

# Energiesparen mit IT-Dienstleistungen Jahrestagung Öko-Institut

24. Oktober 2019

Knut Grabowski, ÖKOTEC Energiemanagement GmbH  
Head of EnEffCo® Research & Development, Partner

WERGDBFNMBN  
MQIWEW TW  
RTXCVEWFSFDGVERG  
TBVCB

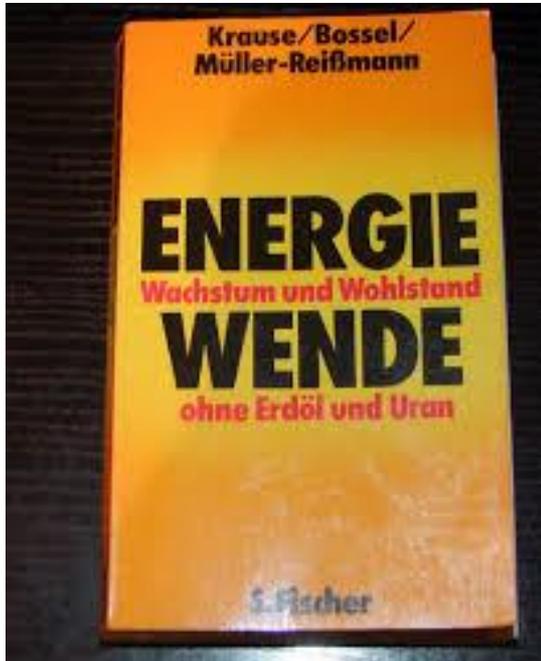
DFBVCXVWERFDFBMG NM VC XCVCX

412-8079  
1-362-570-6859

DFBVCXVWERFDFBMG NM VC XCVCX

AF DFFGTRHGFB BGBSDFG  
DFGDFBFDB FDGDSFBGDFB

AF DFFGTRHGFB BGBSDFG  
DFGDFBFDB FDGDSFBGDFB



Mein erster Vortrag zur Energiewende war im Jahr 1982 in der 10. Klasse

über

„Energiewende – Ein Alternativ-Bericht des Öko-Instituts/Freiburg“, 1980

# ÖKOTEC – Ihre Effizienzexperten

- Consulting für Energiemanagement seit 1999
- Ein Unternehmen von Veolia seit 2016
- Steigerung der Energieeffizienz durch technische und organisatorische Maßnahmen
- Erfahrung in allen relevanten Industriebranchen, Gewerbe und Gebäuden
- Interdisziplinäres Team mit 50 Mitarbeitern

Projekte national



Projekte international

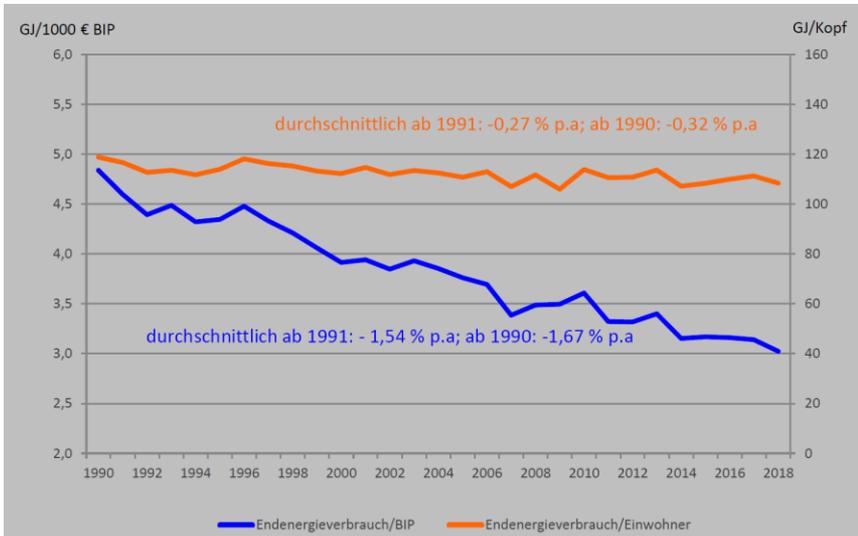


**Mit Projekten an über 800 Standorten  
ein führender Experte für Energieeffizienz**

# Wie hat sich die Energieeffizienz in Deutschland seit dem entwickelt?

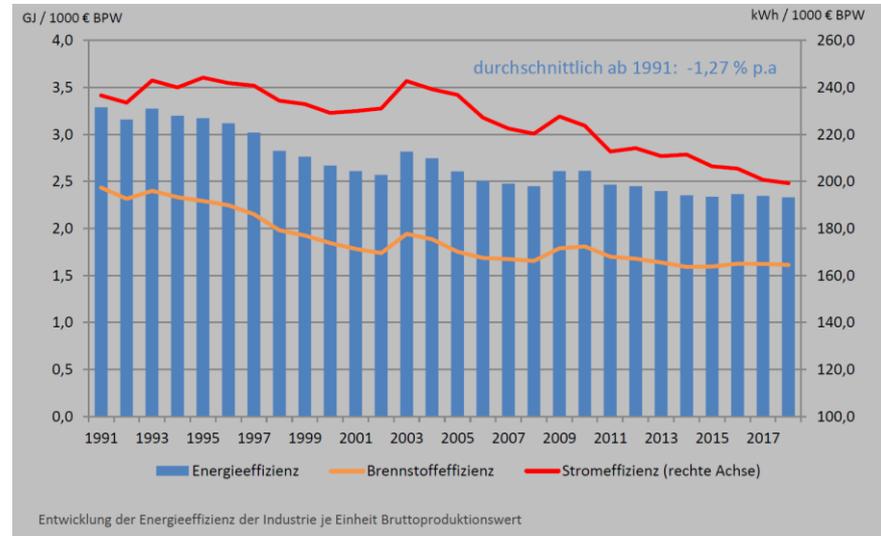
## Endenergieintensität Gesamt

Nutzengrößen: BIP bzw. Einwohner



## Endenergieintensität Industrie

Nutzengröße: Bruttoproduktionswert



Trotz der geringen Steigerungen in den letzten zehn Jahren, wurden durch Energieeffizienz deutlich höhere THG-Einsparungen als durch erneuerbare Energie seit 1990 erreicht.

Quelle: AG Energiebilanzen und Statistisches Bundesamt, Oktober 2019

# Wie kann das sein? Beobachtungen aus der Praxis

Energieeffizienz-Netzwerke 2004-2006 und 2016-2019:  
Ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen sind gleich!

*„Wenn sämtliche Einflussgrößen berücksichtigt wären, könnte es sich anstelle einer Verschlechterung auch um eine Verbesserung handeln“*

... kaum Monitoring der Energieeffizienz  
... kaum systematische Effizienzerhaltung

... selten systematische Effizienzverbesserung,  
nur vereinzelte Maßnahmen  
... selten Benchmarking

?!

# Das hat gute Gründe...



**Hohe Anforderungen an  
Kompetenzen  
(Fach, Methodisch &  
Sozial) und  
Interdisziplinarität**



**Notwendige Tools,  
Software, Methoden,  
Doku für Monitoring,  
Benchmarking und  
Analyse noch in  
Entwicklung**



**Integration von  
Energieeffizienz  
in Unternehmens-  
strategie und  
Kommunikation**

# Was schlägt ÖKOTEC dann vor?

## Bisheriges Vorgehen und strategischer Effizienzweg

	Effizienzsteigerung durch Energieanalysen	Strategischer Effizienzweg
Entstehung	2003 – 2010 (u.a. bei ÖKOTEC)	begonnen 2014 (Grundlage: u.a. Kennzahl-Methodik 2013/14 für BMU)
Ziel	Identifikation und Durchführung von Maßnahmen bei ausgewählten Anlagen	Dauerhafte Effizienzerhaltung und systematische Effizienzsteigerung
Vorgehen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energieanalyse für Einsparmaßnahmen</li> <li>2) Energiekonzept</li> <li>3) Umsetzung von Maßnahmen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kennzahl- und Messkonzepte nach Technologien</li> <li>2) Effizienz-Monitoring</li> <li>3) Benchmarking und Maßnahmenentwicklung</li> <li>4) Umsetzung von Maßnahmen und Eingang ins Effizienz-Monitoring</li> </ol>

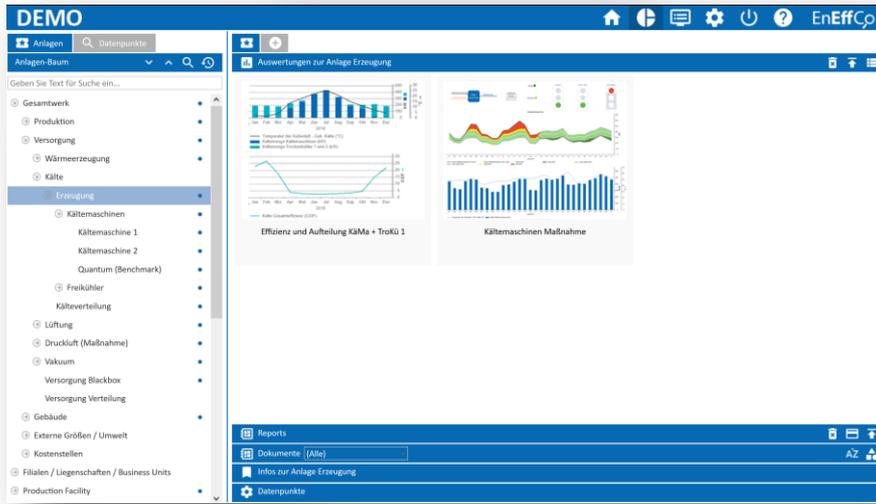
# Bisheriges Vorgehen und strategischer Effizienzweg

	Effizienzsteigerung durch Energieanalysen	Strategischer Effizienzweg
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basierend auf Erfahrungswissen der Bearbeiter</li> <li>- Excel, Simulationstools</li> <li>- Wenig Messungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodisches Vorgehen</li> <li>- Stark IT-gestützt</li> <li>- Hoch automatisiert</li> <li>- Aufgaben des EnM ausgelagert</li> </ul>
Maßnahmen-typ	<p>Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- von Systemen unabhängig von den individuellen Einsatzbedingungen</li> </ul>	<p>Zusätzlich Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Anpassung an wechselnde Einsatzbedingungen</li> <li>- der Wechselwirkung zwischen Systemen</li> </ul>
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hocheffizienzmotoren</li> <li>- LED</li> </ul>	<p>Zusätzlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedarfsorientierte Fahrweisen</li> <li>- Regelungsoptimierungen</li> <li>- Abwärmenutzung</li> </ul>

# Bisheriges Vorgehen und strategischer Effizienzweg

	Effizienzsteigerung durch Energieanalysen	Strategischer Effizienzweg
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>- Relativ einfaches Vorgehen</li><li>- Schnelle Maßnahmenumsetzung</li><li>- Wenig Mess- und IT-Aufwand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nachhaltige Effizienzsteigerung</li><li>- Grundlage u.a. für<ul style="list-style-type: none"><li>- CO<sub>2</sub>-Footprint</li><li>- Selbstlernende Effizienzregelung</li><li>- Automatische Berichtserstellung</li></ul></li></ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kaum Monitoring der Energieeffizienz</li><li>- Geringe nachhaltige Effizienzsteigerung</li><li>- Hohe Such- u. Transaktionskosten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hoher Mess- und IT-Aufwand</li><li>- Hohe Interdisziplinarität</li><li>- Hoher Aufwand für Entwicklung und Einführung</li></ul>

# EnEffCo® - Grundlage für unsere digitalen Dienstleistungen



EnEffCo® ist speziell für die komplexen Anforderungen von Industrie- und Gewerbekunden entwickelt

## EnEffCo® ist die Lösung für Energieeffizienz

- Markteinführung Herbst 2013
- Wissen aus 20 Jahren Effizienzprojekten
- User-Erfahrung von Kollegen und Kunden fließt direkt in die Entwicklung ein
- Im Wettbewerb oft qualitativ geeignetste Lösung
- ...

# Referenzen EnEffCo®



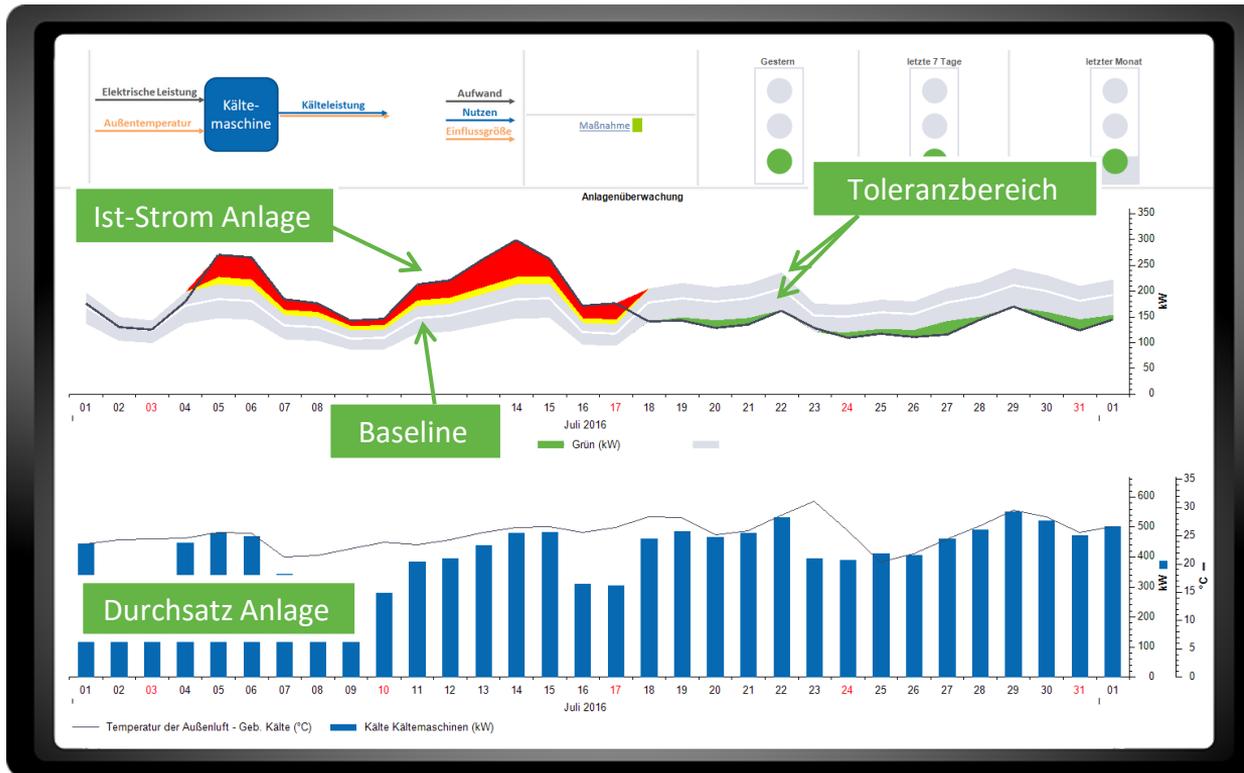
Stand 20.09.2019

Standortkarte ohne Filialen

106	Installationen
145	Standorte Produktion
> 1000	Standorte Filialen/Gebäude
> 347.000	Zählpunkte

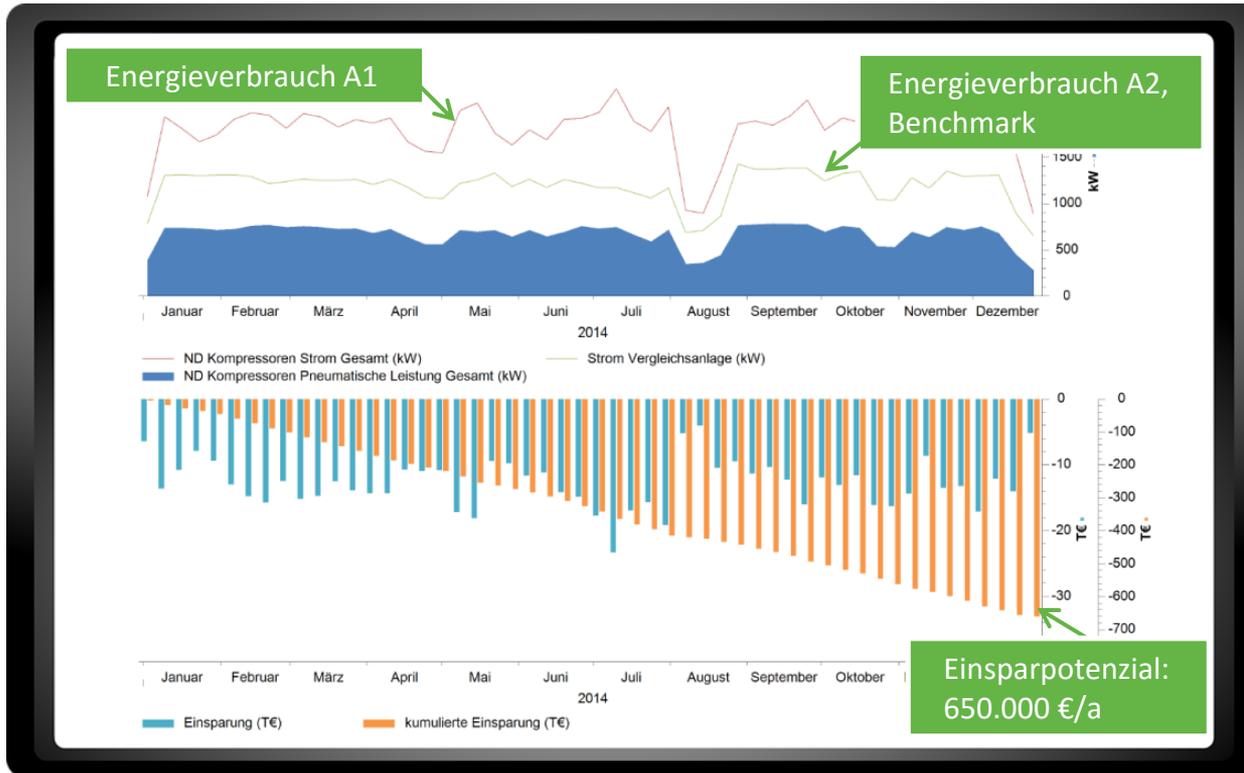


# Monitoring - Dynamische Anlagenüberwachung



- 1. Ziel des strategischen Effizienzweges
- Überwachung der Effizienz ist wenig verbreitet
- Übersetzung der technischen Daten in Effizienzgrößen (Kennzahlmethodik BMU/ÖKOTEC)
- Oft viele Einflussgrößen => Multivariate Statistik

# Benchmarking



- 2. Ziel des strategischen Effizienzweges
- Systematische Abarbeitung von Effizienzpotentialen
- Auch für Fördermittelvergabe, Gesetzgebung denkbar
- Spezielle Art des Benchmarking

# EnEffReg<sup>®</sup> - „Anlagen optimieren sich von selbst“

## „Ganzheitliche Energieeffizienzregelung für versorgungstechnische Anlagen der industriellen Produktion“ 2016-2019



- Kennzahl-Methodik BMU/ÖKOTEC
- „Messwertbasiertes Lernen“  
Selbstständiges Lernen des Anlagen-verhaltens aus den Messwerten
- Weniger Aufwand bei der Konfiguration und der Anpassung bei Änderungen
- Höhere Energieeinsparung durch
  - direktes Anfahren der Zustände maximaler Effizienz
  - Optimierung des Zusammenspiels der Teilanlagen
  - höhere Genauigkeit

# Im Jahr 2050: 8,6 kg CO<sub>2</sub> pro Tag und Einwohner

## CO<sub>2</sub>realtime



Die abgebildeten Produkte sind nur Beispiele. Die auf dem Einkaufszettel angegebenen CO<sub>2</sub>-Faktoren geben nicht die CO<sub>2</sub>-Faktoren dieser Produkte wieder.

### Markthalle Konsum

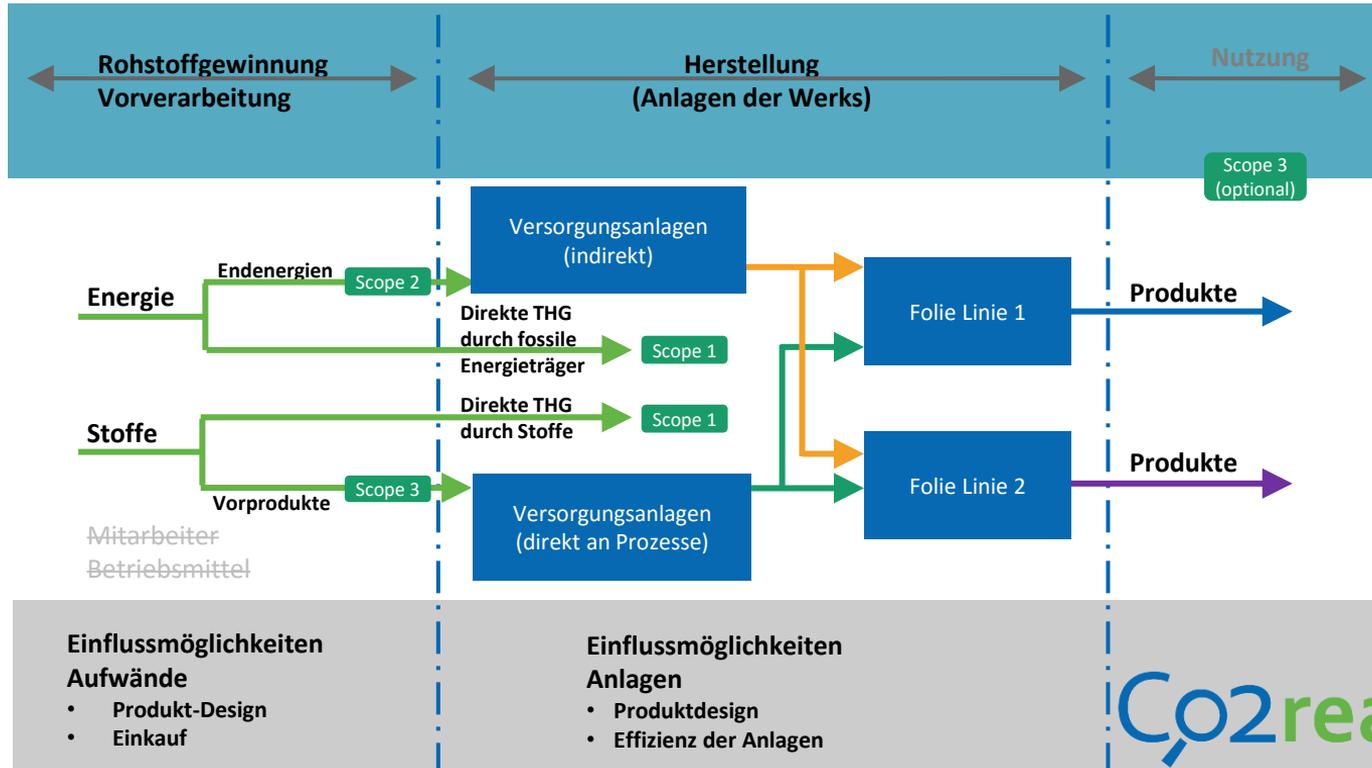
Marktstraße 6  
10565 Bielefeld

	€	kg CO <sub>2</sub>
Katzenfutter (200 gr)	0,59	0,25
Frischkäse (250 gr)	1,69	1,05
Milch (Tetrapack 1 l)	0,89	1,38
Yoghurt (6 St.)	0,85	0,63
-----		
Betrag vor MWSt.	4,02	3,31
Gesamtbetrag	4,78	
-----		

Betrag dankend erhalten

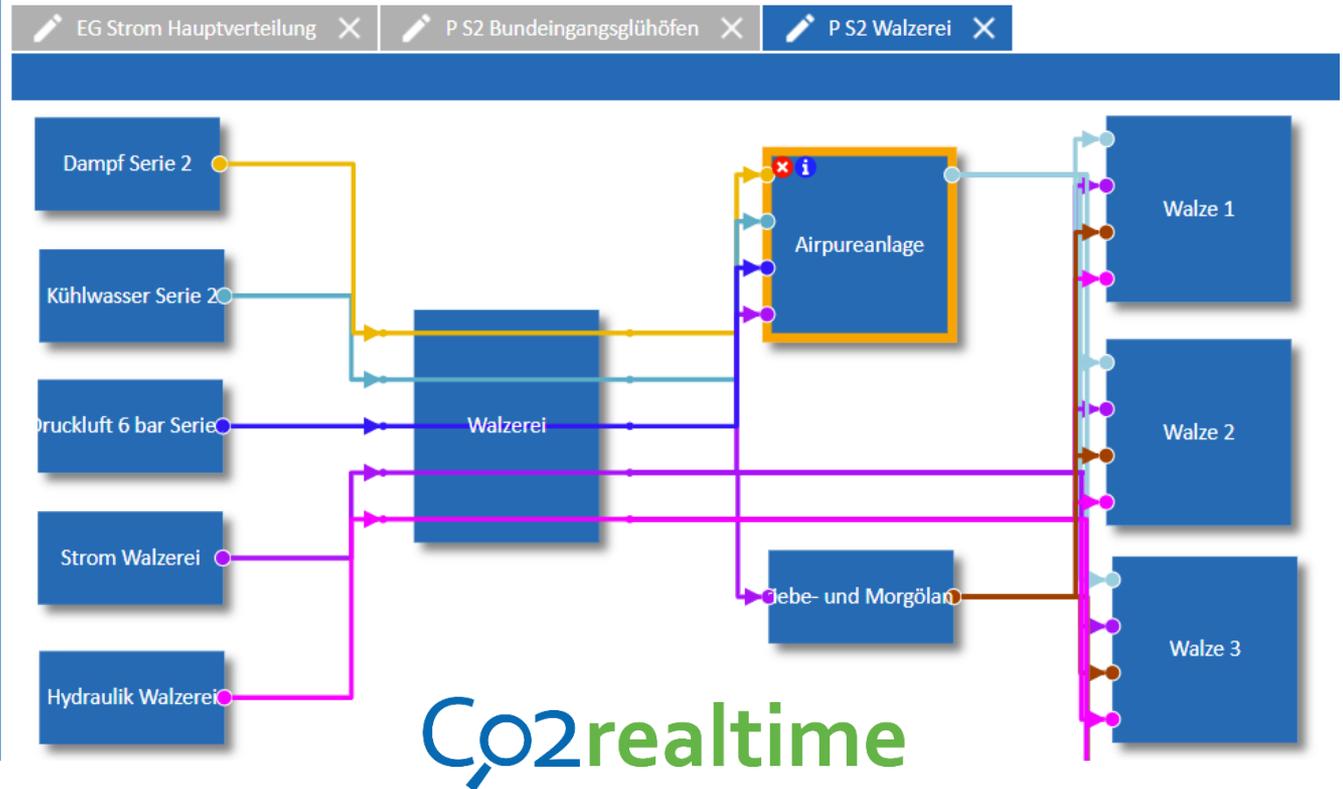
11.04.2018

# Methodik und normatives Vorgehen



# Vernetzung kontinuierlicher & Batch-Prozessen

- Vernetzung von kontinuierlichen Prozessen einer kompletten Produktionslinie
- Vernetzung der Batch-Produktionsprozesse liefert „CO<sub>2</sub>-Rucksäcke“
- Projektende Dezember 2019



# Fazit: Digitalisierung in der Energieeffizienz ist notwendig, aber kein Selbstläufer

## Digitalisierung und methodisches Vorgehen sind wesentliche Schlüssel

- zur Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele
- um das „volle“ Potential der Energieeffizienz und die Transformation des Energiesystems zu erreichen

## Kein Selbstläufer für Unternehmen: Umdenken erforderlich

- (frühzeitige) Investition in Technologie, Infrastruktur und Ressourcen
- Offenheit für neue Wege der Zusammenarbeit (IT/Software - gestützte Dienstleistungen)
- Ziele und Mittel (Technik & Methoden) gleichermaßen würdigen

# Vielen Dank.

## ÖKOTEC Energiemanagement GmbH

EUREF-Campus, Haus 13  
Torgauer Straße 12-15  
10829 Berlin

Tel. +49 (30) 536397 – 0  
Fax +49 (30) 536397 – 90  
energie@oekotec.de

[www.oekotec.de](http://www.oekotec.de)

