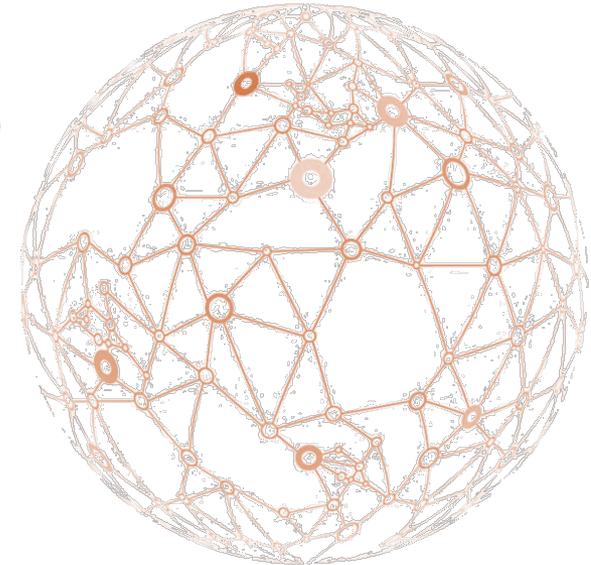
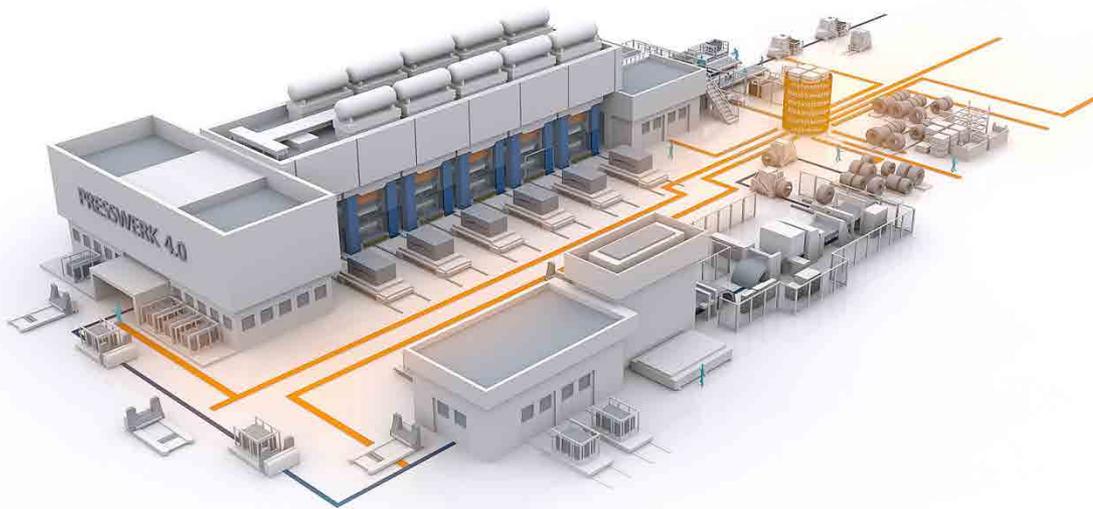

ENERGIEEFFIZIENZ/ -NUTZUNG (**INDUSTRIE**, GEBÄUDE, QUARTIERE)

Energiedialog für den »Masterplan Energieforschung in Sachsen«



Dresden, 24. März 2017
Mark Richter

Impulsreferat des Moderationsteams

- Themenspezifischer Auszug der relevanten Ergebnisse der Vorstudie zu den Kernpunkten und Herausforderungen sowie den Stärken/Schwächen des FuE-Feldes in Sachsen sowie Zukunftstrends

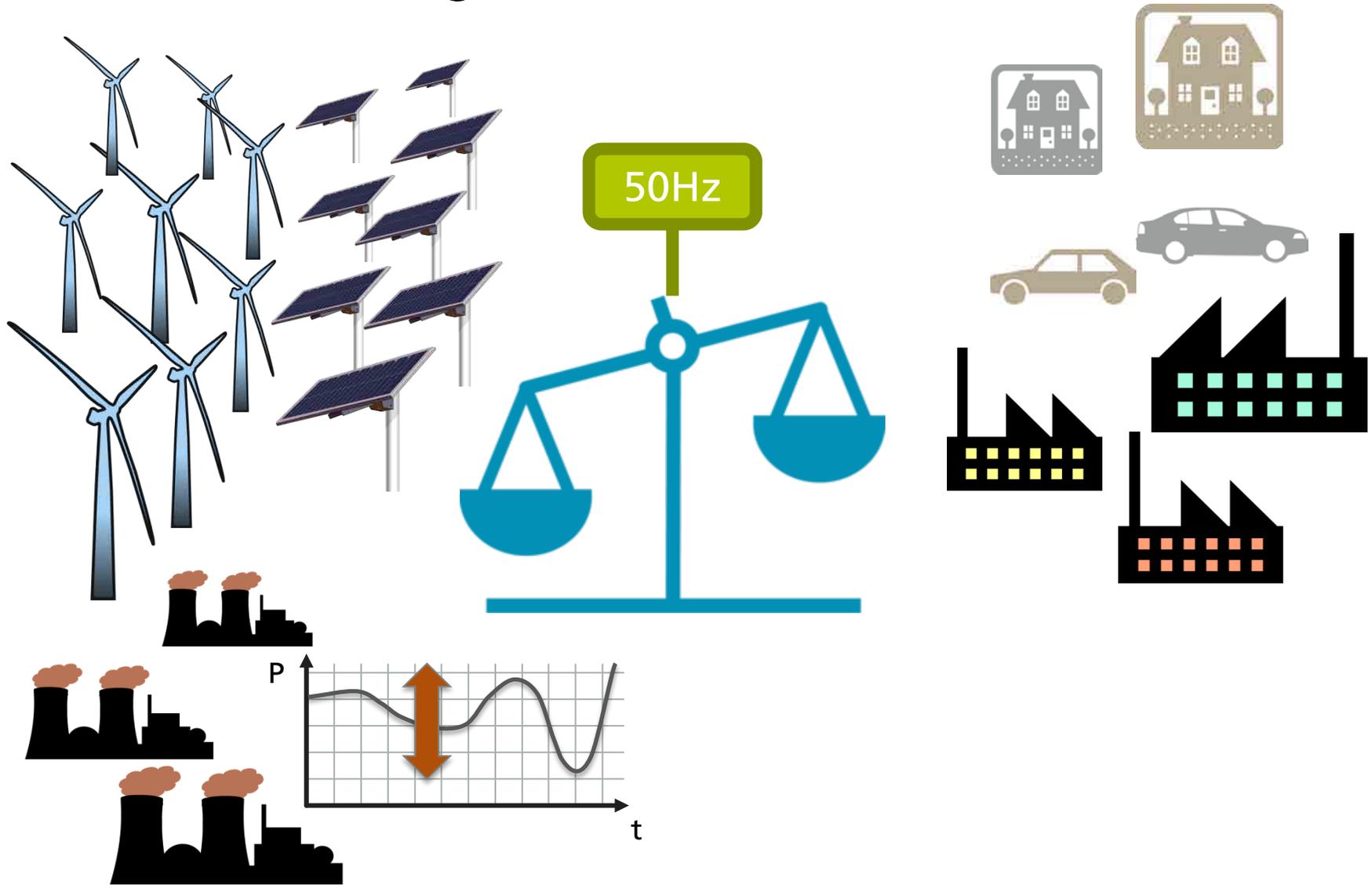
Diskussion

- Ergänzungen durch Teilnehmer
- Wie gelingt der Transfer der FuE-Ergebnisse? Welche Themen besitzen großes Transferpotenzial?
- Wo bestehen ggf. „Förderlücken“?

Ausblick / Zukunftsvisionen

- Aufnahme von Handlungsempfehlungen in Hinblick auf einen Masterplan Energieforschung in Sachsen
- Aufnahme zukunftsweisender Projektideen

Deutschlands Energiewende



Deutschlands Energiewende

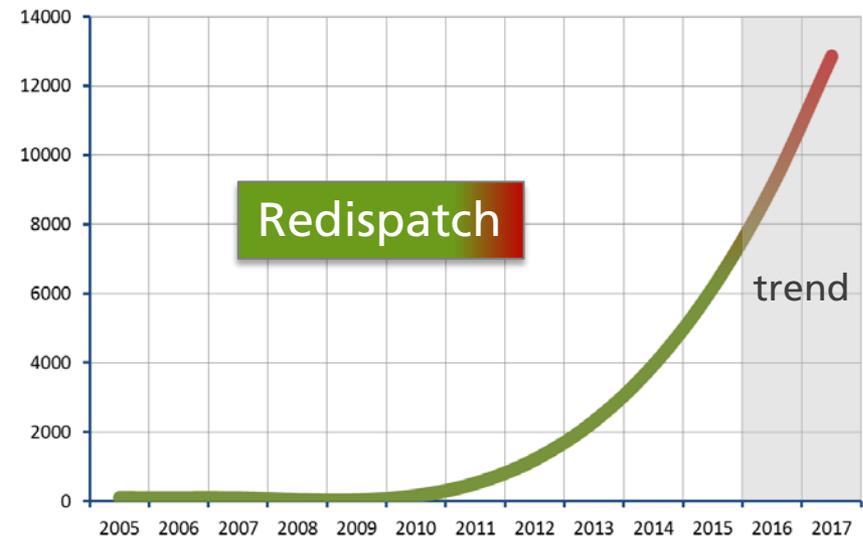
Übertragungsnetzbetreiber



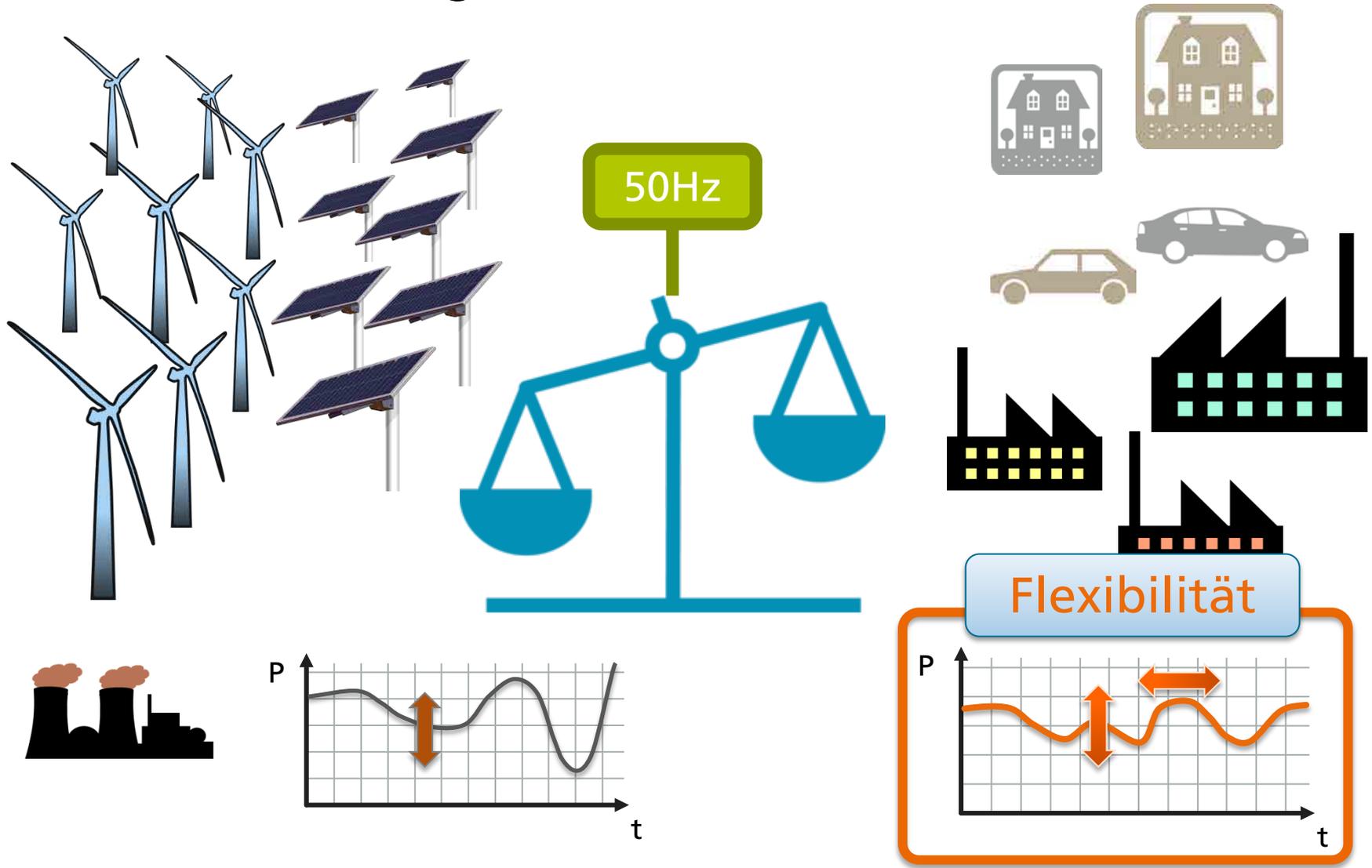
Source:
Bundeszentrale für politische Bildung, 2013
www.bpb.de

Kosten um »black outs« zu verhindern
ca. 700 Mio. Euro (2015)*

- 225 Mio. (2014: 74 Mio.)
Kraftwerke hoch/runterfahren
- 52 Mio. (2014: 92 Mio.)
Leistungsreserve
- 329 Mio. (2014: 128 Mio.)
Notabschaltung Windkraftanlagen



Deutschlands Energiewende



Das Fraunhofer IWU im Profil

- Gründung am 1. Juli 1991
- ca. 620 Mitarbeiter
- 41,5 Mio Euro Jahresetat
- Standorte: **Chemnitz**, Dresden, Zittau, Augsburg



Forschung unter dem Leitthema »Ressourceneffiziente Produktion«

Kompetenzbereiche:

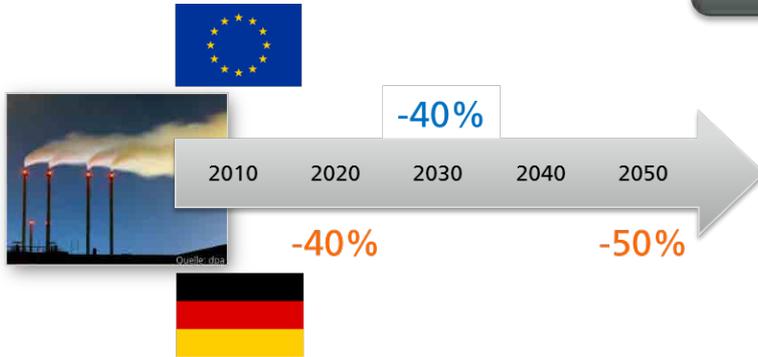
- Werkzeugmaschinen und Automatisierung
- Mechatronik und Leichtbaukomponenten
- Spanende Technologien
- Umformtechnologie
- Fügen und Montage
- Produktionsmanagement



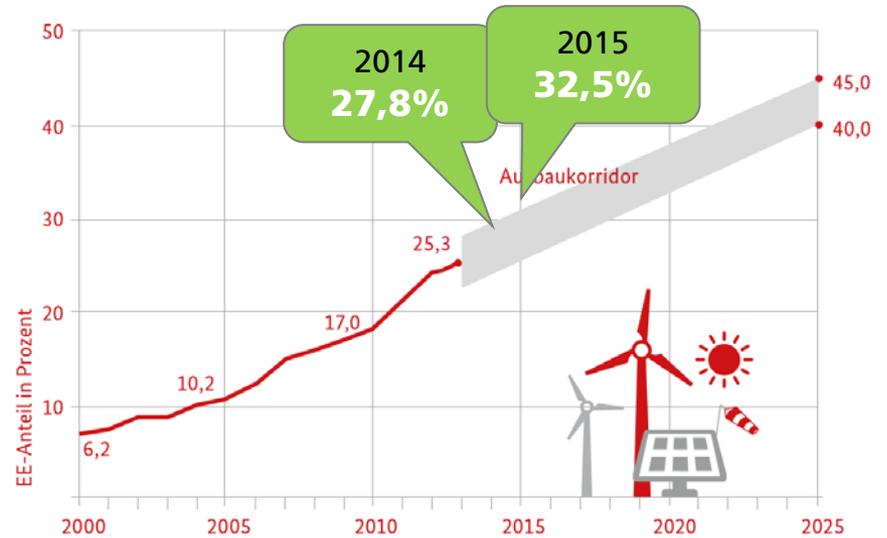
Motivation

Reduzierung CO₂-Emmission

Gesetzgeber



Anteil der Erneuerbaren Energien



IMAGE

Nachhaltigkeit ist entscheidender Faktor der Außendarstellung



Quellen: Mercedes



Bosch

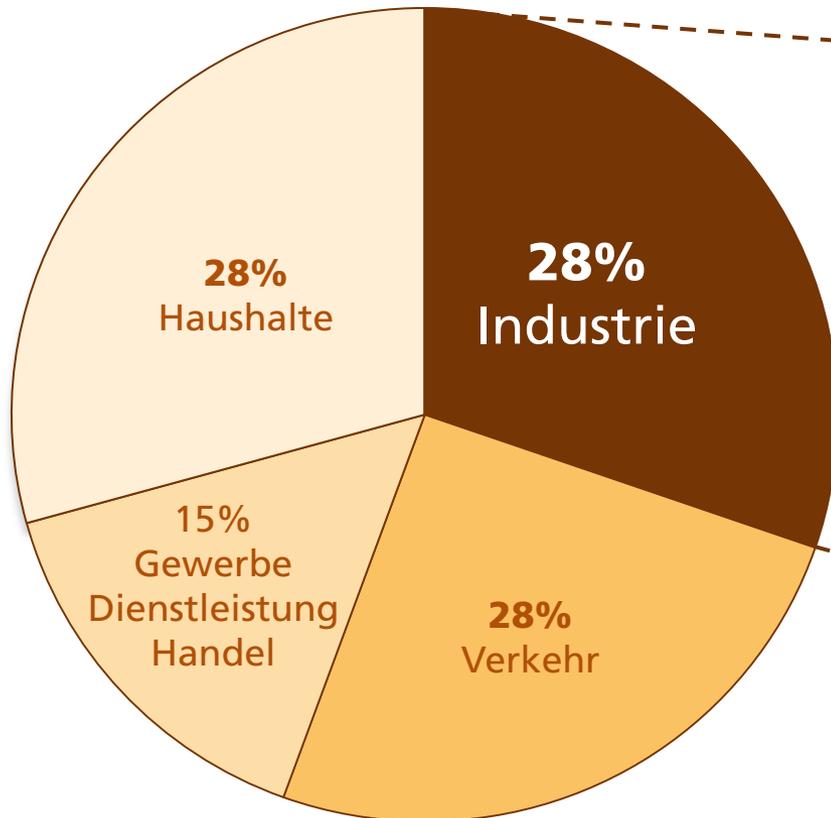


Volkswagen

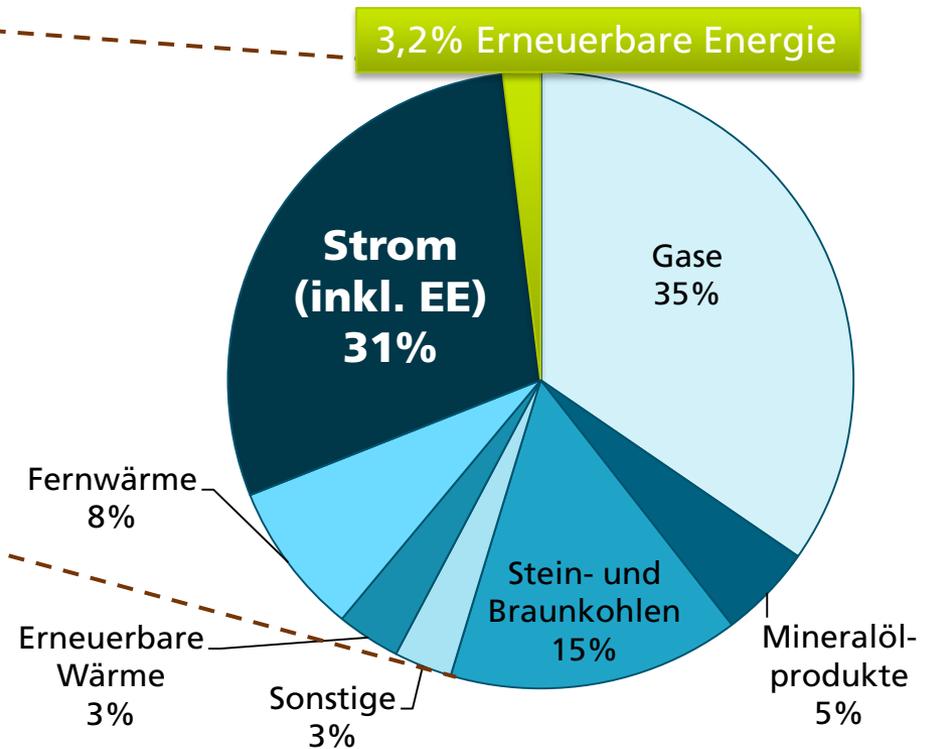
KOSTEN

Energieverbrauch in Deutschland nach...

Sektoren

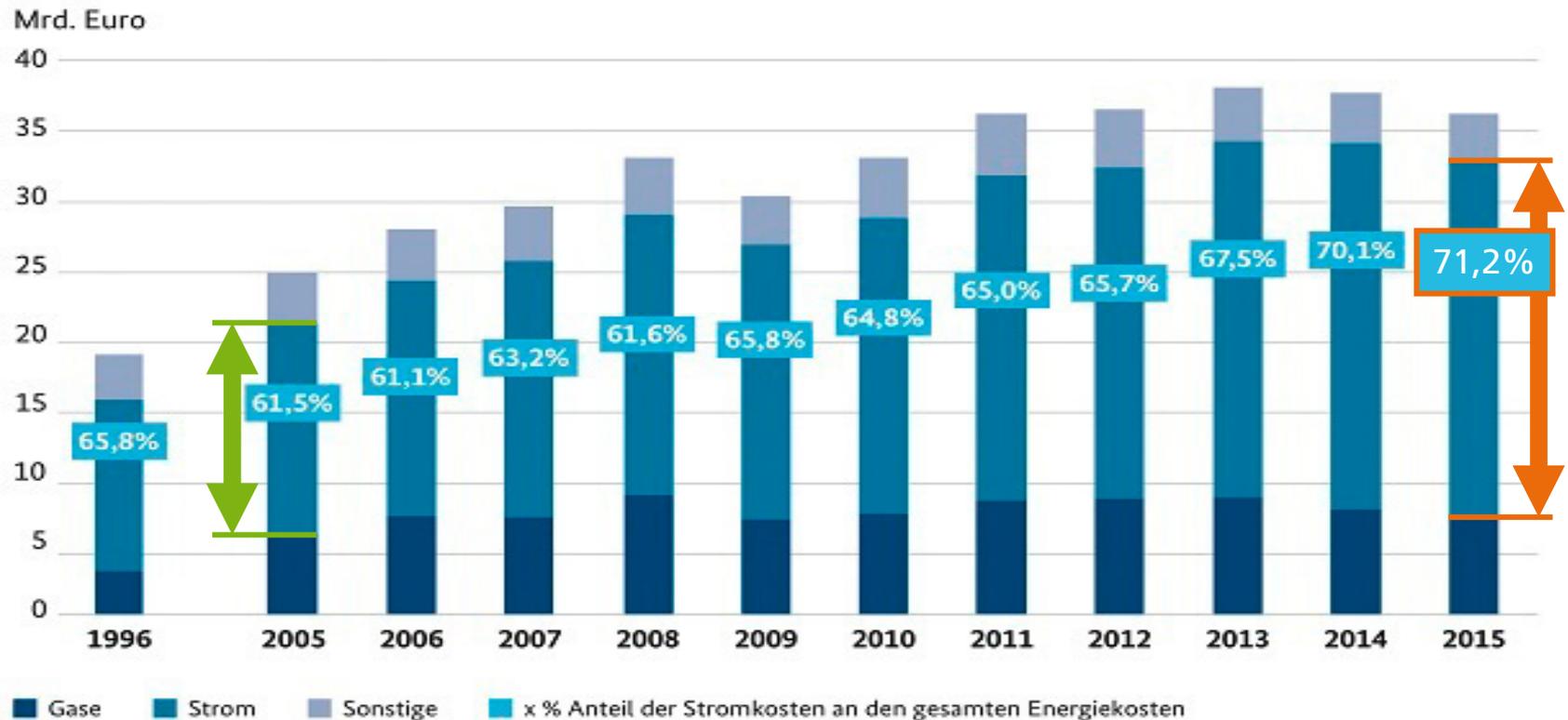


Energieträgern



Quelle: AG Energiebilanzen: Auswertung zur Energiebilanz 1990 bis 2013, Stand 09/2014

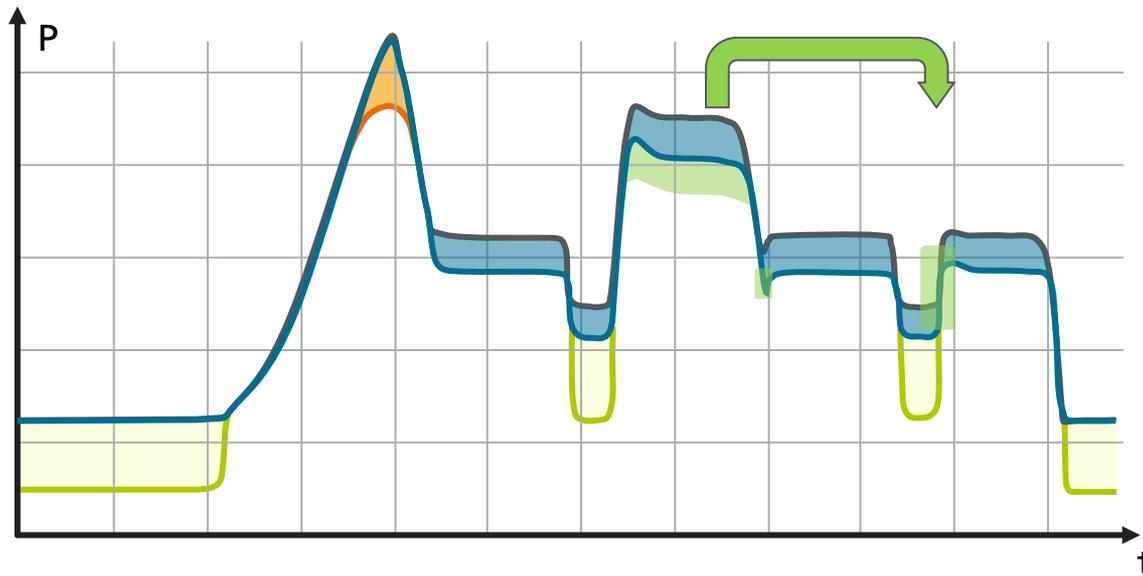
Energiekosten für die Industrie und Anteil der darin enthaltenen Stromkosten



Quelle: BMWi nach Angaben des Statistischen Bundesamts und der AG Energiebilanzen (AGEB)

Senkung des Energiebedarfs (bzw. Leistungsaufnahme) zu einem beliebigen Zeitpunkt bedeutet nicht unbedingt eine Senkung der Kosten!

Energieeffizienz in der industriellen Produktion ...wird ergänzt um **Energieflexibilität**



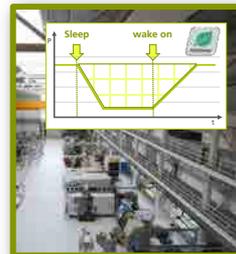
Transparenz

Energieeffiziente
Komponenten

Produktionspausen

Spitzenlasten

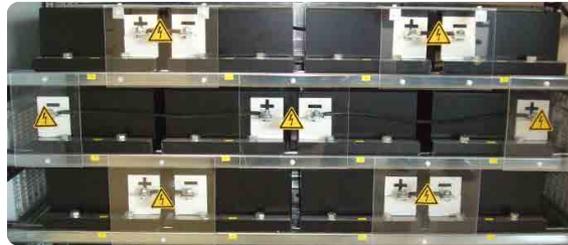
Energiemanagement



Energiespeicher in der Produktion

Beispiel 1: Bearbeitungszentrum

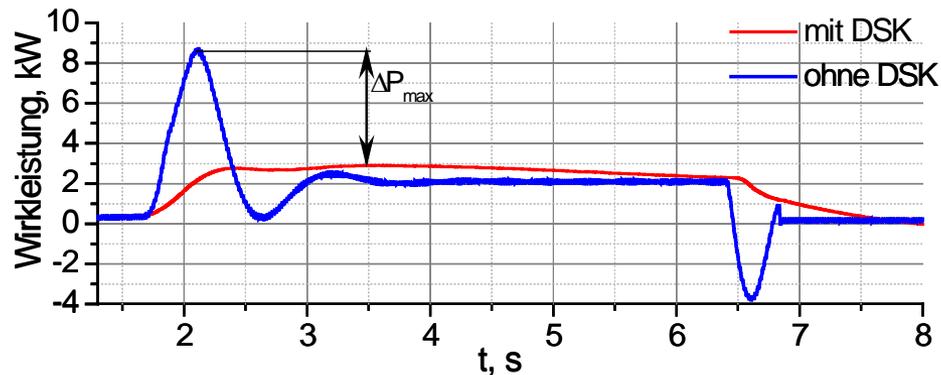
- 12 SuperCap MC 50F/56V
- $C = 4,2 \text{ F}$



Energiespeicher auf DSK-Basis



DECKEL MAHO
DMP 45V linear



Active Line Module
Sinamics S120



Reduzierung Lastspitzen ca. 67%

Energiespeicher in der Produktion

Beispiel 2: Prozesskette Powertrain



Zerspanung und Funktionale Oberflächen



Acsys Orca μ



GMX linear 250s

Kaltmassiv- und Präzisionsumformung



Rollex XL HP

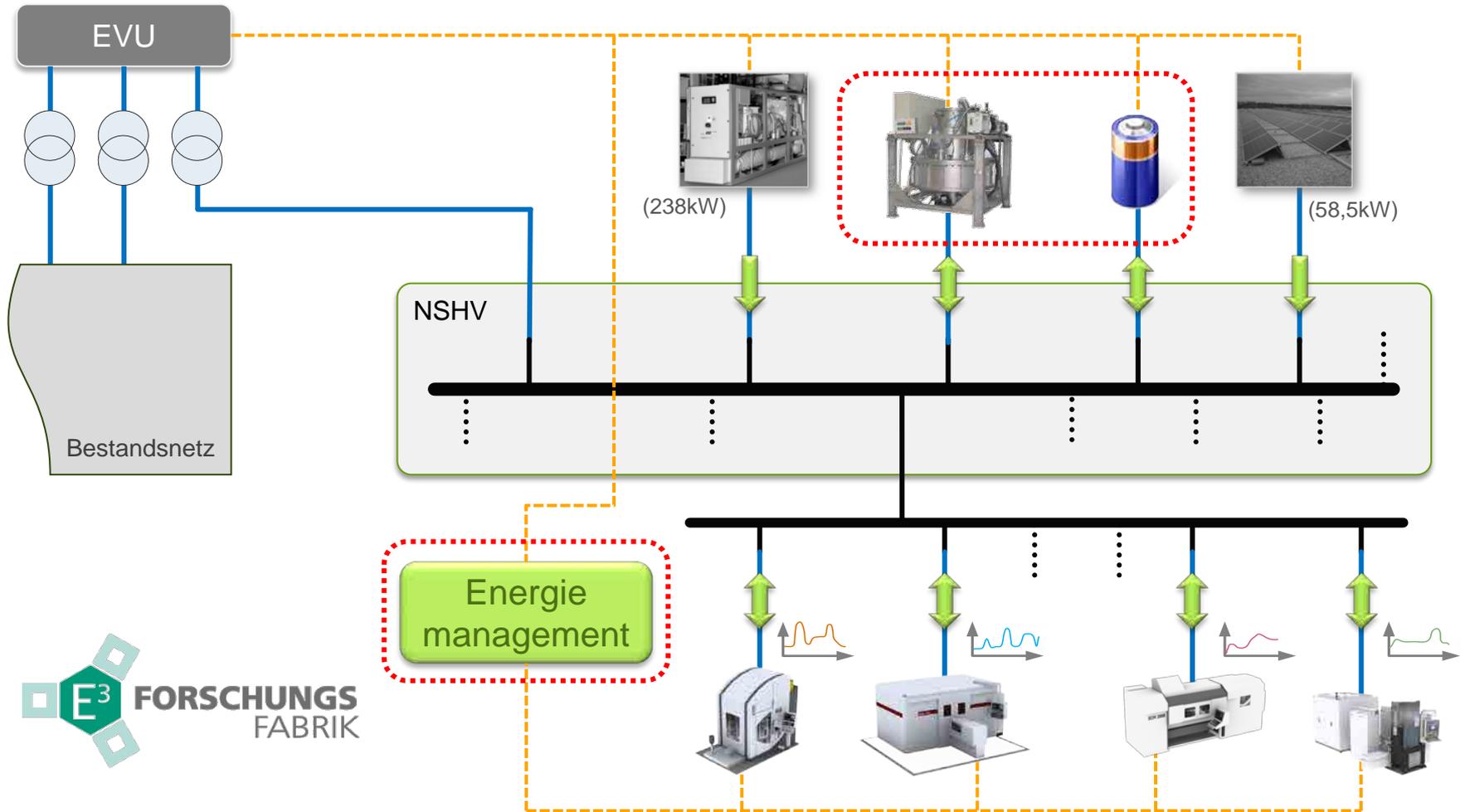


Aximus V02



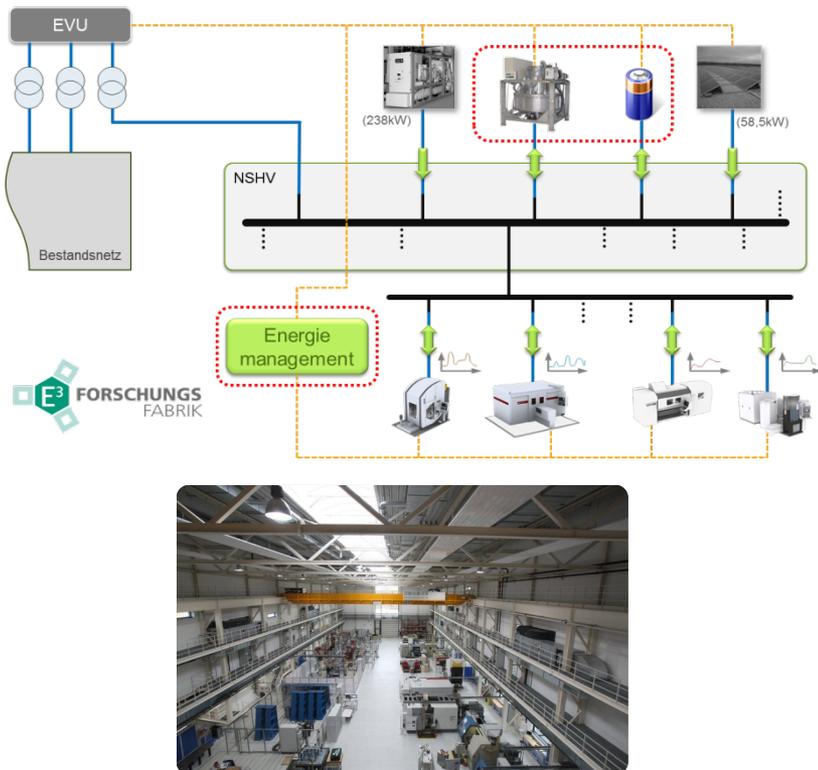
PWZ Spezial

Energieverteilung E³-Forschungsfabrik

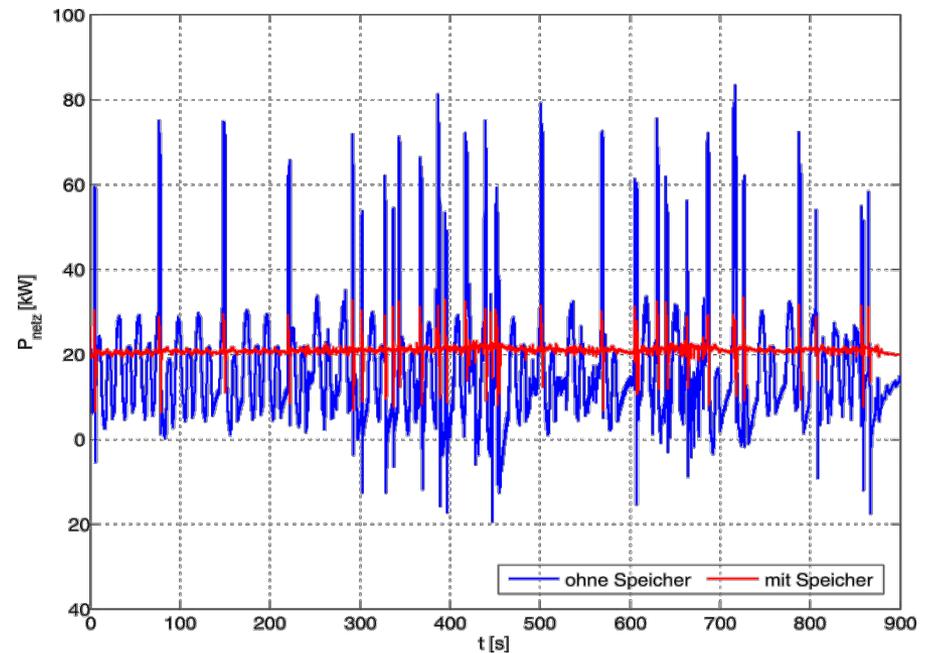


Energiespeicher in der Produktion

Beispiel 2: Prozesskette Powertrain

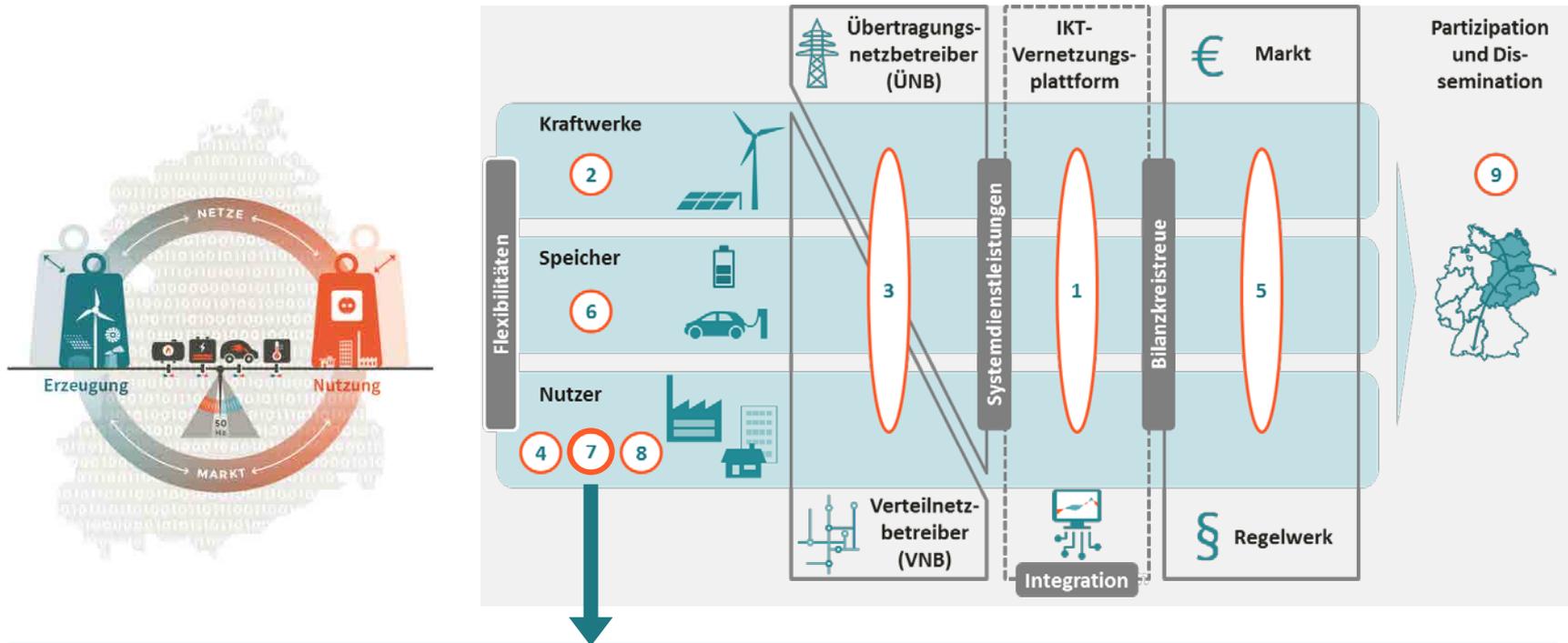


Netzleistungsbezug



Reduzierung Lastspitzen ca. 80%

WindNODE - Das Schaufenster für intelligente Energie aus dem Nordosten Deutschlands



AP 7.1 »ZIEL«

Algorithmen und Methoden für ein
Zukunftsfähiges Intelligentes Energie- und Lastmanagement



Industrielle Produktion der Zukunft: »micro grid« im »smart grid«

Was brauchen industrielle Produktionsstandorte?

- **Aktives Energiemanagement**

Steuerung/Regelung Energiequellen, -senken und -speichern

- **Geschlossene Kreisläufe**

Energiespeicherung/-rückführung

- **Regenerativer Energien**

dezentrale Erzeugung/Nutzung

- **Gebäudeinfrastruktur/-leittechnik**

Verknüpfung mit Produktionstechnik

- **Produktionsplanung/ -steuerung**

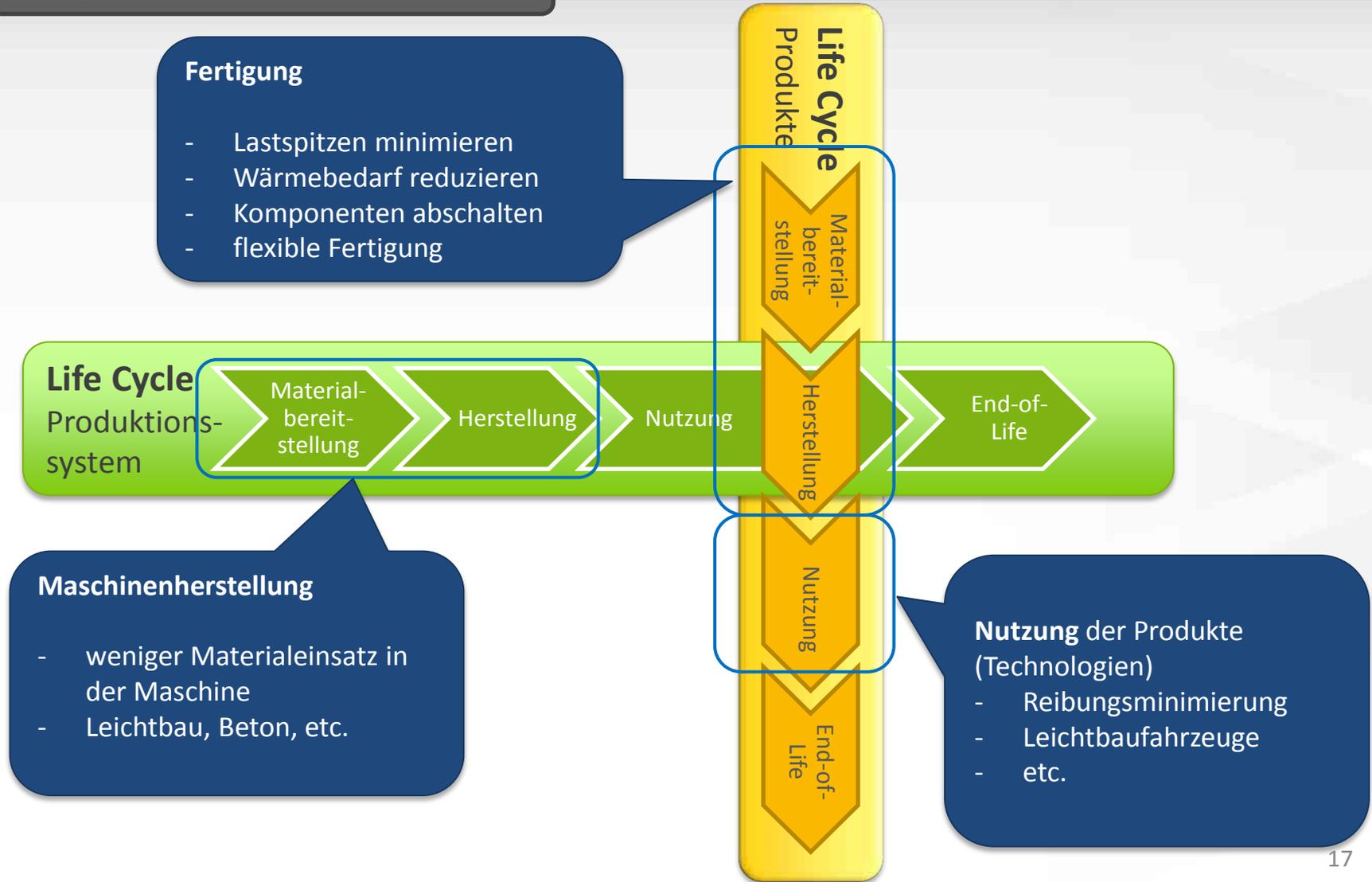
energie-/kostenadaptiv

Aktives
Energie-
management



ZENTRALE FORSCHUNGSFRAGEN

Energetisch effizient und flexibel



Energetisch effizient und flexibel

Bewertungssystem

- Lastspitzen
 - Wärmebedarf
- Effiziente Fertigung
- flexible Fertigung
- Life Cycle Produkte
- > Wir brauchen **umfängliche Bewertungssysteme** zum Einsatz von Technologien zur Energieeffizienz und Flexibilität.

Life Cycle
Produktions-
system

Material-
bereit-
stellung

Herstellung

Nutz

Effiziente Maschinenherstellung

- weniger Materialeinsatz in der Maschine
- Leichtbau , Beton etc,



Energieflexibilität

- Wie kann die zunehmende Volatilität in der Erzeugung industriellen Nutzern – **insbesondere KMU** – **wirtschaftlich nutzbar** gemacht werden?
- Welche neuen **technisch-technologischen** und **organisatorischen Lösungen** sind notwendig, um zukünftig eine **wirtschaftlich sinnvolle Energienutzung** in der **industriellen Produktion** plan-, steuer- und regelbar umzusetzen?
- Was bedeutet Energieflexibilität für den Mittelstand in Bezug auf evtl. notwendige Investitionen in Ausrüstung (Hardware, Software, Facility)?
- Wie ist Energieflexibilität definierbar, und wie können **Flexibilitätssteigerungsmaßnahmen** im ökonomisch bewertet werden?
- Welche **Daten-/Informationskonzepte** sind zu berücksichtigen, um die zum Energiemanagement erforderliche Transparenz als Entscheidungsgrundlage bereitzustellen?
- Was bedeutet die Nutzung der bzw. Reaktion auf die Energieflexibilität für den **Menschen in der Produktion**? (Welche rechtlichen Rahmenbedingungen sind zu berücksichtigen bzw. anzupassen?)





Flexibilität wird wertvoll!

STÄRKEN/SCHWÄCHEN DES THEMEN- BZW. BRANCHENFELDES IN SACHSEN

Stärken

- › viele Technologielieferanten
 - › Energieeffizienz im Maschinen und Anlagenbau
 - › Energie-Speichersysteme
 - › IT-Dienstleister
- › vergleichsweise viele Anwender
 - › Automobilproduktion und Zulieferer
 - › Maschinen und Anlagenbau
 - › viele KMU

Schwächen

- › wenige Großverbraucher
- › es fehlen Anwenderleuchttürme für Energiethemen
 - › möglicher Fokus: Mittelstand und KMU
→ »long-tail-Effekte«

Transferpotenzial



Energie-Leuchtturmregion

