



© Ansgar van Treeck

# Ressourceneffizienz – Potentiale und Chancen für Unternehmen

**Julia Herr**

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

**PIUS-TAGUNG Birkenfeld**

Birkenfeld, 08. Mai 2019

## VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE)

- Fokus auf Ressourceneffizienz in der **betrieblichen Praxis** durch Anbindung an den VDI
- Kompetenzzentrum für **bedarfsgerechte Aufbereitung** von **technischem RE-Wissen** für **KMU**
- Setzung von Standards durch Entwicklung von **VDI-Richtlinien** zur Ressourceneffizienz in Zusammenarbeit mit dem VDI e. V.



Fotos: VDI ZRE Web Videomagazin

## VDI ZRE: Schwerpunkte und Produkte

### RESSOURCEN-CHECKS

**Ergebnis 3 von 4**

Stiegen die kontinuierlich die Materialeffizienz der Hochleistungsprozesse im Aluminium?

**Ihre Antwort:** Wir haben Potenziale erkannt und versuchen den Einsatz von Leistungsmotoren und Prozessmaschinen zu reduzieren.

Checkliste

Benachrichtigen

**Ergebnis 4 von 4**

Wären die bereits Prozessoptimierungen zur Steigerung der Materialeffizienz angekommen?

**Ihre Antwort:** Ja, wir arbeiten kontinuierlich an Prozessoptimierungen durch Prozessanpassungen.

### SYSTEMATISIERUNG MIT PROZESSKETTEN

### KOSTENRECHNER

Das ist ein ZPF-Übersicht zur Verfügung. Alternativ kann der Kostenrechner auch auf CO<sub>2</sub> bezogen werden.

**Aufbau des Rechners**

Das Tool besteht aus drei Modulen, die untereinander erstellt oder aufeinander aufbauen und ergänzen werden können:

**Kostenstrukturrechner**

Dieses Modul erfasst alle Kosten, die Kostenstruktur zu einem Betriebsabrechnung Element (BAE) zusammenfasst. Diese BAE werden in einem Bericht der Kostenrechner erstellt und können durch Material- und Energiekosten der Unternehmen haben. Zusätzlich kann die hierarchische Kostenstruktur mit dem jeweiligen Bauteilstrukturdaten (Materialeigenschaften) verknüpft werden. Kostenstrukturrechner

### STUDIEN & KURZANALYSEN

**Ökologische und ökonomische Bewertung des Ressourcenaufwands**

**Effiziente Elektromotoren in der industriellen Produktion**

### INNOVATIONSRADAR

Innovationsradar

**Neue Technologien und Prozesse**

Innovationsradar ist ein webbasiertes Tool, das die Suche nach innovativen Technologien und Prozessen ermöglicht. Es ist ein zentrales Element der VDI ZRE, um die Innovationskraft der Unternehmen zu stärken und die Ressourceneffizienz zu steigern.

Filtern nach:

**Budgetierung von abgeplanten Investitionen mittels innovativer Verfahren**

Das Modul ermöglicht die Budgetierung von abgeplanten Investitionen mittels innovativer Verfahren. Es ist ein zentrales Element der VDI ZRE, um die Innovationskraft der Unternehmen zu stärken und die Ressourceneffizienz zu steigern.

### FILME

### QUALIFIZIERUNG & VERANSTALTUNGEN

Zentrum Ressourceneffizienz

**Qualifizierung Ressourceneffizienz 2014**

Das Zentrum Ressourceneffizienz bietet eine Vielzahl von Qualifizierungsmaßnahmen und Veranstaltungen an, um die Ressourceneffizienz der Unternehmen zu steigern. Es umfasst Workshops, Seminare und Webinare zu verschiedenen Themen wie Energieeffizienz, Wassereffizienz und Kreislaufwirtschaft.

### VDI-HANDBUCH RESSOURCENEFFIZIENZ





# Warum Ressourceneffizienz?

- Aus Unternehmensperspektive -



## 3 Gründe für Ressourceneffizienz

### ■ Klimaschutz

- Globale Verantwortung für den Verbrauch von Ressourcen
- Sicherung der Ressourcennutzung durch die Entkoppelung des Ressourcenverbrauchs vom ökonomischen Wachstum

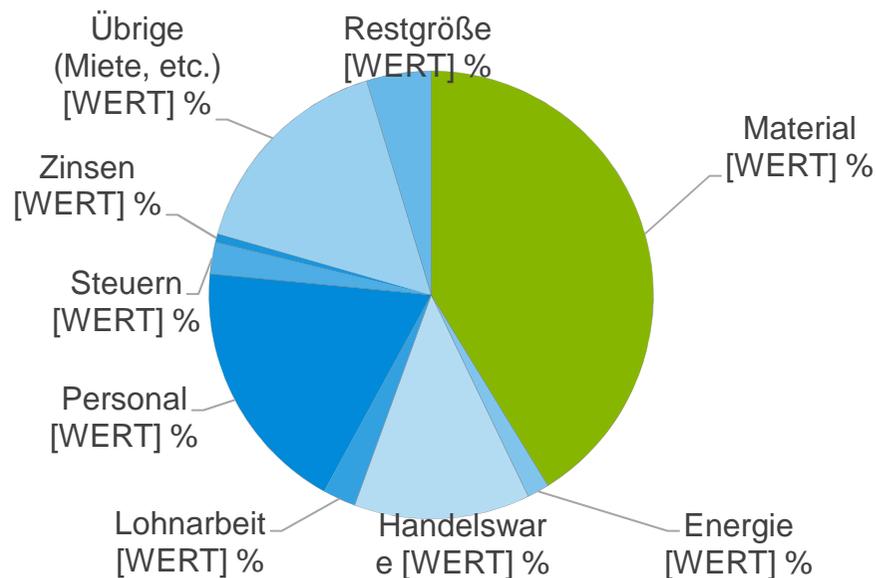
### ■ Wirtschaftsstruktur

- Stärkung der Wirtschaftsstruktur insbesondere des verarbeitenden Gewerbes
- schrittweise Reduktion des Verbrauchs von Primärrohstoffen durch den Ausbau der Kreislaufwirtschaft

### ■ Vorteile für Unternehmen

- Reduktion der Materialkosten → größter Kostenblock eines Unternehmens
- Schaffung eines finanziellen Spielraums für Innovationen und Sicherung der Zukunftsfähigkeit

## Wieso spielt Ressourceneffizienz eine Rolle?



*Klarer ökonomischer Anreiz, verbunden mit positiven ökologischen, und sozialen Effekten.*

Bruttoproduktionswert = 100%

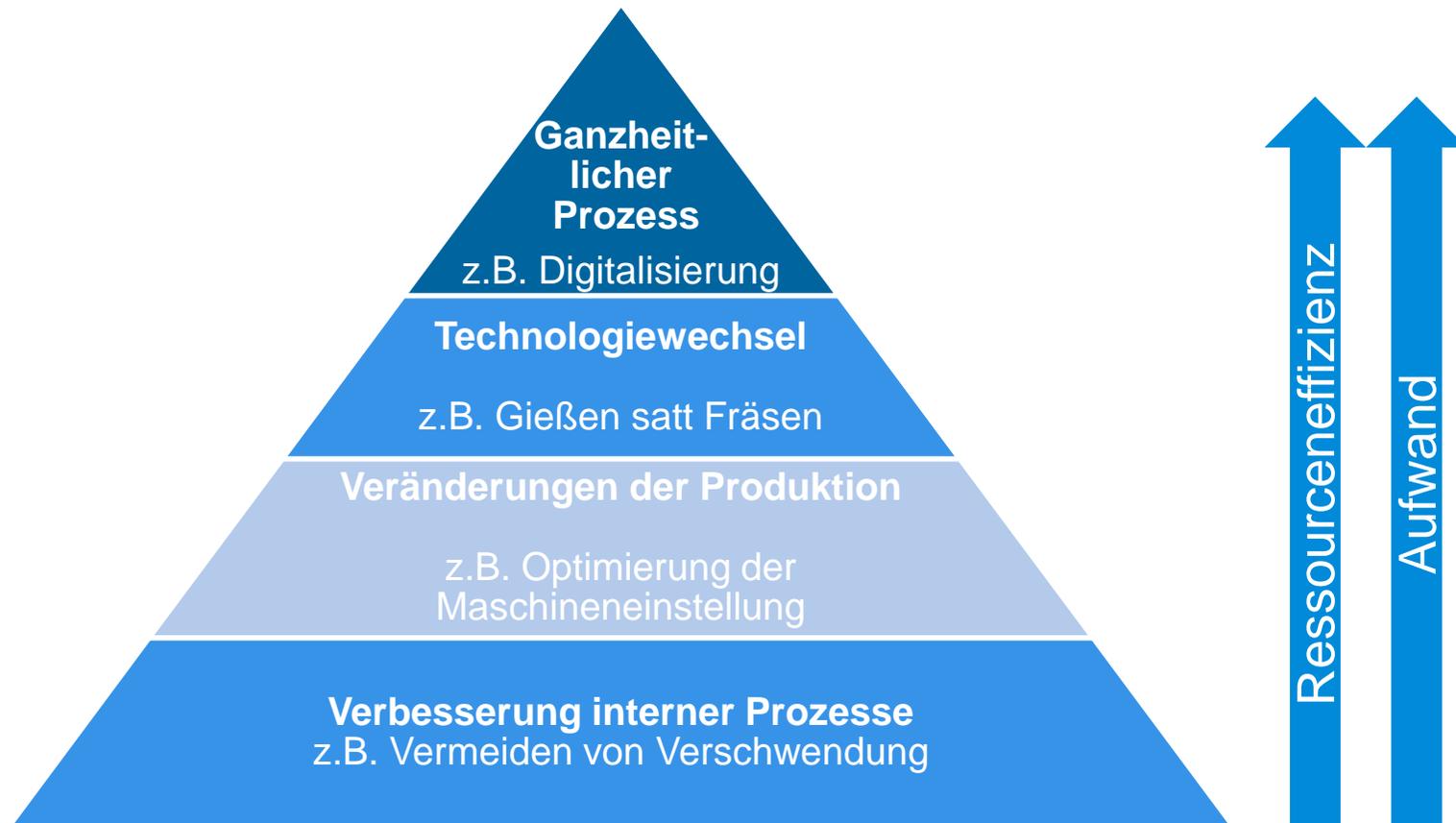
Quelle: Statistisches Bundesamt (2018): Produzierendes Gewerbe – Kostenstruktur, Fachserie 4 Reihe 4.3, S. 289

© VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

## Wo können Unternehmen ansetzen?



## Ressourceneffizienz? immer sehr aufwändig?



# Ansätze zur Steigerung der Ressourceneffizienz

## Strategien und Maßnahmen

- Wo und wie können im Unternehmen **Material** und **Energie** eingespart werden?

### Produktentwicklung

- § Materialsubstitution
- § Leichtbauweise
- § Recyclinggerechtigkeit
- § Produkt-Service-Systeme
- § Dokumentation
- § etc.

### Produktionsprozess

- § Prozessauswahl
- § Parameteroptimierung
- § Interne Kreislaufführung
- § Verschnittoptimierung
- § Abwärmenutzung
- § etc.

### Umfeld der Produktion

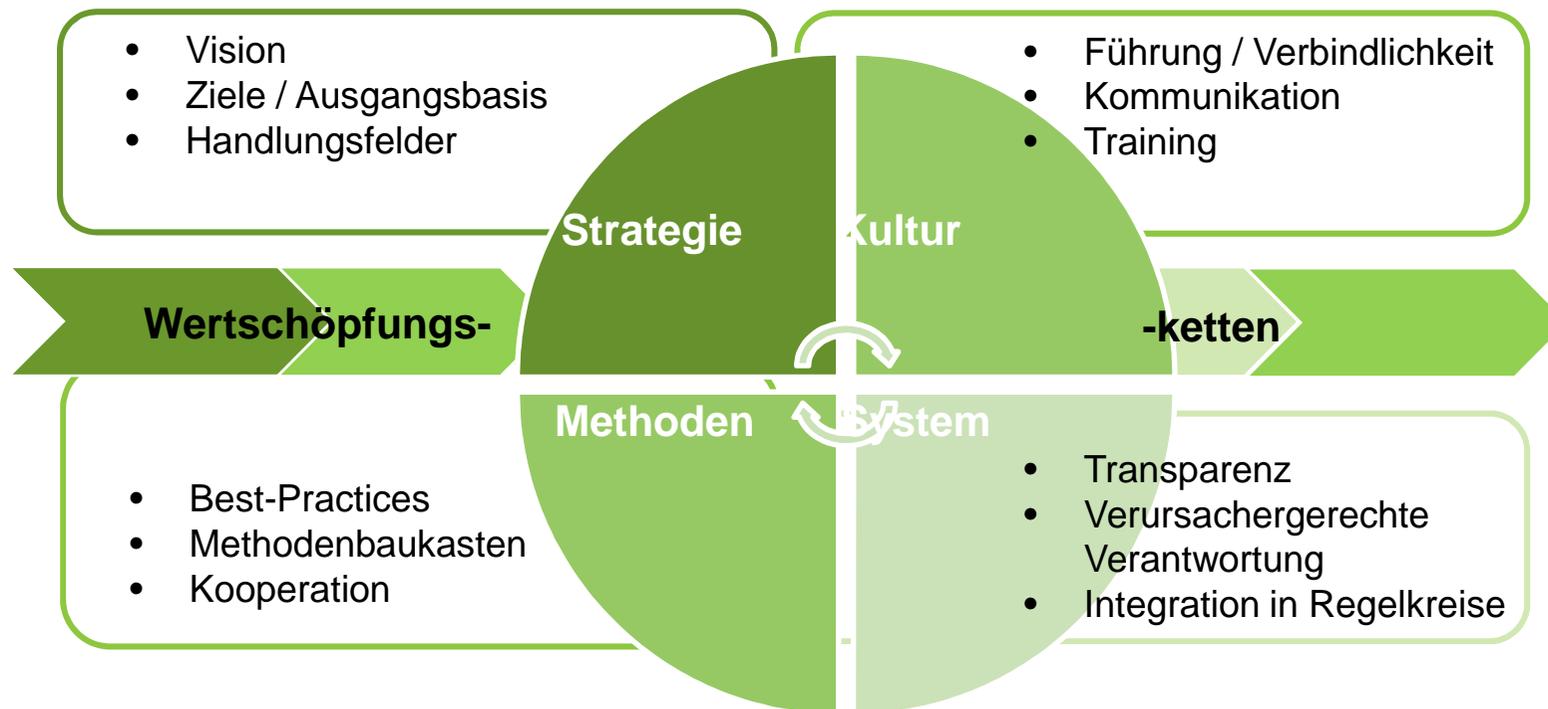
- § Lagerhaltung/Verpackung
- § Transport
- § Reinigung/Reinigungsmittel
- § Wasserverbrauch
- § Energiebereitstellung
- § etc.

## Ressourceneffizienz betrifft das ganze Unternehmen



## Ressourceneffizienz ist ein Prozess

Gesamtunternehmerische Aufgabe entlang der Wertschöpfungskette

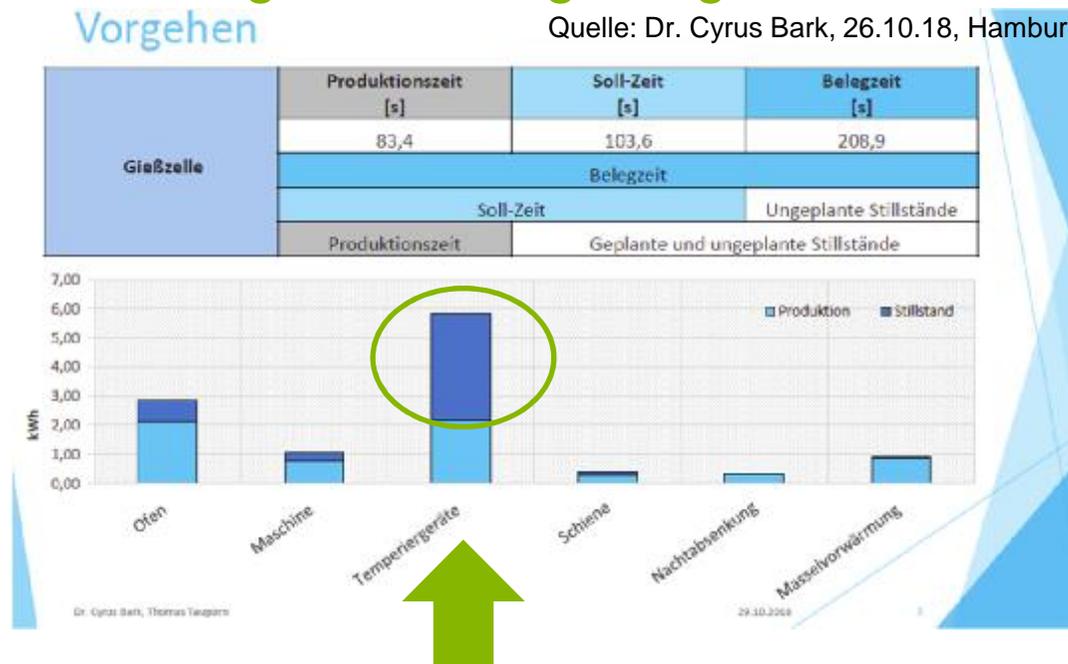


## Praxisbeispiele



## Einsparungen häufig auch in ungeahnten Bereichen

### Magnesiumdruckguss entlang der gesamten Prozesskette



Temperiergeräte sind sehr lange im Stillstand und verbrauchen dabei ungeahnt viel Strom

## Qualitätsverbesserung durch Parameteroptimierung

### Ausgangslage:

ca. **140 Behälter** mit unterschiedlichsten Inhalten  
Die Rührzeiten variieren **10 min/h bis 20 min/h**  
elektrische Leistung/Rührwerk: **2 kW - 25 kW**

 **Ganz schön gerührt**  
Vorher - Nachher im Vergleich



#### Vorher

- Kein Standard!  
Rührintervalle zwischen  
10 & 20 min/h
- Energieverbrauch: 1.100 MWh/a
- Energiekosten: ca. 150.000 €/a

#### Nachher

- Einheitliche Rührintervalle an allen  
Behältern - 2 min/h
- Energieverbrauch: 200 MWh/a
- Energiekosten: ca. 30.000 €/a
- Einsparung CO<sub>2</sub>: 560 T/a

## Parameteroptimierung → Rohmaterialeinsparung

Mandeleinkauf ~ 7.000 t pro Jahr  $\hat{=}$  2016: ~ 42 Mio.€

Einsparung von 1 % beim Material  $\hat{=}$  420.000 €

→ Verluste „Abgetrennte Mandelspitzen“  $\hat{=}$  0,94 % vom Rohmaterial



### Maßnahme:

Verbesserung der Walzeneinstellungen, um Mandeln schonender zu schälen

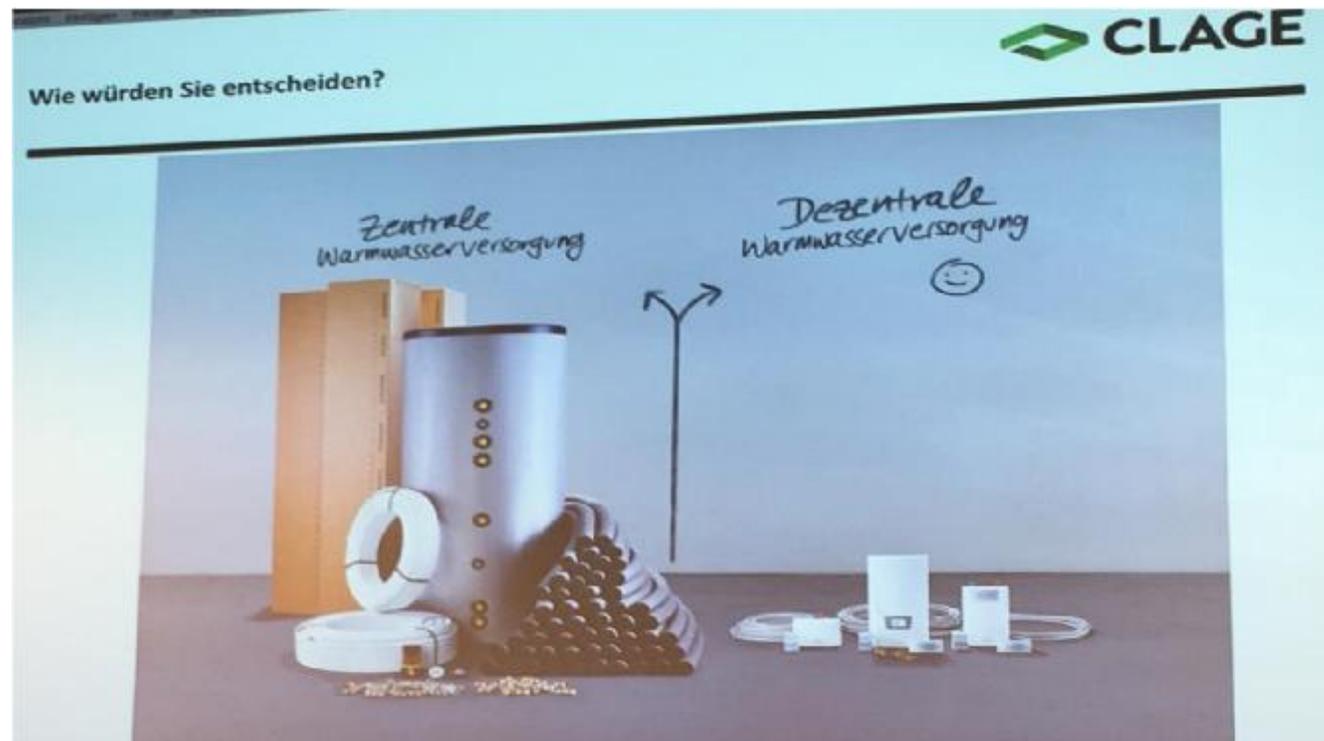
→ Senkung des Mandelspitzenanteils auf 0,81%  
Reduktion von 0,13% des Mandeleinsatzes  $\hat{=}$  9,1 t

Einsparpotenzial im Fallbeispiel **54.000 € p. a.**

Quelle: Dr. A. Seitz, 28.10.2016

© VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

# Produktgestaltung



Quelle: J. Gerdes, Lüneburg 26.10.17

© VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

## Prozessdatenerfassung in der Gießerei

### Ausgangssituation

Manuelle Dokumentation einiger Prozessparameter beim Guss von Metallteilen

### Lösungsansatz

- Ø Umfangreiche Erfassung und Verknüpfung von Prozessdaten mittels App
- Ø Erfassung des Formkastens und Verknüpfung mit Auftragsbeschreibung über Barcode und Foto
- Ø Zuordnung der Zusammensetzung und Temperatur der Schmelze zum Auftrag

Einsparungen pro Jahr

§ 85.000 kg CO<sub>2äq</sub>

§ 243.600 kWh Strom

§ 45.800 € Energiekosten



## Effizienzpotentiale sind überall zu finden J

Ressourceneffizienz Fa. [REDACTED], Sinsheim  
Ansätze zur Ressourcenoptimierung I

- ▶ Schneidemaschine (nahe Wareneingang): Randstreifen optimieren
- ▶ Kartuschenfertigung (Automotive): Einzugsverluste, Verschnitt → Rastermaß optimieren
- ▶ Kartuschenfertigung: Vereinzelung Metalldeckel: hoher Druckluftverbrauch
- ▶ Druckluft: Netzverluste prüfen, Druckniveau absenken?, Umstellung auf E-Antriebe?
- ▶ Beleuchtung: LED, Tageslichtsteuerung
- ▶ Optimierung Deckenstrahlplatten: Steuerung anpassen
- ▶ Deckenlüfter: gegen Strahlplatten tauschen?
- ▶ Pufferspeicher in der Heizzentrale: erscheint recht klein... vergrößern?
- ▶ Wareneingang: Schnellaufator einbauen?
- ▶ Lagerhaltung: Paternoster für Laserschneidemaschine
- ▶ Lagerhaltung: Materialkennzeichnung nach Warenwert A-B-C
- ▶ Lagerhaltung: Systematisierung und Kennzeichnung
- ▶ Lagerhaltung: Umschlaghäufigkeit analysieren

Quelle: C. Armbruster, 5.10.2017

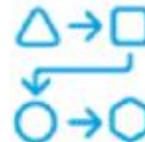
## Unterstützungsmöglichkeiten



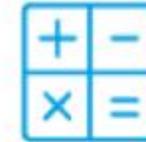
## Angebote des VDI Zentrum Ressourceneffizienz



Ressourcenchecks



Prozessketten



Kostenrechner



Publikationen



Leitfaden



Qualifizierung



Gute  
Praxis-Beispiele



Strategien und  
Maßnahmen



Filme

## Weiterführende Informationen

### Website



[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)

### WebVideo-Magazin



[www.ressource-deutschland.tv](http://www.ressource-deutschland.tv)

## Neues Förderpaket des BMWi

„Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien  
in der Wirtschaft“ (seit 01.01.2019)

**4 Fördermodule –  
Bündelung aller Maßnahmen-Cluster in einem Programm**

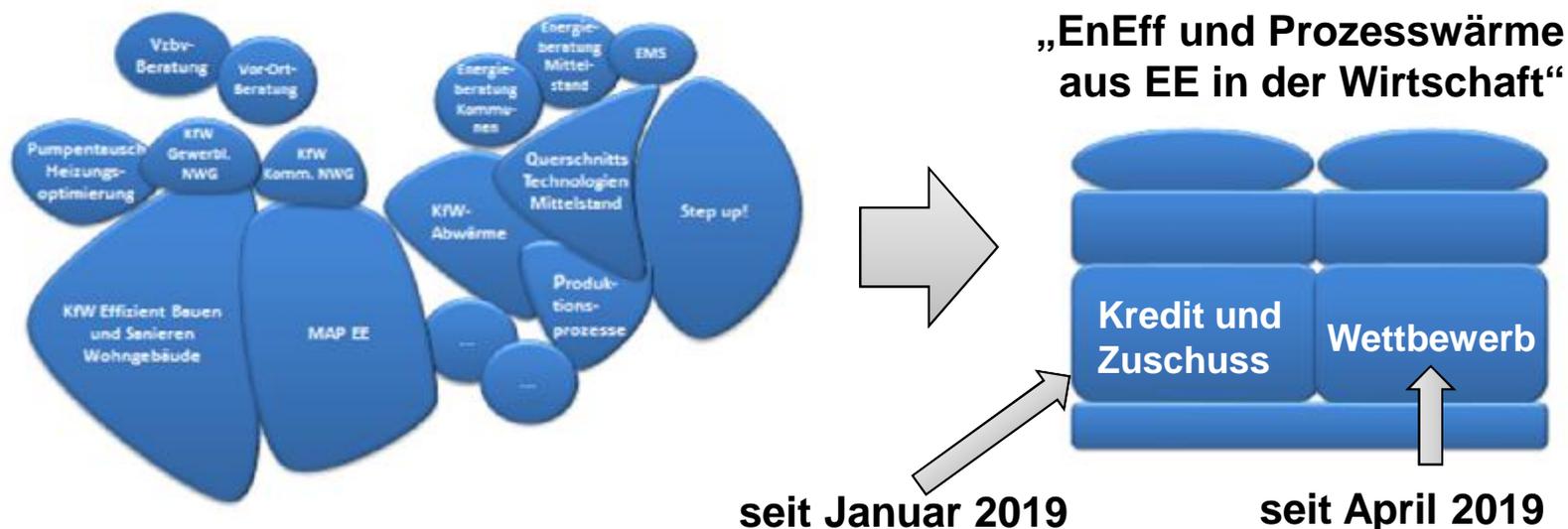
- 1 Spezifische Einzelmaßnahmen**
- 2 Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien**
- 3 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie EnMS-Software**
- 4 Technologieoffene Maßnahmen  
(Energiebezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen)**

Link zu weiteren Infos:

<https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Navigation/DE/Home/home.html>

## Das geht noch effektiver... ... mit der neuen Förderstrategie

- § **Übersichtlichkeit** der Förderlandschaft
- § Inhaltlich noch strategischer **auf die Effizienzzielsetzungen** fokussiert
- § Mehr **Anwenderfreundlichkeit** und einfacher Zugang zur Förderung



## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH  
Bertolt-Brecht-Platz 3  
10117 Berlin

Julia Herr  
Tel.: +49 30 27 59 506-26  
Fax: +49 30 27 59 506-30  
[herr@vdi.de](mailto:herr@vdi.de)

[www.vdi-zre.de](http://www.vdi-zre.de)  
[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)