
Digitalisierung und Energieeffizienz – Wohin geht die Reise?

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Alexander Sauer

Leiter Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP, Universität Stuttgart

7. Effizienz-Gipfel des Instituts für Energieeffizienz in der Produktion EEP

Bietigheim-Bissingen, 28. März 2019



Rückblick

Kernthesen der Effizienz-Gipfel seit 2015 im Spiegel der Zeit



Agenda

- 1 Ohne Energieeffizienz keine Energie- und Klimawende**
- 2 Die Energieeffizienz hat ein Aufmerksamkeits- und Umsetzungsproblem**
- 3 Nutzen der digitalen Transformation für die Energieeffizienz**
- 4 Zusammenfassung**



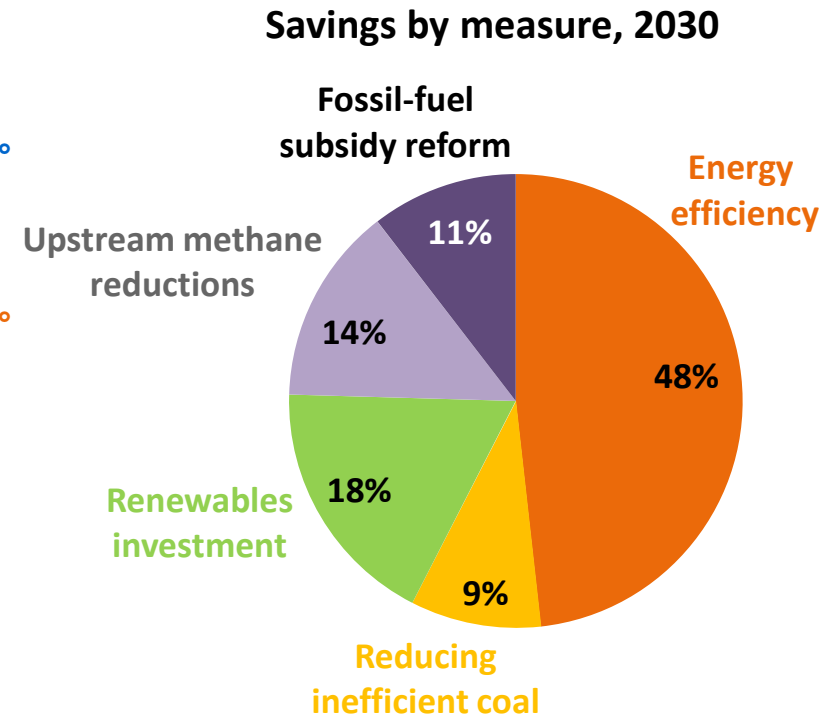
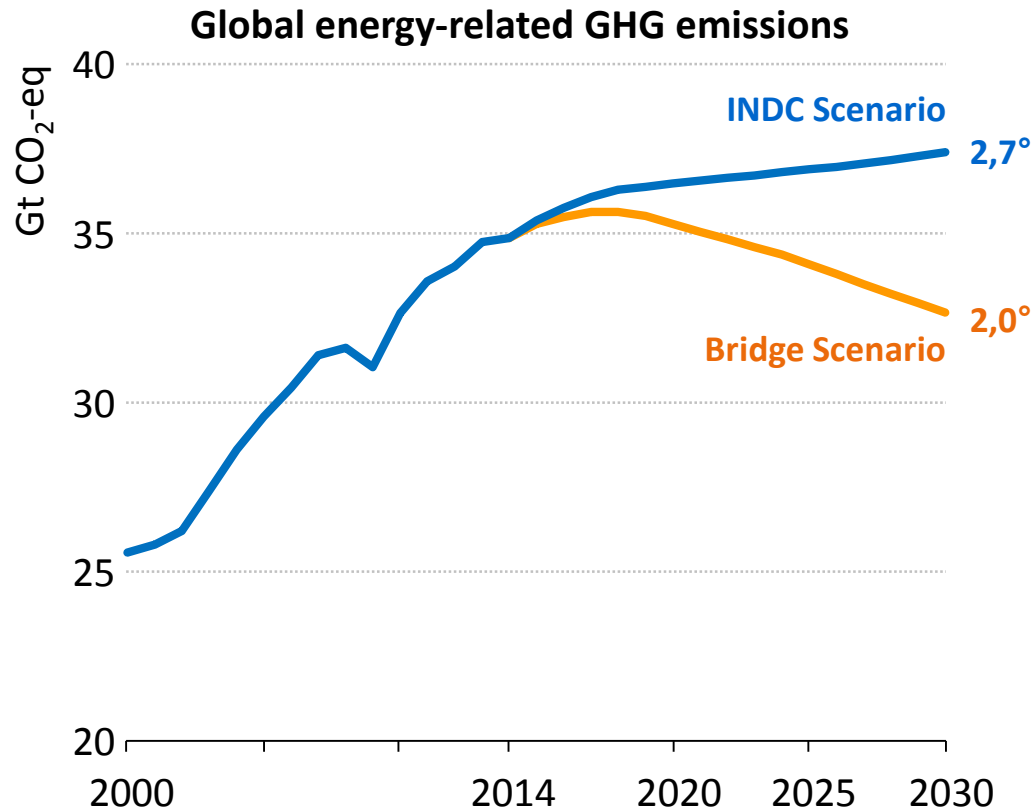
Agenda

- 1 Ohne Energieeffizienz keine Energie- und Klimawende**
- 2 Die Energieeffizienz hat ein Aufmerksamkeits- und Umsetzungsproblem**
- 3 Nutzen der digitalen Transformation für die Energieeffizienz**
- 4 Zusammenfassung**



Ohne Energieeffizienz – keine Energie- und Klimawende!

Energieeffizienz ist die wichtigste Maßnahme, um das 2° Ziel zu erreichen

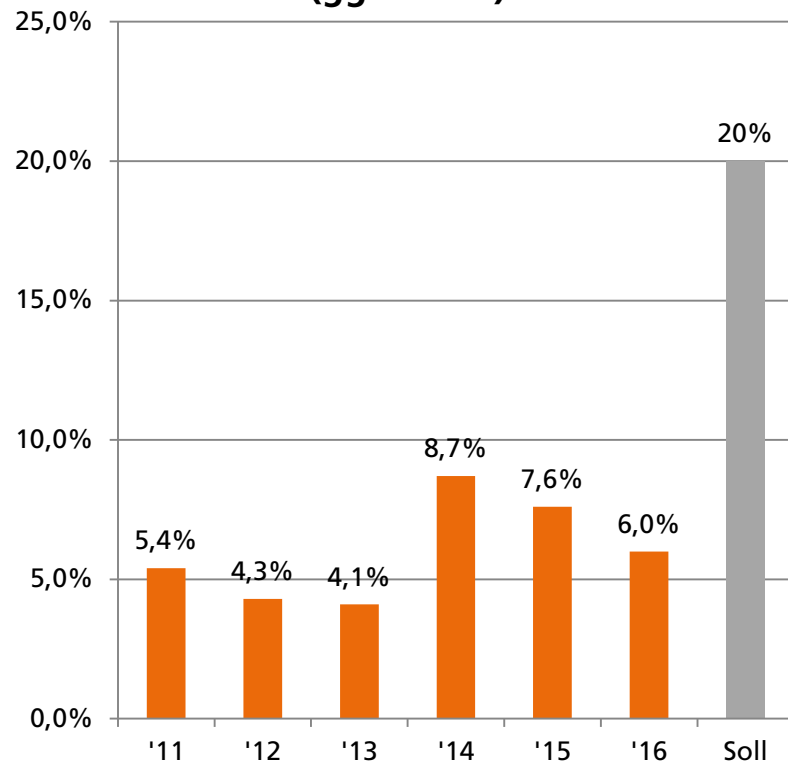


OECD/IEA (2015) World Energy Outlook 2015

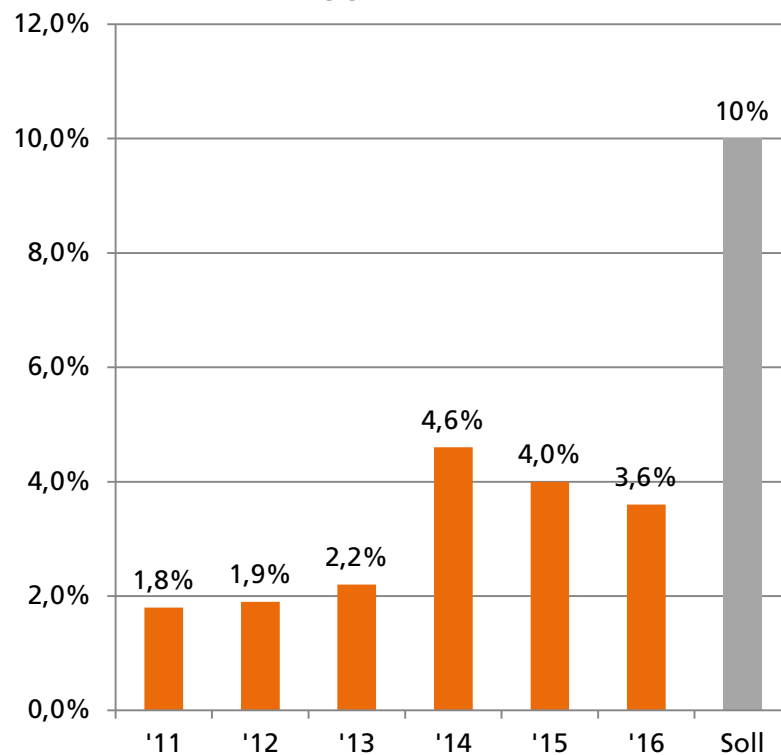
Drei wichtige Ziele der Energiewende werden voraussichtlich verfehlt

... und der Trend zeigt in die falsche Richtung!

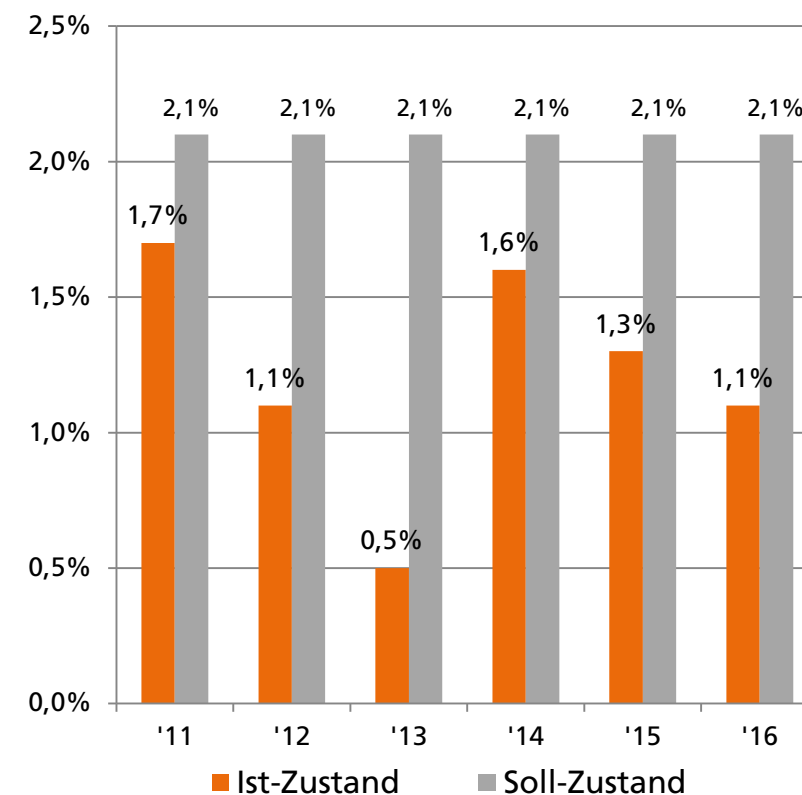
Reduktion Primärenergieverbrauch (ggü. 2008)



Reduktion Bruttostromverbrauch (ggü. 2008)

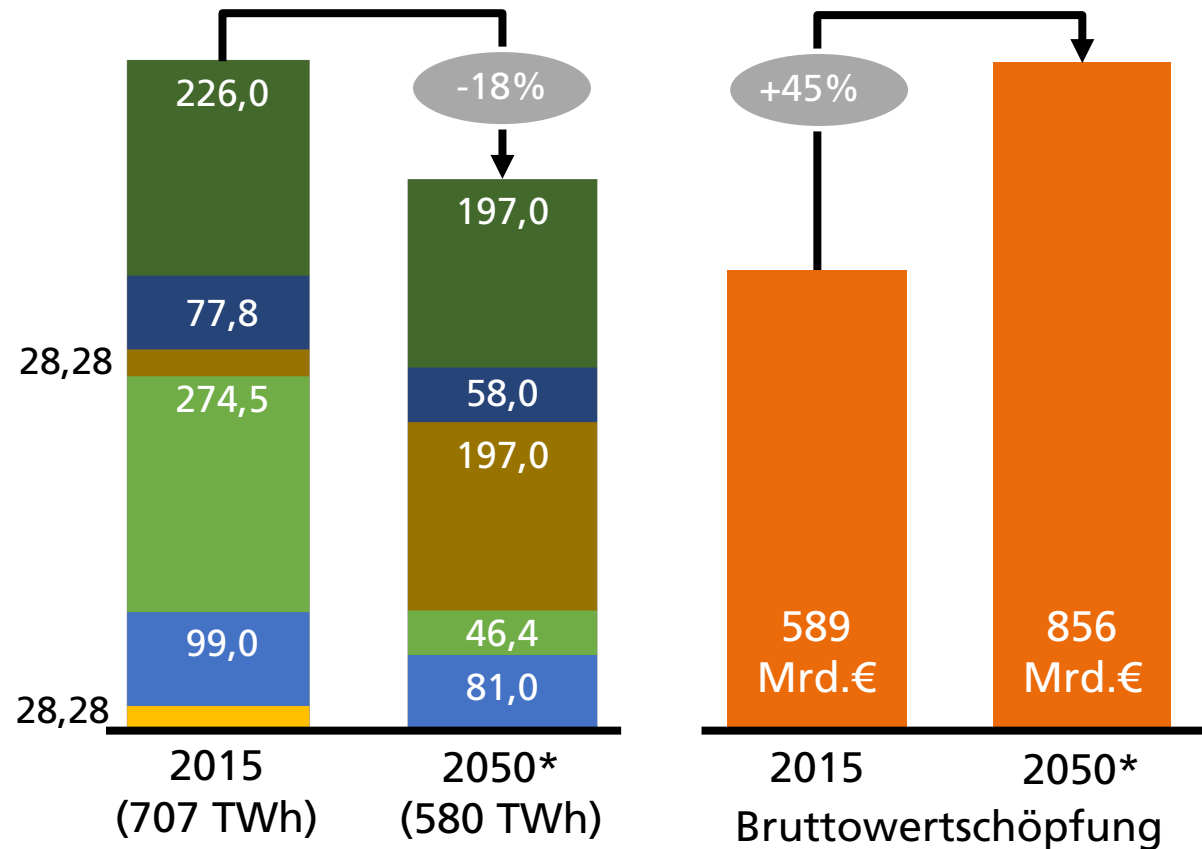


Steigerung Energieproduktivität (pro Jahr ggü. 2008)



Perspektive 2050: Die deutsche Industrie im 95% Klimaschutzpfad

Massiver Ausbau der Energieeffizienz notwendig – marktverfügbare Innovationen werden aber nicht umgesetzt!



- Steigerung der Energieproduktivität um 77% bzw. 1,7% p.a. **
- Gegenüber 1991 bis 2016 mit 0,9% p.a. ist das nahezu eine Verdopplung!
- 90% Durchdringung von heute bekannten Energieeffizienztechnologien (elektrisch, thermisch, Prozess)
- Nutzung von 24 TWh synthetischem Gas und Biogas pro Jahr bis 2050 in der Hochtemperaturwärmeerzeugung
- Nutzung von 172 TWh fester Biomasse zur Erzeugung von Niedertemperaturwärme (< 500 °C)

■ Strom ■ Fern- / Abwärme ■ (Erd-)Gase ■ Biomasse ■ Steinkohle ■ Sonstige

7 Eigene Darstellung auf Basis: BCG/Prognos, Klimapfade für Deutschland (2018); * 95% Klimaschutzpfad; ** Energieproduktivität von 2015 bis 2050 bezogen auf die Bruttowertschöpfung in Deutschland

Agenda

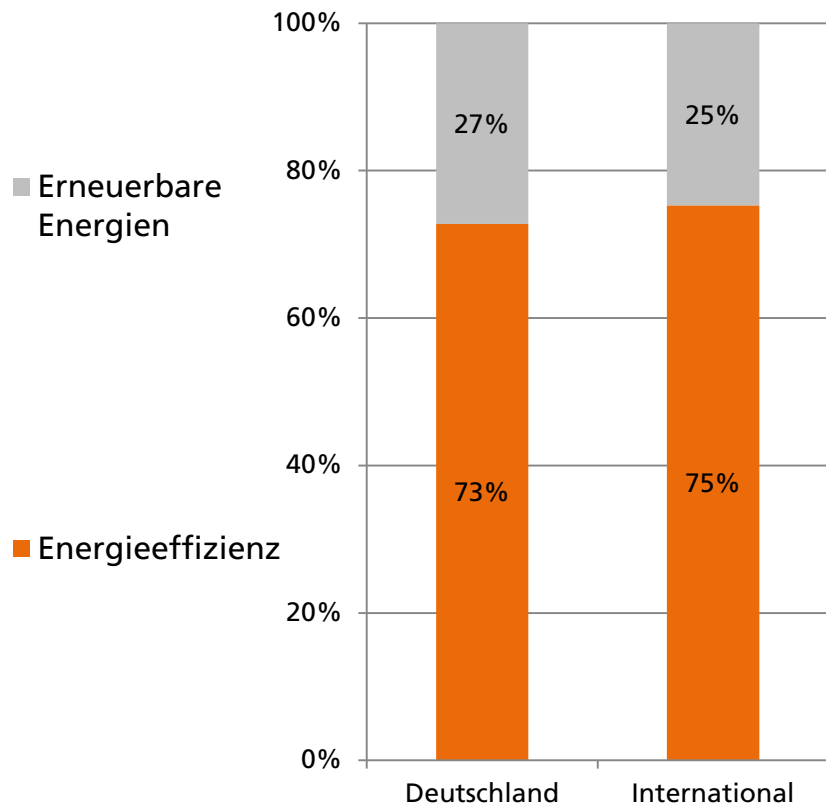
- 1 Ohne Energieeffizienz keine Energie- und Klimawende**
- 2 Die Energieeffizienz hat ein Aufmerksamkeits- und Umsetzungsproblem**
- 3 Nutzen der digitalen Transformation für die Energieeffizienz**
- 4 Zusammenfassung**



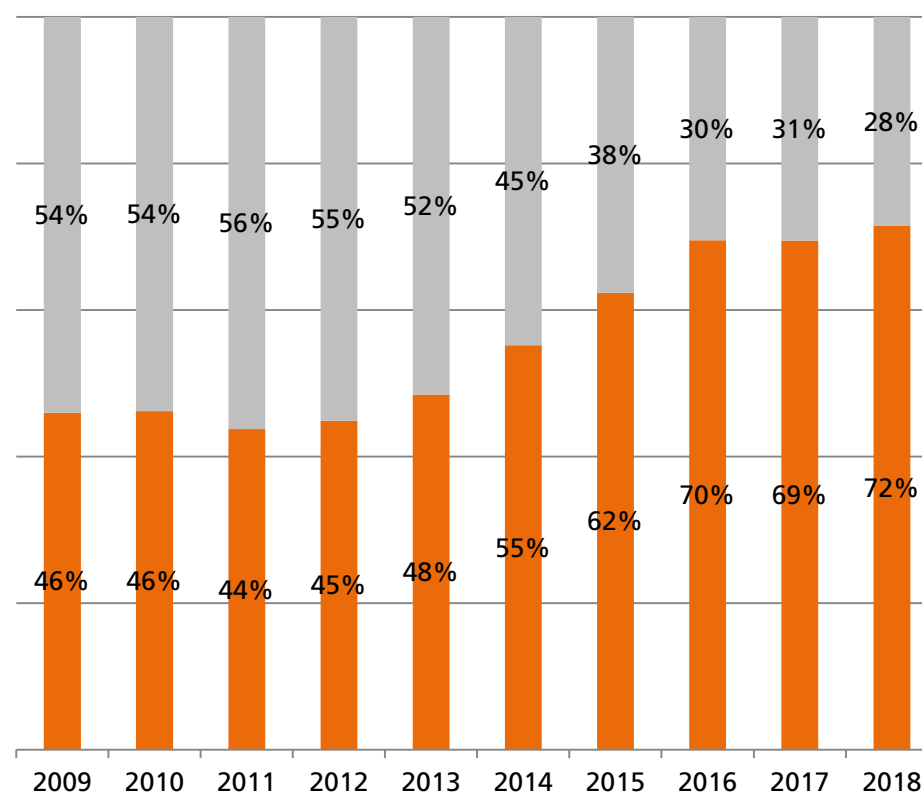
Energieeffizienz: 1. Priorität, 2. Säule, ewiges Talent

Das Aufmerksamkeitsdefizit: Die Wissenschaft forscht, aber niemand erfährt es...

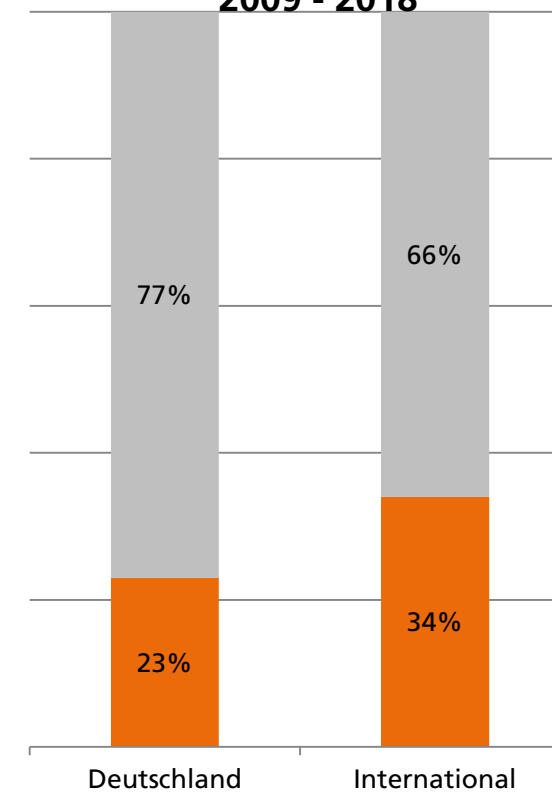
Wissenschaftliche Publikationen
2009 - 2018



Neu erteilte Patente in Deutschland
2009-2018

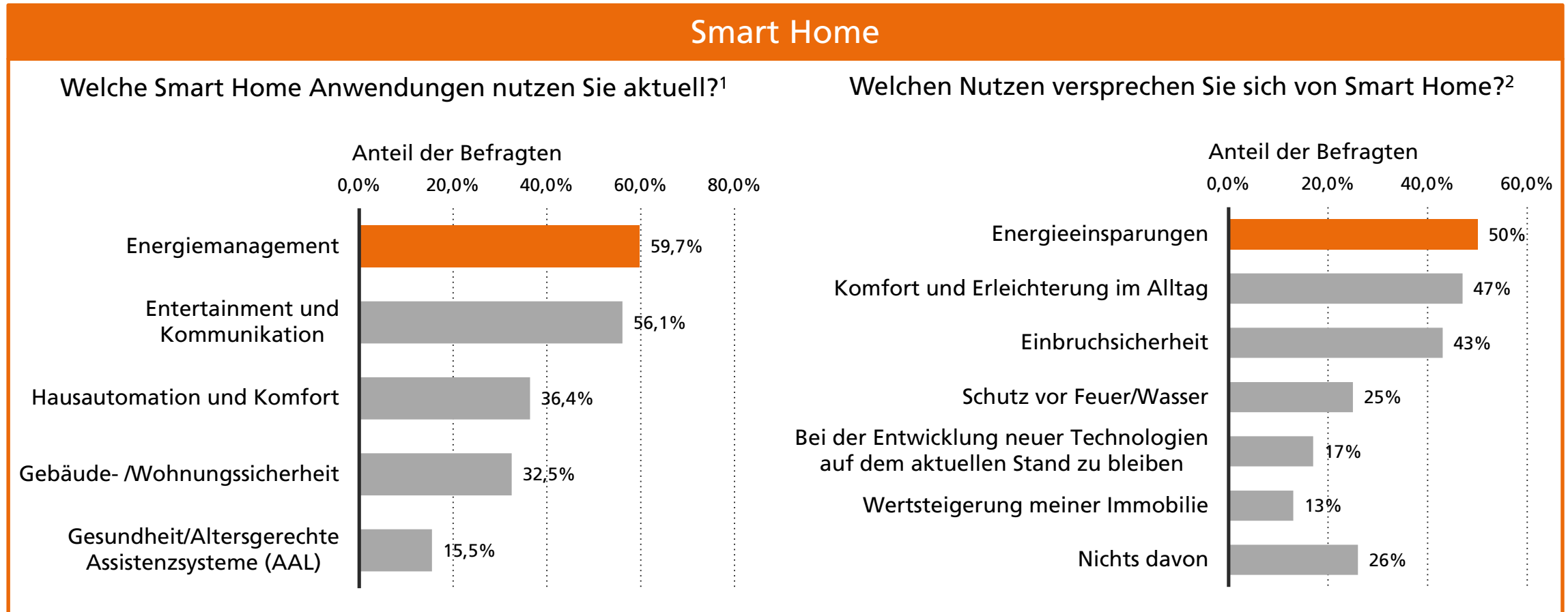


Öffentliche
Berichterstattung
2009 - 2018



Energieeffizienz und Digitalisierung: zu Hause klappt's!

Energiesparen ist die Nummer 1 im deutschen Smart Home ...

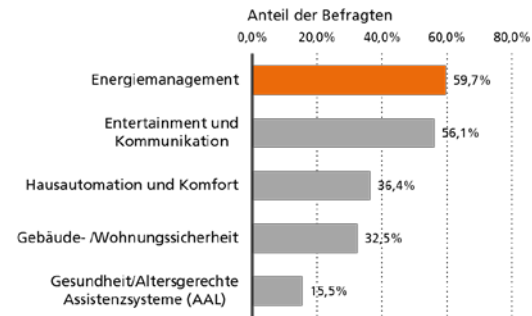


Energieeffizienz und Digitalisierung: zu Hause klappt's – in der Firma nicht!

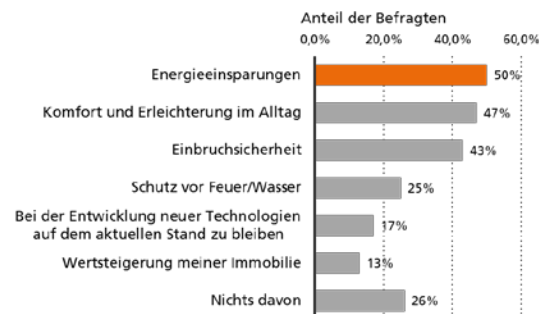
Energiesparen ist die Nummer 1 im deutschen Smart Home ... aber nicht in der Smart Factory

Smart Home

Welche Smart-Home Anwendungen nutzen Sie aktuell?¹

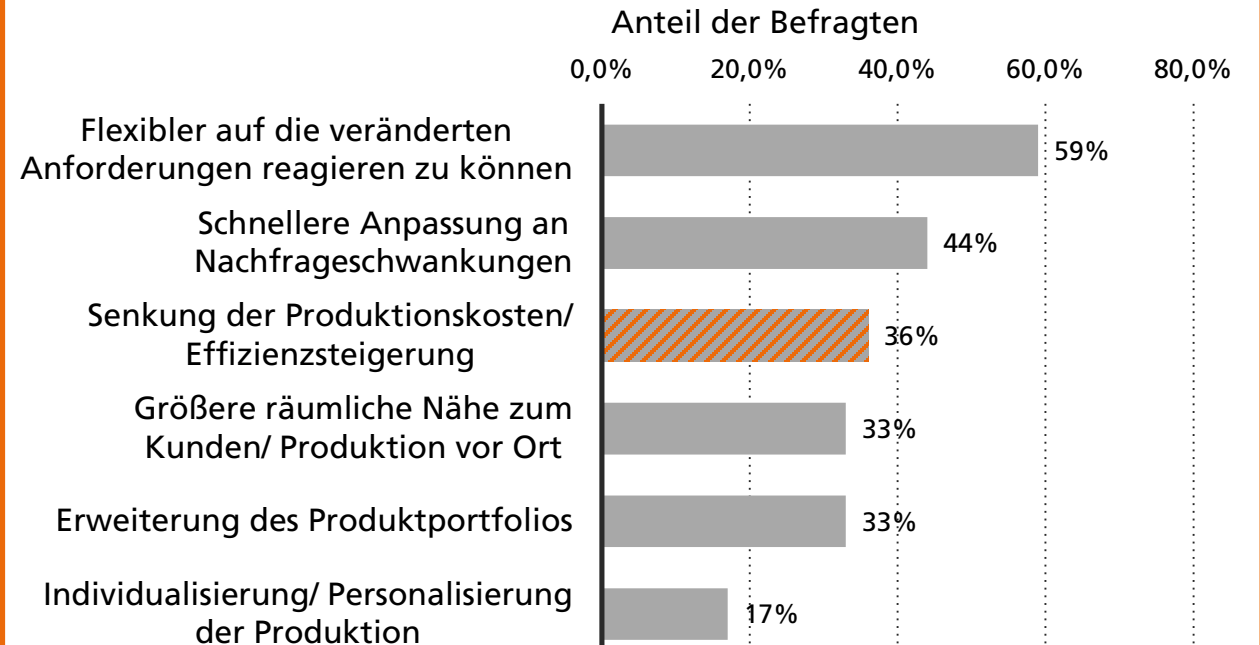


Welchen Nutzen versprechen Sie sich von Smart-Home?²



Smart Factory

Welche Ziele verfolgt Ihr Unternehmen mit den Investitionen in digitale Technologien?³



11 Quellen: ¹Splendid Research(2017) ²Statista (2016) ³EY(2018), Zielgruppe: deutscher Mittelstand,

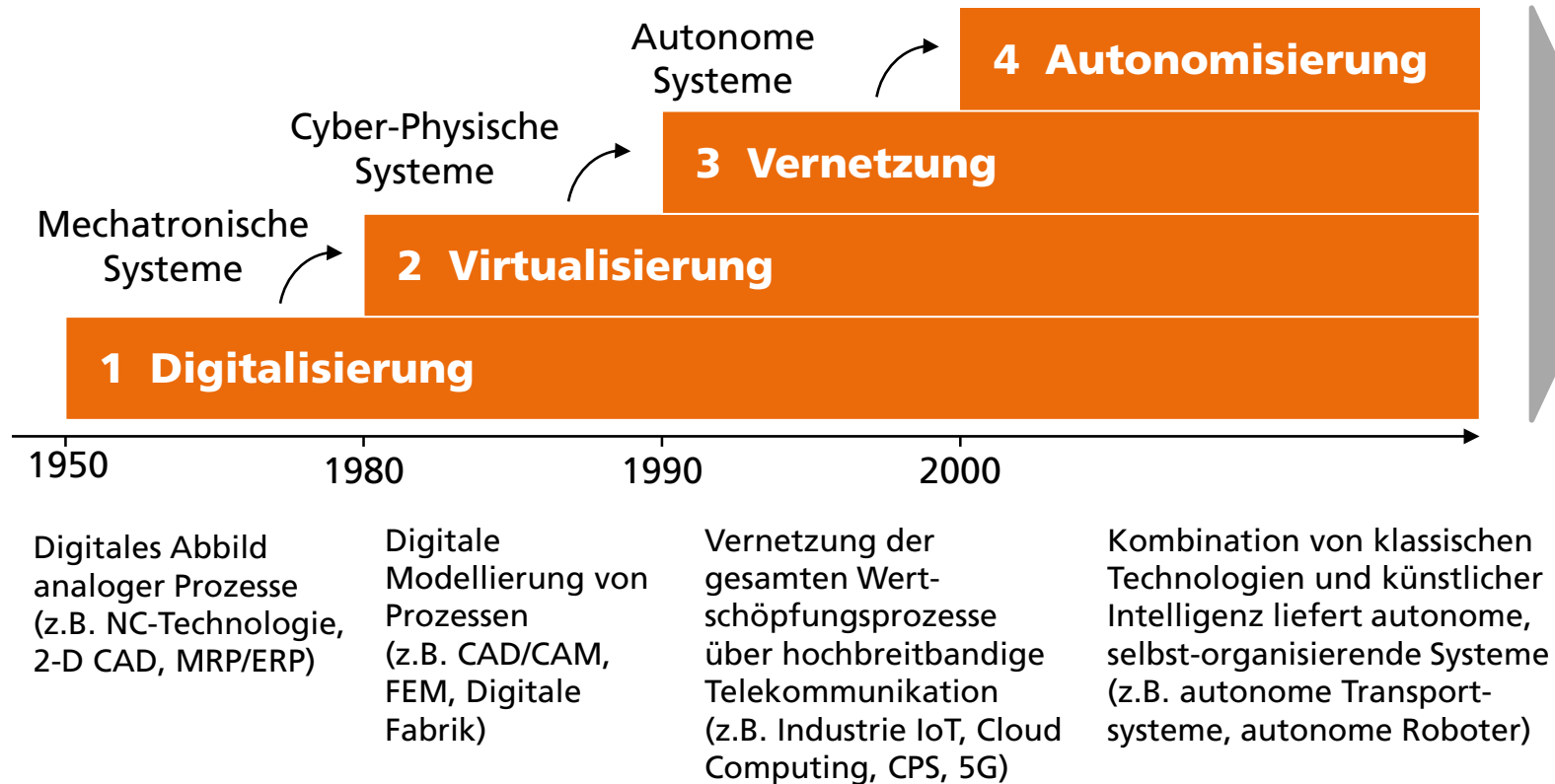
Agenda

- 1 Ohne Energieeffizienz keine Energie- und Klimawende**
- 2 Die Energieeffizienz hat ein Aufmerksamkeits- und Umsetzungsproblem**
- 3 Nutzen der digitalen Transformation für die Energieeffizienz**
- 4 Zusammenfassung**



Industrie 4.0

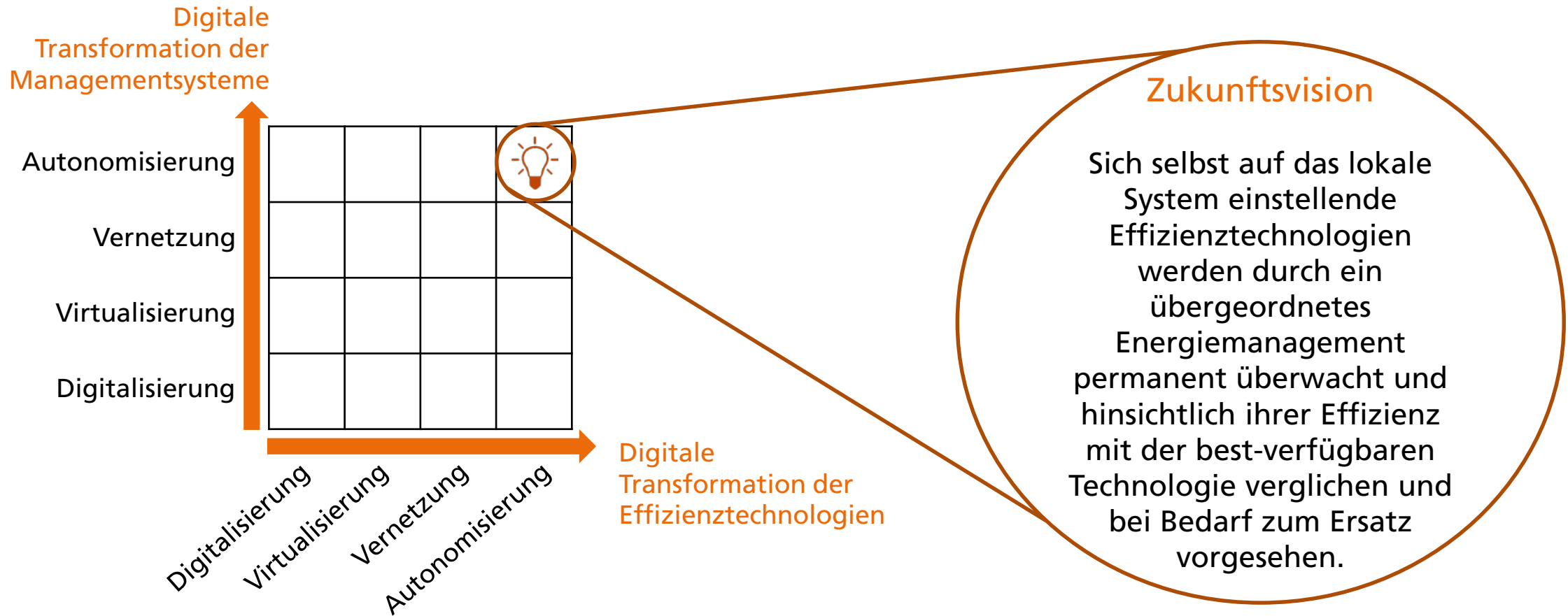
Die Entwicklungsstufen der digitalen Transformation



Die digitale Transformation wird auch das Energiemanagement und die Effizienztechnologien massiv verändern!

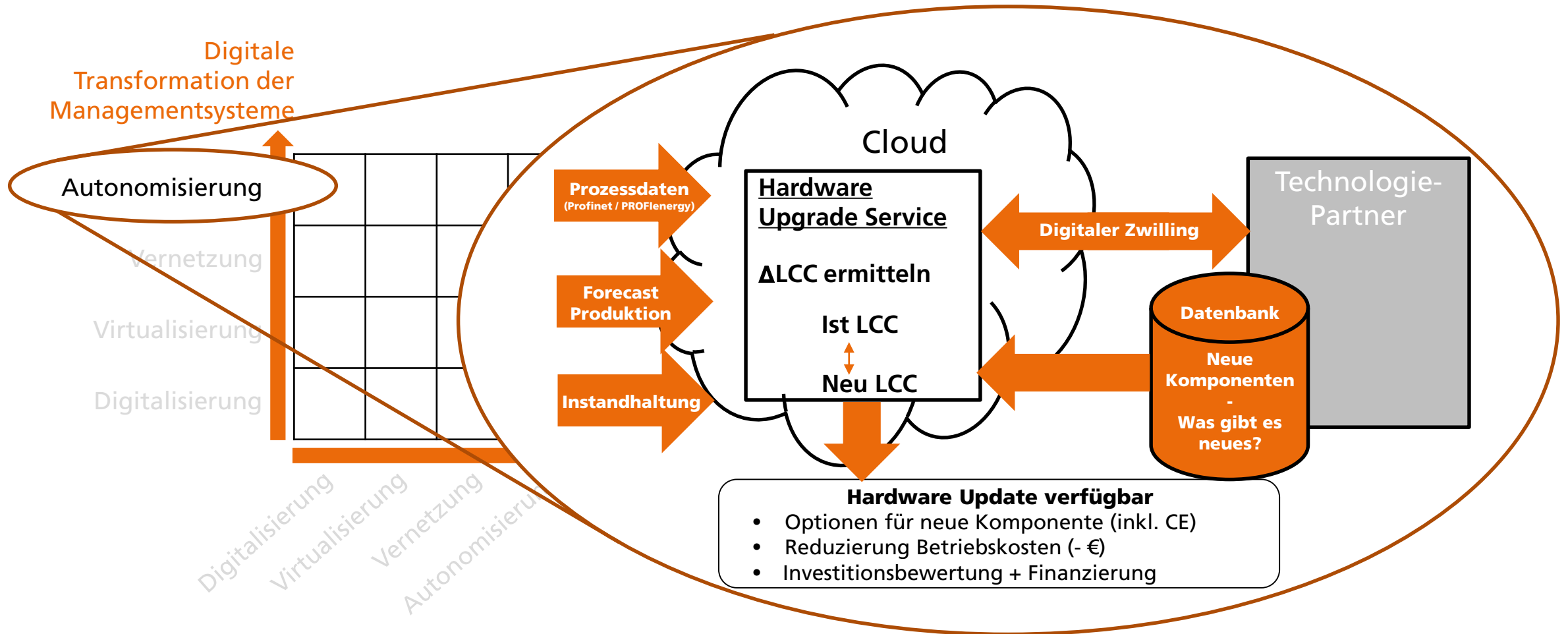
Energieeffizienz und die digitale Transformation

Auf dem Weg zur Autonomisierung von Managementsystemen und Effizienztechnologien



Autonomisierung von Managementsystemen

Von der manuellen Energieverbrauchsmessung zum automatisierten Hardware-Upgrade



Autonomisierung von Effizienztechnologien

Von der manuellen Parametrierung zur permanenten Systemoptimierung

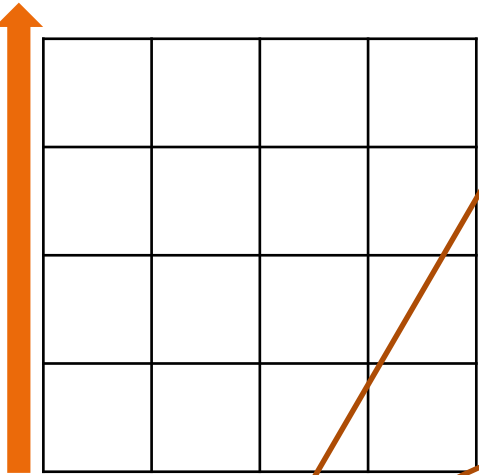
Digitale Transformation der Managementsysteme

Autonomisierung

Vernetzung

Virtualisierung

Digitalisierung



Digitalisierung

Virtualisierung

Vernetzung

Autonomisierung

Digitale Transformation Effizienztechnologien



Agenda

- 1 Ohne Energieeffizienz keine Energie- und Klimawende**
- 2 Die Energieeffizienz hat ein Aufmerksamkeits- und Umsetzungsproblem**
- 3 Nutzen der digitalen Transformation für die Energieeffizienz**
- 4 Zusammenfassung**



Zusammenfassung

- Zum Erreichen der Energiewende- und Klimaziele sind massive Effizienzanstrengungen in den nächsten Jahrzehnten notwendig
- Während sich Forschung und Entwicklung bereits deutlich in Richtung Energieeffizienz bewegen, liegt der Schwerpunkt der öffentlichen Berichterstattung weiterhin bei den Erneuerbaren
- Das Smart Home nutzen wir zum Energiesparen, die Smart Factory noch nicht
- Viele bekannte Hemmnisse zur industriellen Energieeffizienzsteigerung sind noch nicht abgebaut
- Die digitale Transformation kann einige dieser Hemmnisse überwinden durch
 - fortschreitende Digitalisierung des Energiemanagements
 - Plug-&-Save fähige, selbsteinstellende Effizienztechnologien
- Eine spannende Reise, die bereits begonnen hat und nicht nur Energie spart, sondern für alle Beteiligten auch neue Geschäftschancen bietet!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Alexander Sauer
Leiter Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP

Telefon +49 711 970-3600
alexander.sauer@eep.uni-stuttgart.de

www.eep.uni-stuttgart.de
www.ipa.fraunhofer.de