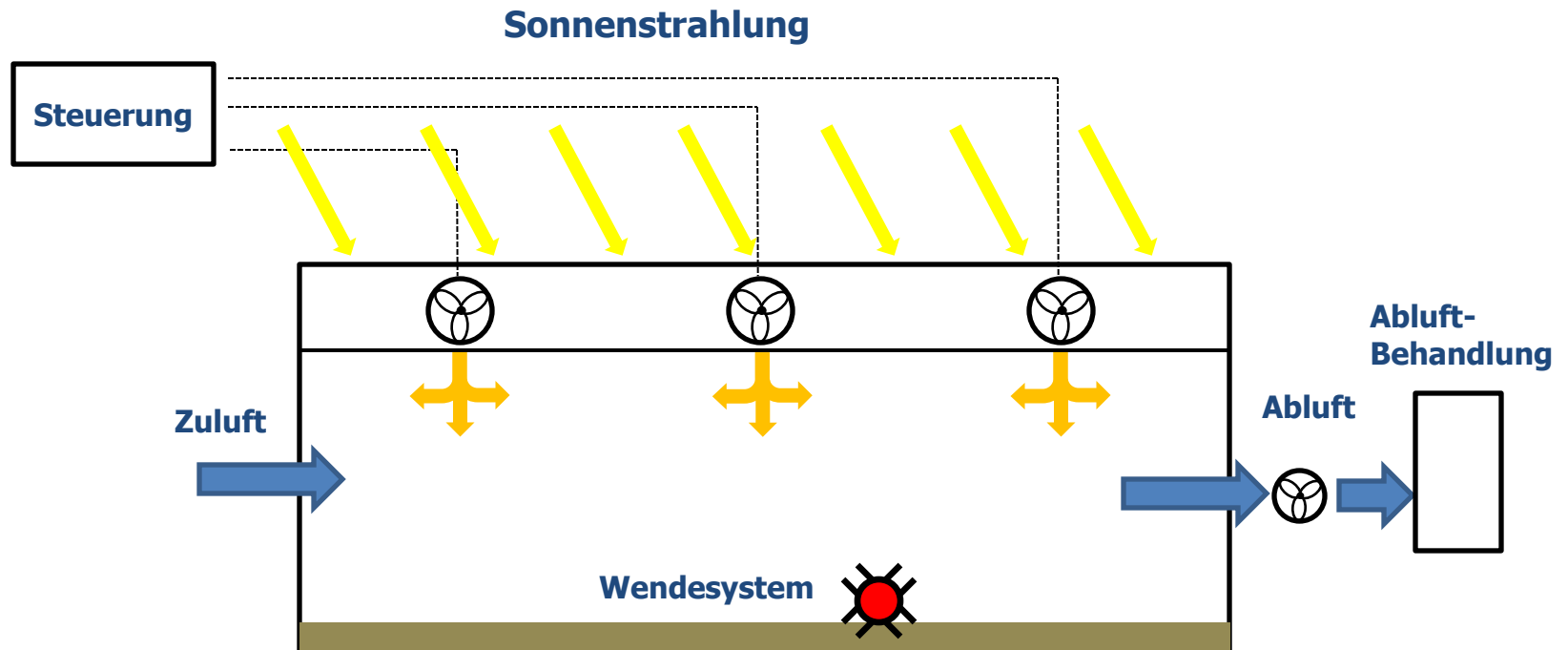
Luftheritzer

## Solartrockner mit Zusatzheizung

# Solar-thermische Trocknungsverfahren

6

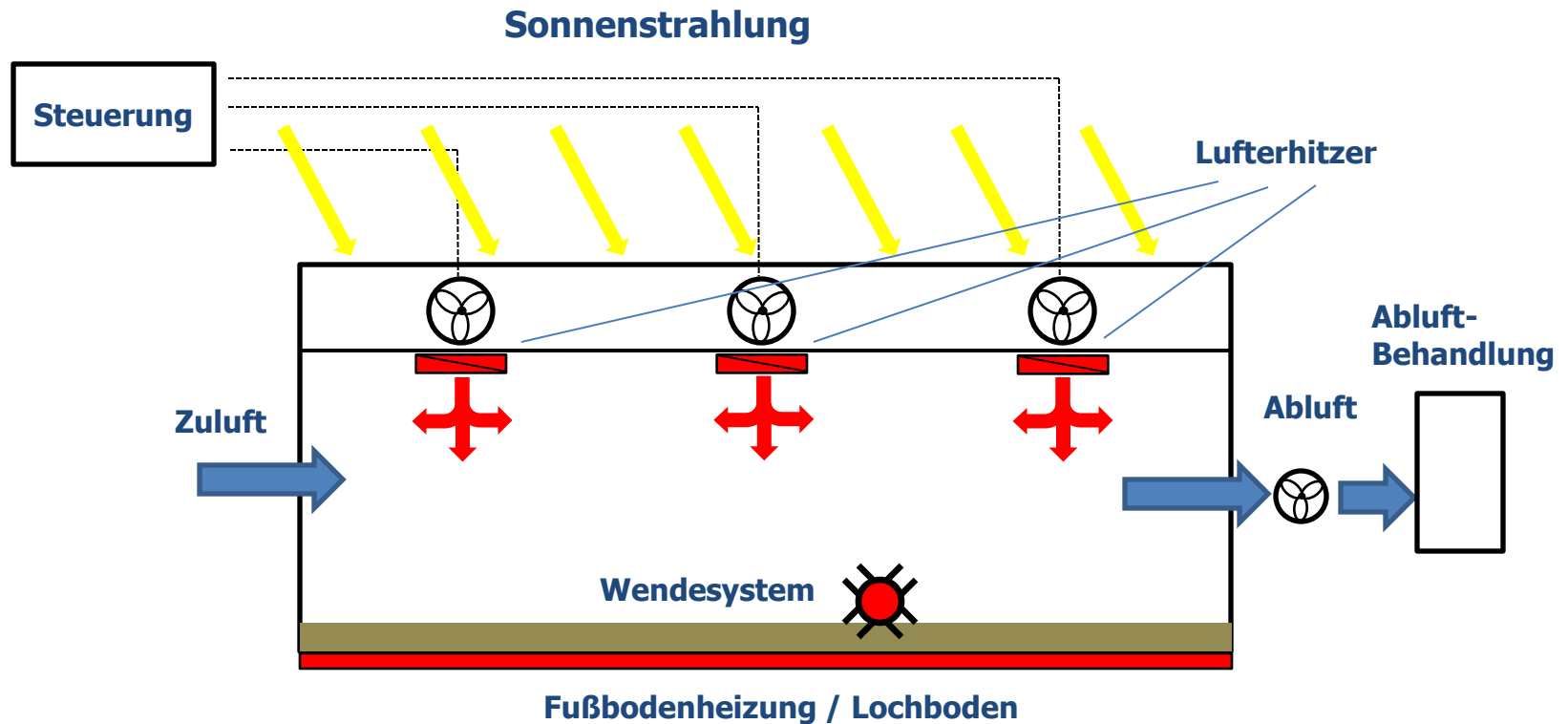
## Solare Klärschlamm-trocknung



# Solar-thermische Trocknungsverfahren

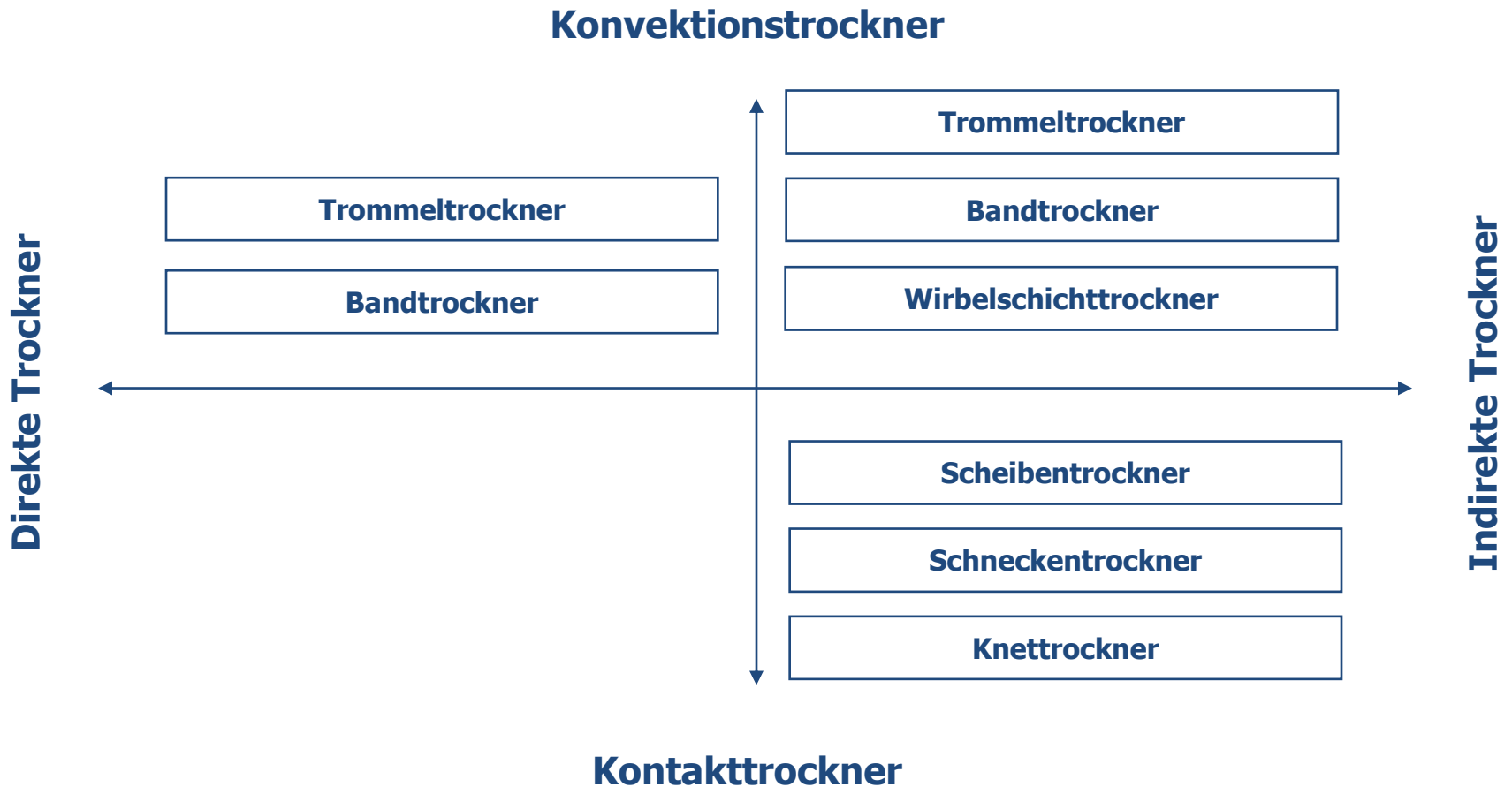
7

## Solare Klärschlamm-trocknung mit Zusatzheizung



# Thermische Trocknungsverfahren

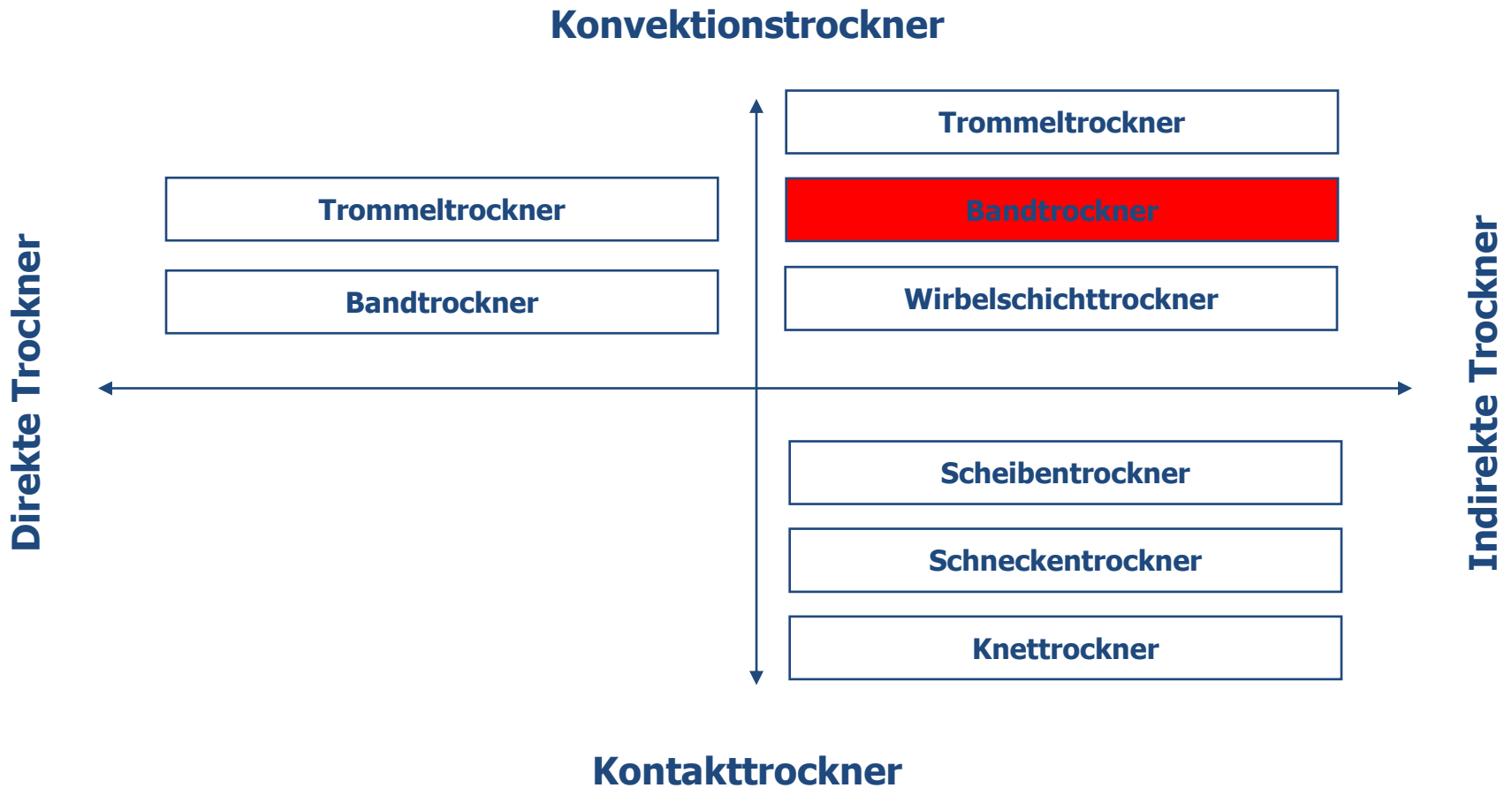
8





# Thermische Trocknungsverfahren

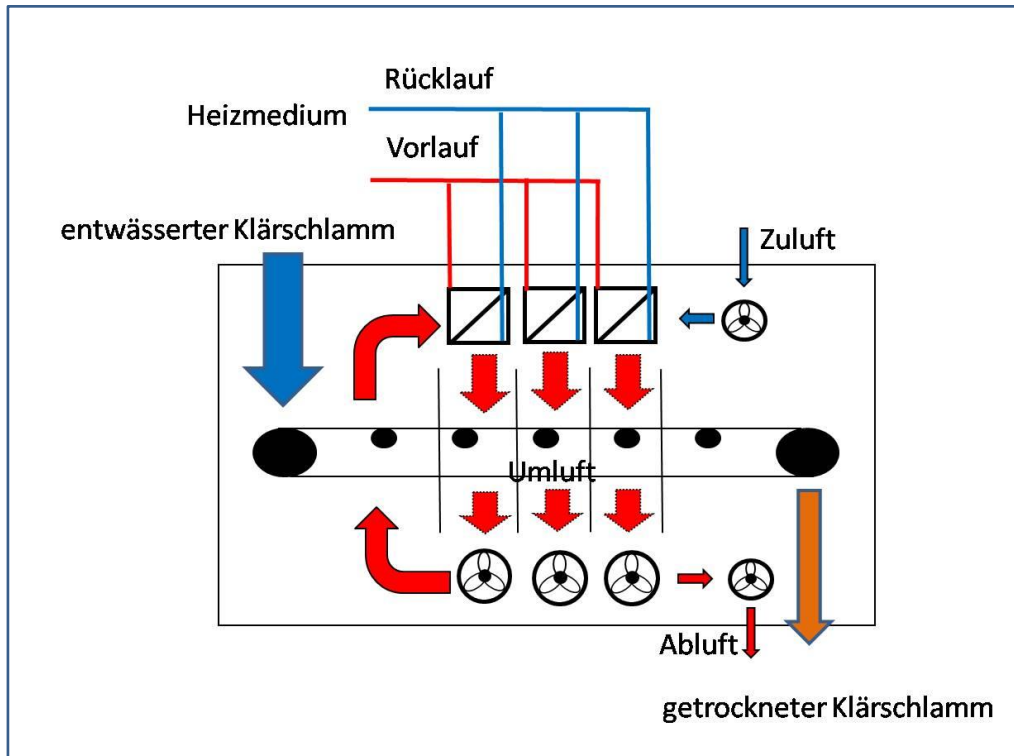
9



# Thermische Trocknungsverfahren

10

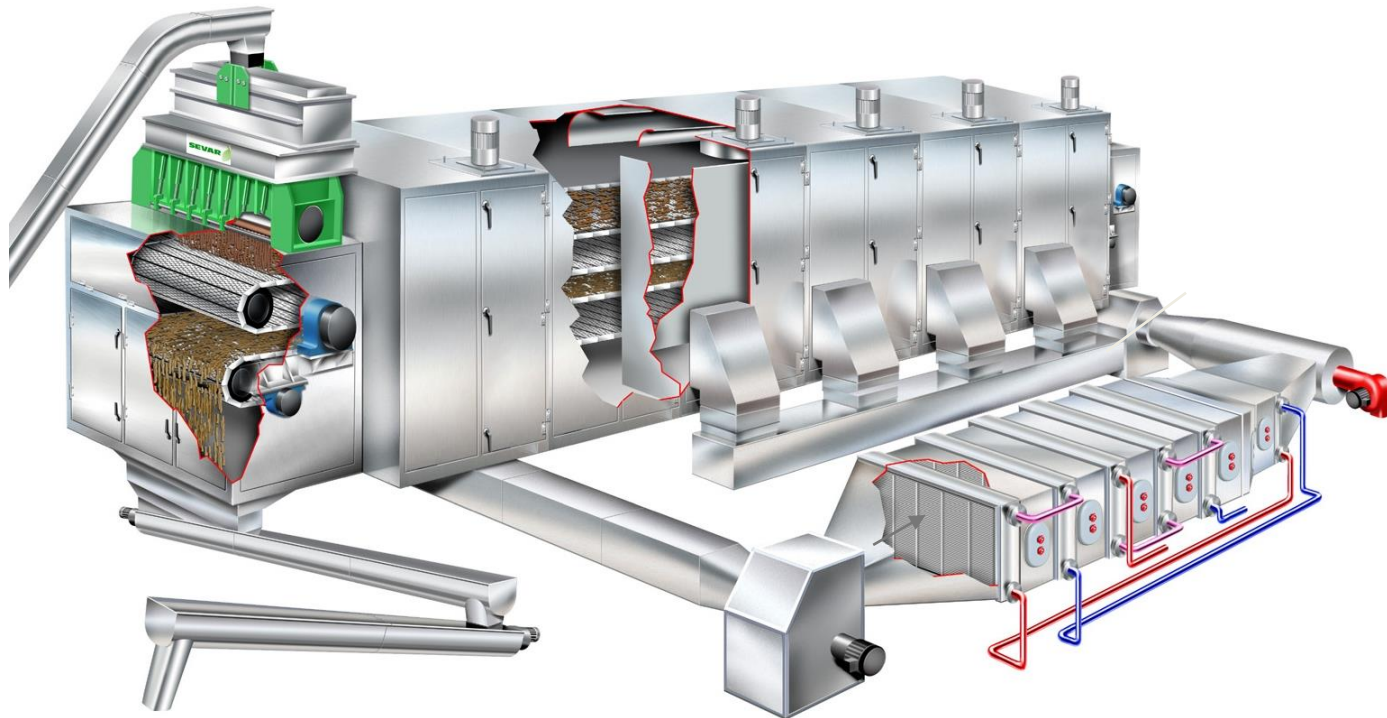
## Bandrockner



# Thermische Trocknungsverfahren

11

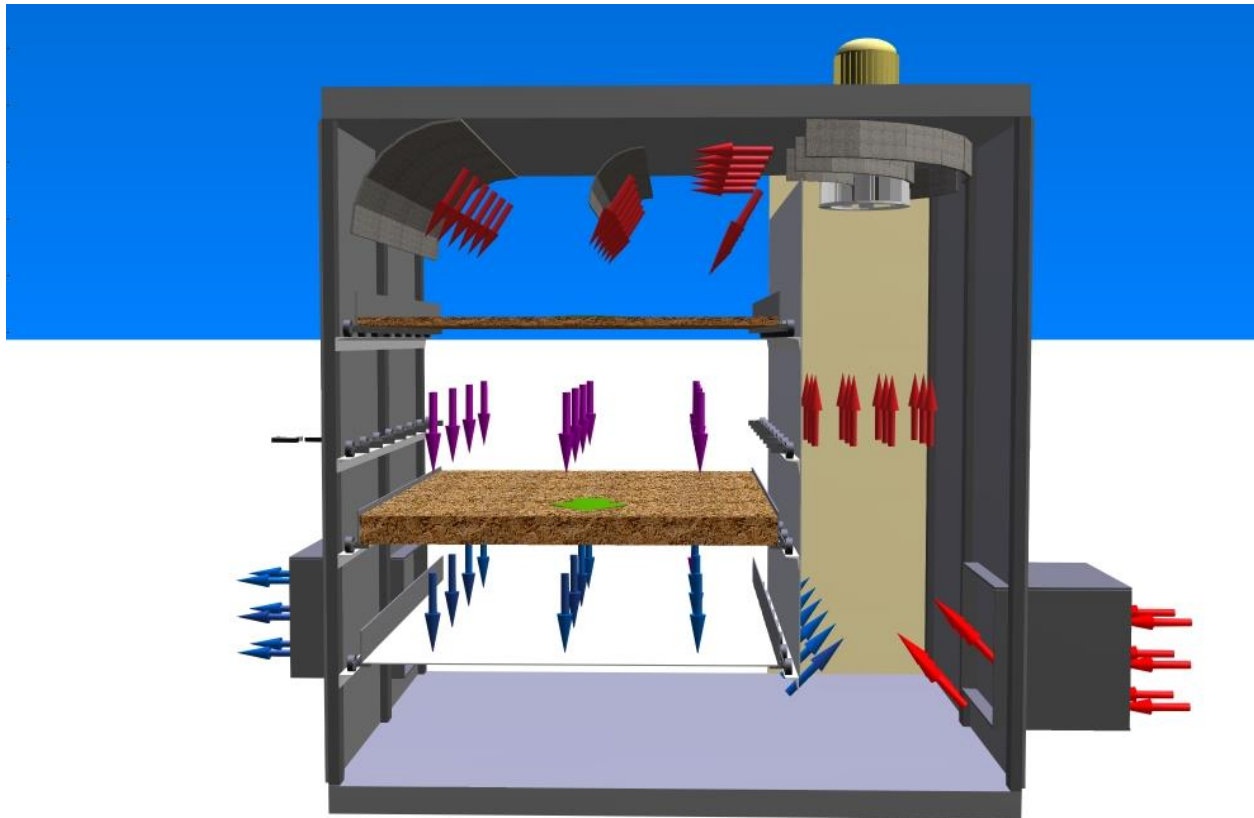
## Aufbau eines Bandrockners



# Thermische Trocknungsverfahren

12

## Luftführung im Bandtrockner

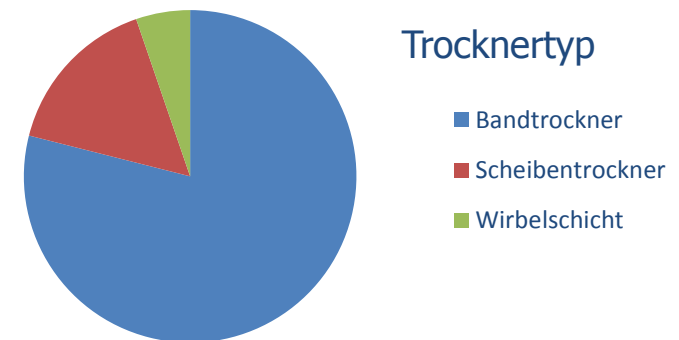
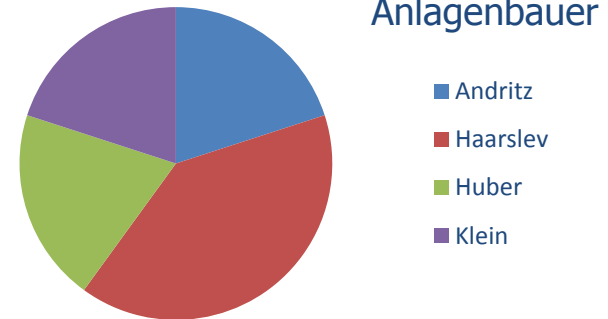


# Thermische Trocknungsverfahren

13

## Die 2000er Jahre, Trocknungsanlagen in Deutschland

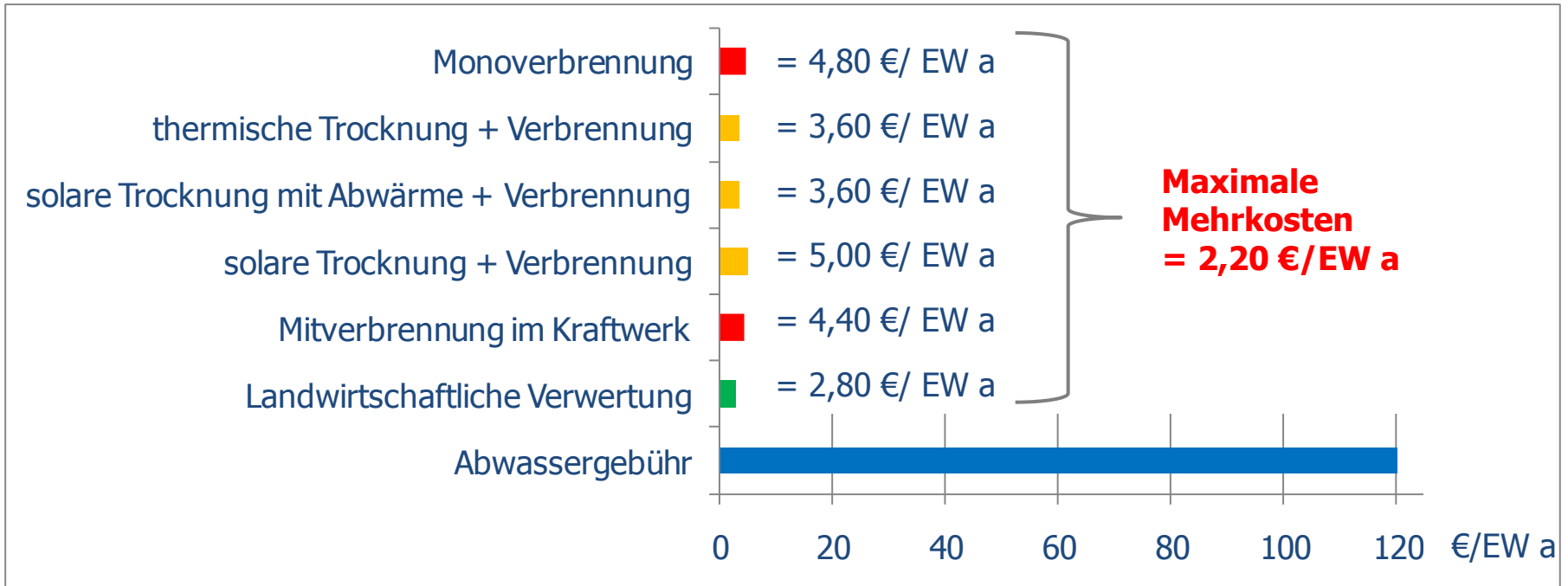
2001	Haarslev	Greppin	D	Scheibentrockner
2002	Andritz	Memmingen	D	Wirbelschicht
2004	Andritz	Karlstadt	D	Bandrockner
2004	Haarslev	Villingen-Schwenningen	D	Bandrockner
2005	Klein	Kempten	D	Bandrockner
2005	Haarslev	Stuttgart	D	Scheibentrockner
2005	Huber	Ingolstadt	D	Bandrockner
2006	Andritz	Crailsheim / Dinkelsbühl	D	Bandrockner
2006	Klein	Heilbronn	D	Bandrockner
2006	Haarslev	Deiderode	D	Bandrockner
2006	Klein	Wolfsburg	D	Bandrockner
2007	Huber	Pfattersal	D	Bandrockner
2007	Klein	GM-Hütte	D	Bandrockner
2009	Andritz	Heilbronn	D	Bandrockner
2011	Haarslev	Albstadt	D	Bandrockner
2011	Huber	Straubing	D	Bandrockner
2012	Haarslev	Mengen	D	Bandrockner
2012	Huber	Backnang	D	Bandrockner
2013	Haarslev	Erfurt	D	Scheibentrockner



# Klärschlamm-trocknung und thermische Verwertung

14

## Einfluss der Klärschlammverwertung auf die Abwasserkosten



Basis = Durchschnittswerte:

- Abwasseranfall = 55 m<sup>3</sup>/EW a
- Abwassergebühr = 2,20 €/m<sup>3</sup>
- Klärschlammfall = 20 kg TS/EW a

# Systeme zur Klärschlamm-trocknung

15

**Vom entwässerten Schlamm  
über Trockengranulat  
bis zur Asche**

