

Steffen Joest, 25.10.2019, Berlin

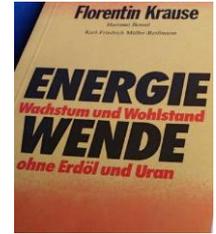
WAS GENAU HEIßT EIGENTLICH ENERGIEWENDE?

AGENDA

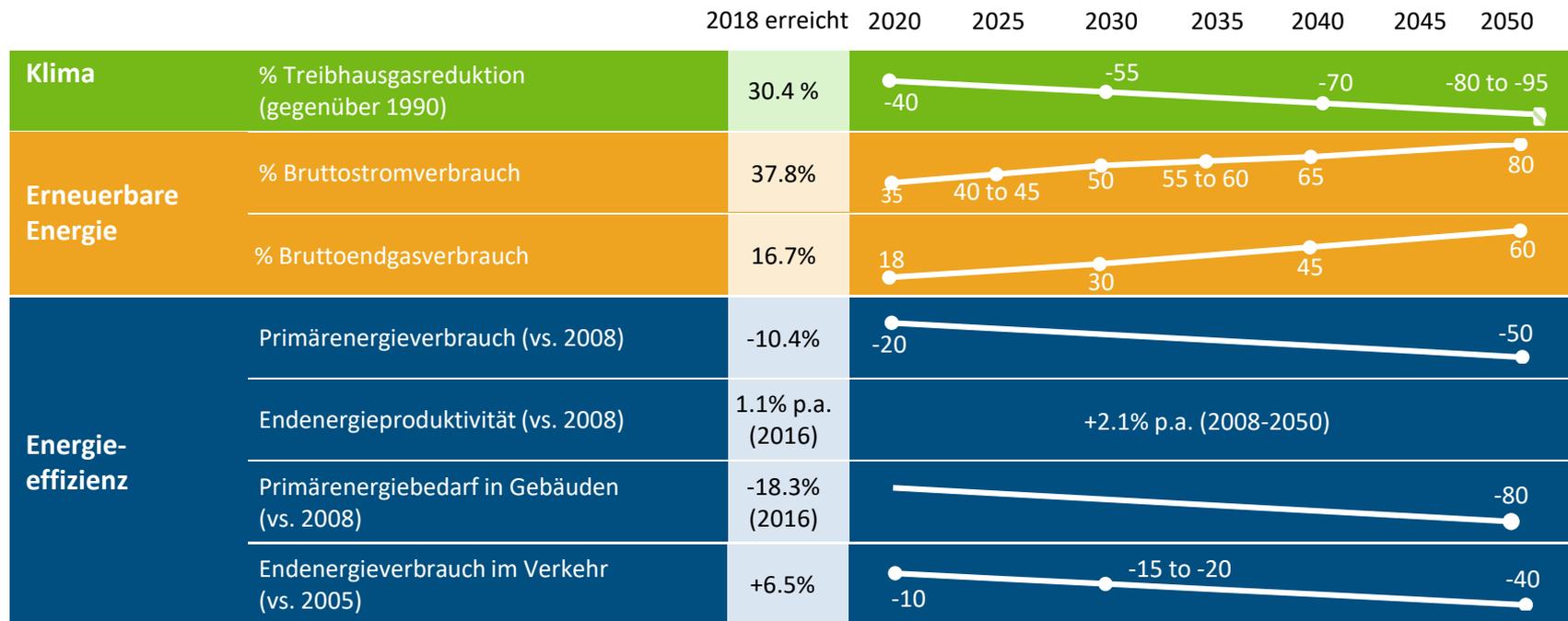
- **Brainstorming: Was ist Energiewende?**
- **Einführung Energiewende**
- **Brainstorming: Energiewende privat – was kann ich selbst tun?**
- **Überblick und Ansatzpunkte Energiewende privat**
- **Exkurs: Überblick und Ansatzpunkte Energiewende Unternehmen**
- **Brainstorming: Energiewende Politik – was muss die Politik jetzt tun?**
- **Überblick und Ansatzpunkte Energiewende als Generationenprojekt**
- **Fazit**

MEILENSTEINE DER ENERGIEWENDE- GESCHICHTE (AUSWAHL)

- 1970er/1980er: Ölkrise, Anti-Atombewegung, Tschernobyl, Studien
- 1990er: Stromeinspeisegesetz, Rio-UNCED, Agenda21, Kyoto-Protokoll
- 2000er: Ökosteuern, EEG, Atomausstieg, Enquete-Kommissionen etc.
- 2007: „Integriertes Energie- und Klimaprogramm der BuReg“ (Meseb.)
- 2010: „Energiekonzept für eine umw., zuv. + bez. Energieversorgung“
- 2011: Fukushima, Beschlüsse zur Beschleunigung der Energiewende



ENERGIE- UND KLIMAZIELE DEUTSCHLAND



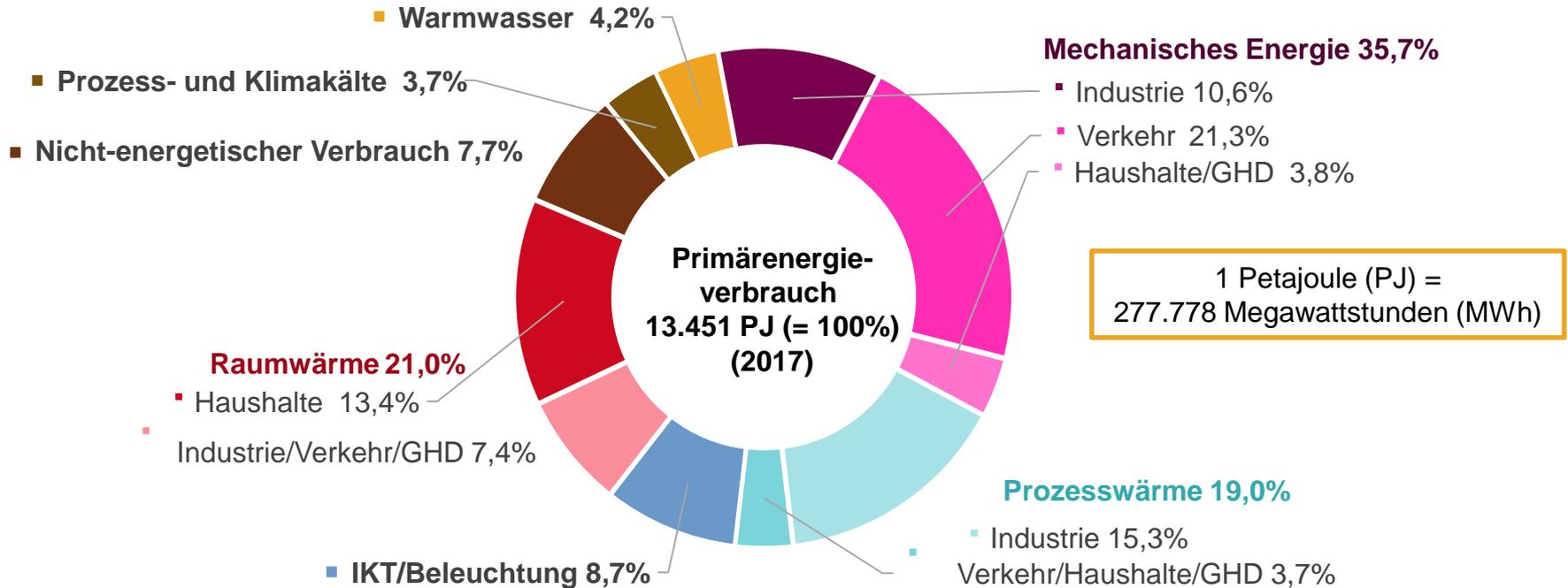
Quellen: Ecofys 2018 basierend auf BMWi 2019, UBA 2018, 2019, AGEB 2018, 2019

Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 und Ausstieg aus der Kohle bis 2038!

ARGUMENTE FÜR EINE ENERGIEWENDE

- Umwelt- und Klimaschutz 
- Wirtschaftswachstum 
- Reduzierung Importabhängigkeit 
- Innovation 
- Senkung Energiekosten 
- Wettbewerbsfähigkeit 
- Schaffung Arbeitsplätze 
- Reduzierung Fluchtursachen 
- ...
- ...

VERURSACHERGERECHTE AUFTEILUNG DES PRIMÄRENERGIEVERBRAUCHS

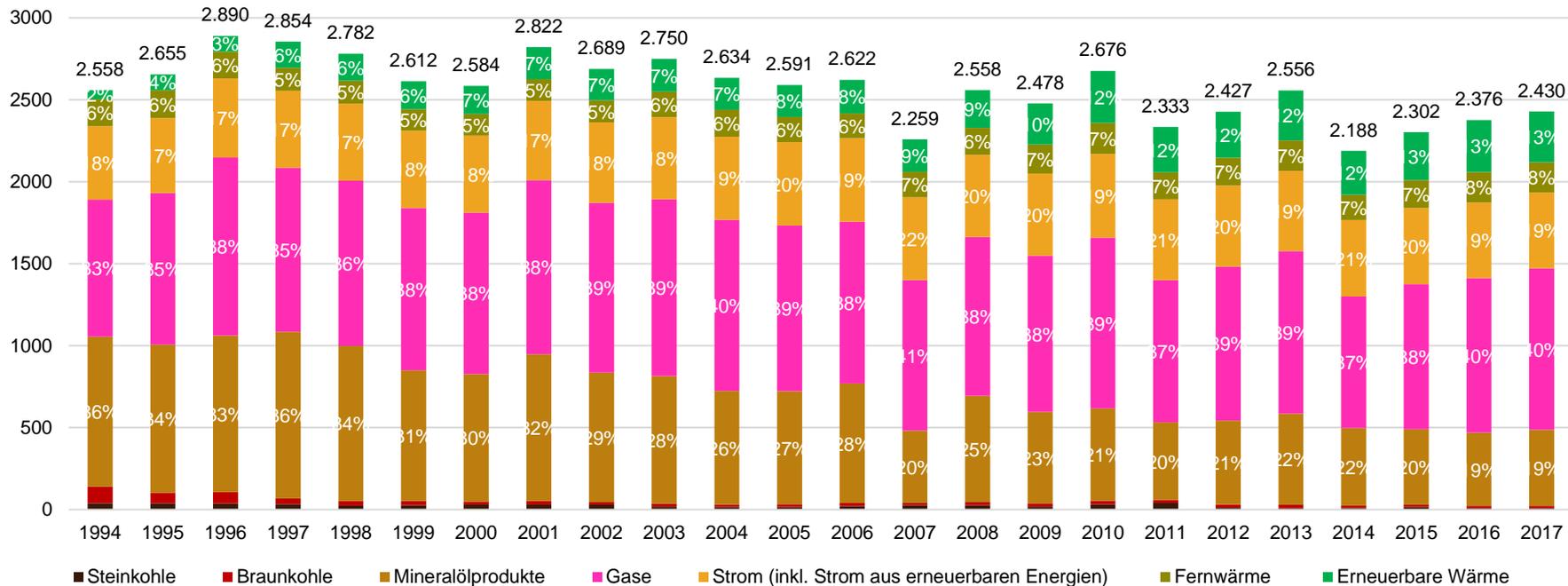


ENERGIEWENDE PRIVAT – WAS KANN ICH SELBST TUN?

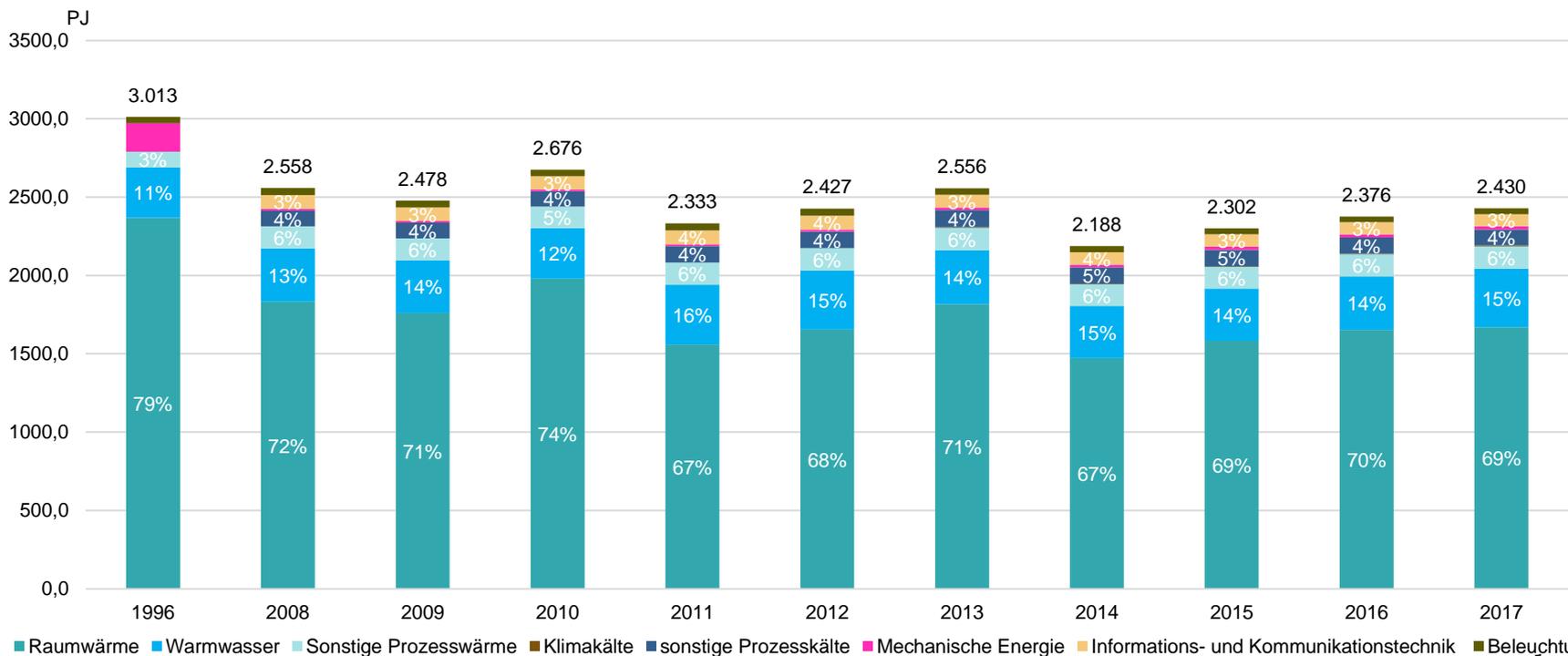
dena
Deutsche Energie-Agentur



ENDENERGIEVERBRAUCH PRIVATER HAUSHALTE NACH ENERGIETRÄGER



ENDENERGIEVERBRAUCH PRIVATER HAUSHALTE NACH ANWENDUNGSBEREICH



SYSTEMATIK

➤ Analyse der ist-Situation

➤ Ableiten relevanter Maßnahmen

- Bewusster leben
- Einzelmaßnahmen

➤ Planen & Umsetzen

➤ Erfolge einschätzen und feiern

12

ENERGIEWENDE – VORTRAG NATURKUNDEMUSEUM BERLIN
STEFFEN JOEST 25.10.2019

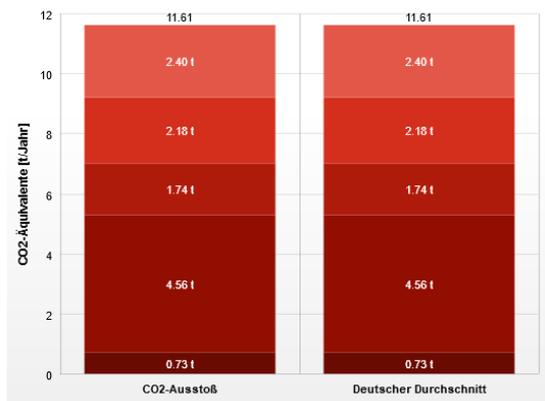
Meine CO₂-Bilanz

Start [Heizung](#) [Strom](#) [Mobilität](#) [Ernährung](#) [Sonstiger Konsum](#) [Mein Ergebnis](#)

Meine CO₂-Bilanz

In der CO₂-Bilanz werden verschiedene Bereiche Ihres Lebens von der *Heizung* bis hin zum *sonstigen Konsum* betrachtet. Berechnet wird nicht nur Ihr CO₂-Ausstoß, sondern auch das, was Sie bei sich selbst oder bei anderen vermeiden.

CO₂-Ausstoß im Vergleich



CO₂-Ausstoß

Der *persönliche CO₂-Ausstoß* zeigt Ihnen, wie viel Tonnen CO₂-Äquivalente bei Ihrem heutigen Lebensstil ausgestoßen werden.

Neben CO₂ werden die Treibhausgase Methan und Lachgas berücksichtigt, die mit der entsprechenden Klimawirkung in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden. Außerdem wird die zusätzliche Klimawirksamkeit des Fliegens berücksichtigt.

Um Ihren CO₂-Ausstoß einordnen zu können, wird Ihnen zum Vergleich auch immer der *deutsche Durchschnitt* angezeigt.

- Heizung & Strom
- Mobilität
- Ernährung
- sonstiger Konsum
- Öffentliche Emissionen

➔ [Meine CO₂-Bilanz starten](#)

[Mein CO₂-Szenario](#)

Optimieren Sie Ihre CO₂-Bilanz für die Zukunft

[Meine Berechnung speichern](#)

Quelle: https://uba.co2-rechner.de/de_DE/

TOP-MAßNAHMEN JE HANDLUNGSFELD

➤ **Raumwärme & Warmwasser**

- Smarter heizen
- Falls möglich, sanieren (+erneuerbar)

➤ **Mobilität**

- Fahrrad, Füße, ÖPNV
- Sparsame und alternative Pkw

➤ **Konsum**

- Langlebig, verbrauchsoptimiert, teilen

➤ **Ernährung**

- Mehr regional, grün, bio

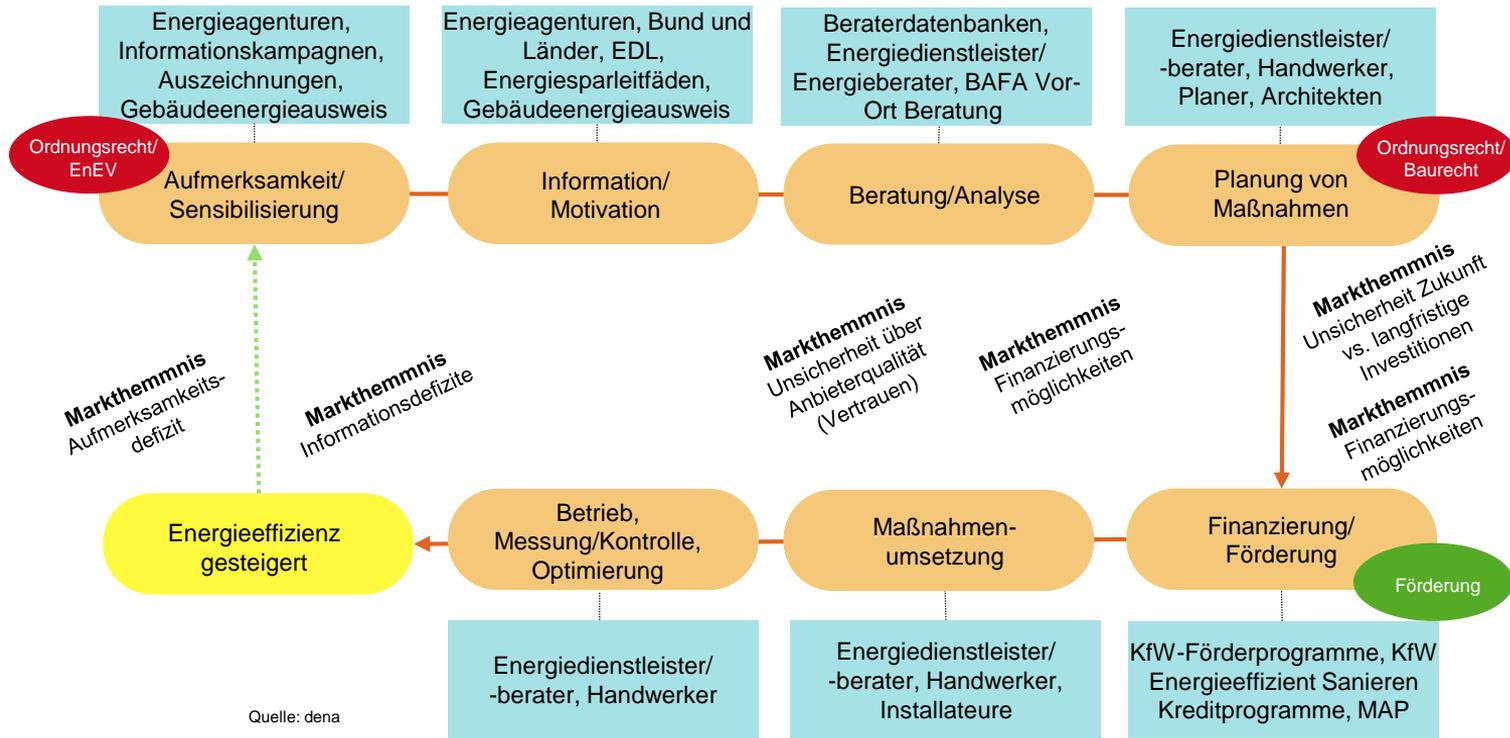
➤ **Strom**

- Effiziente Produkte
- Echter Ökostrom, Eigenerzeugung?

➤ **Reisen**

- Weniger fliegen (ggf. kompensieren)
- Regionaler, naturnäher

WIRKUNGSKETTE – BSP. ENERGIEEFFIZIENZ

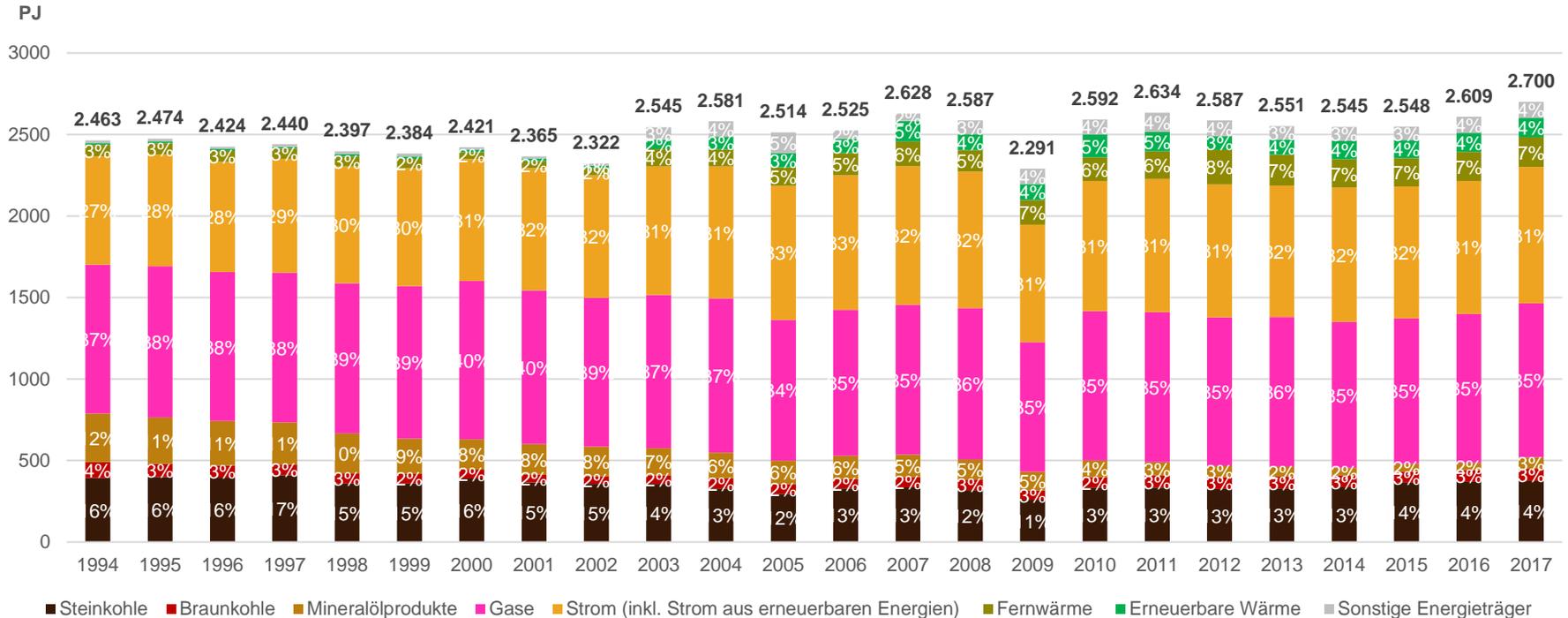


ENERGIEWENDE WIRTSCHAFT – WAS KÖNNEN UNTERNEHMEN TUN?

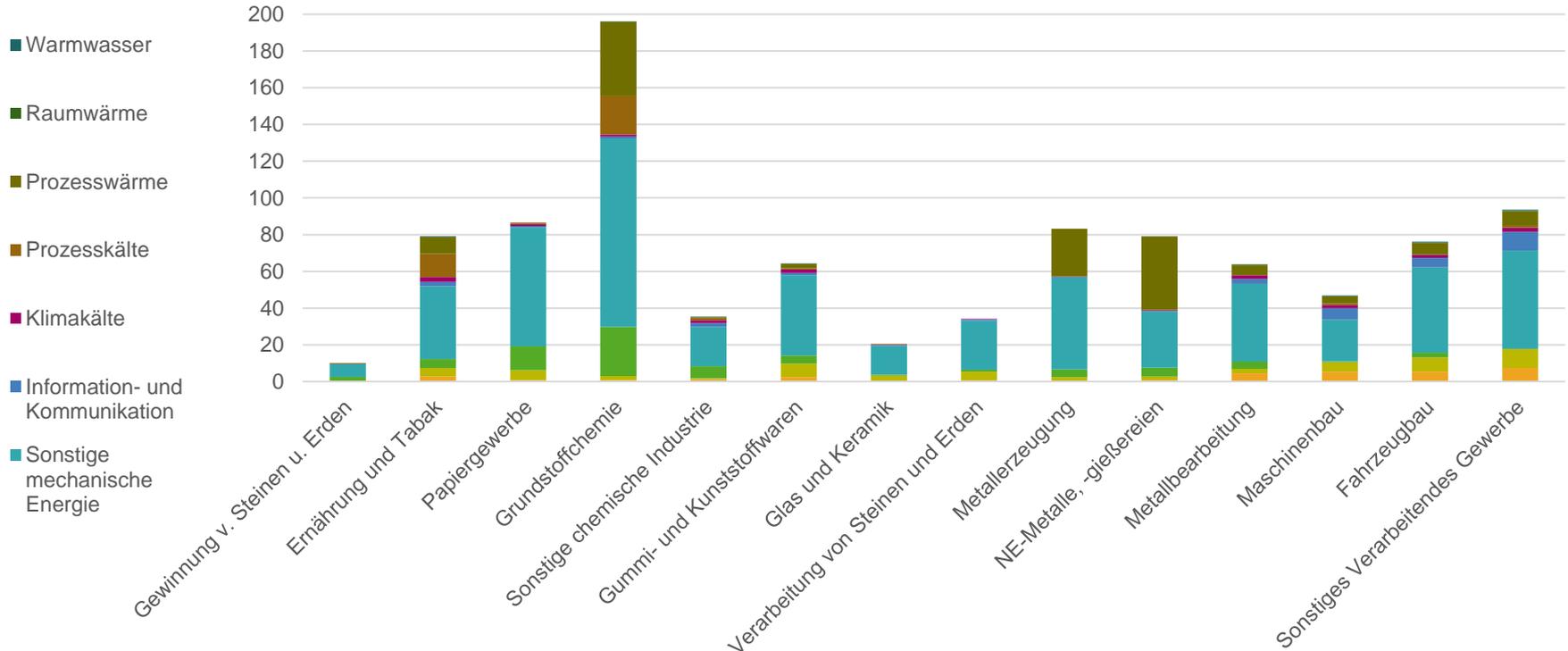
dena
Deutsche Energie-Agentur



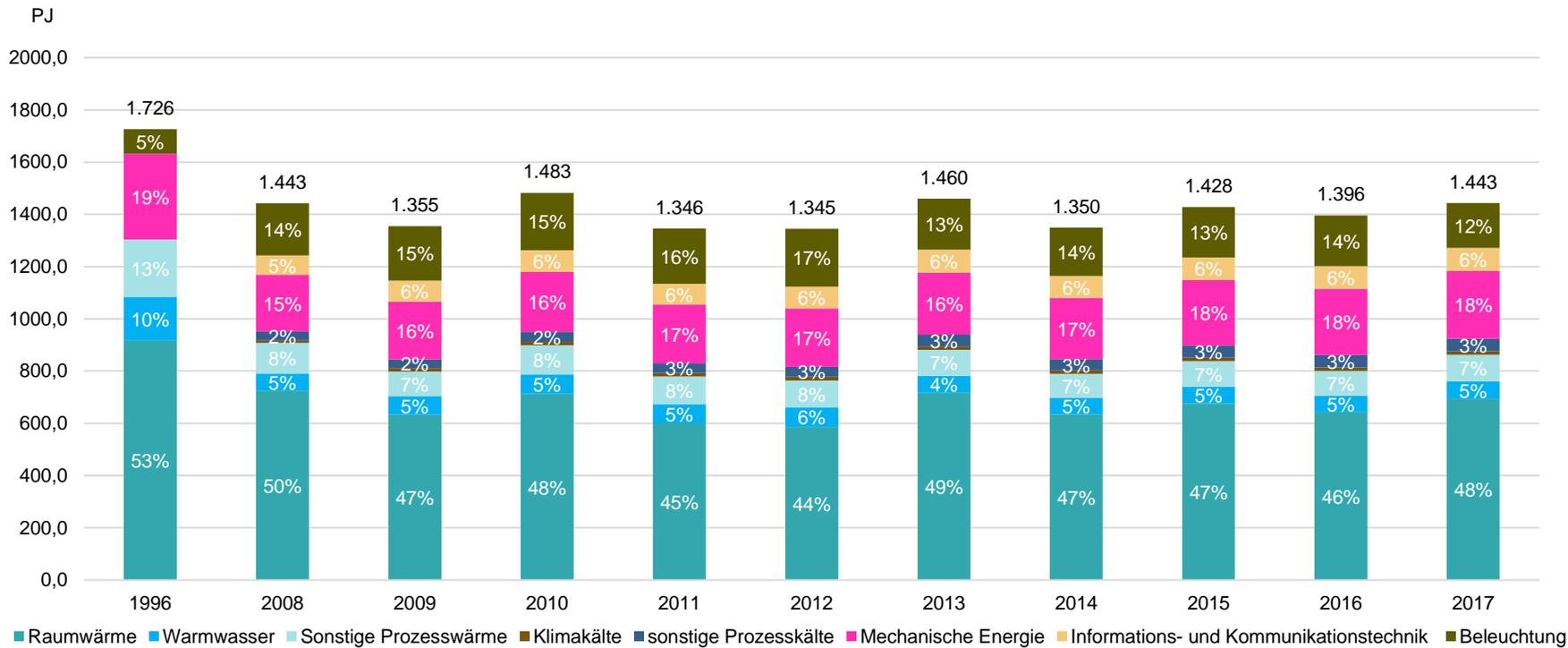
ENDENERGIEVERBRAUCH IN DER INDUSTRIE NACH ENERGIETRÄGER



VERTEILUNG STROM- / BRENNSTOFF-VERBRAUCH NACH ANWENDUNGSBEREICHEN AUF BRANCHENGRUPPEN 2016

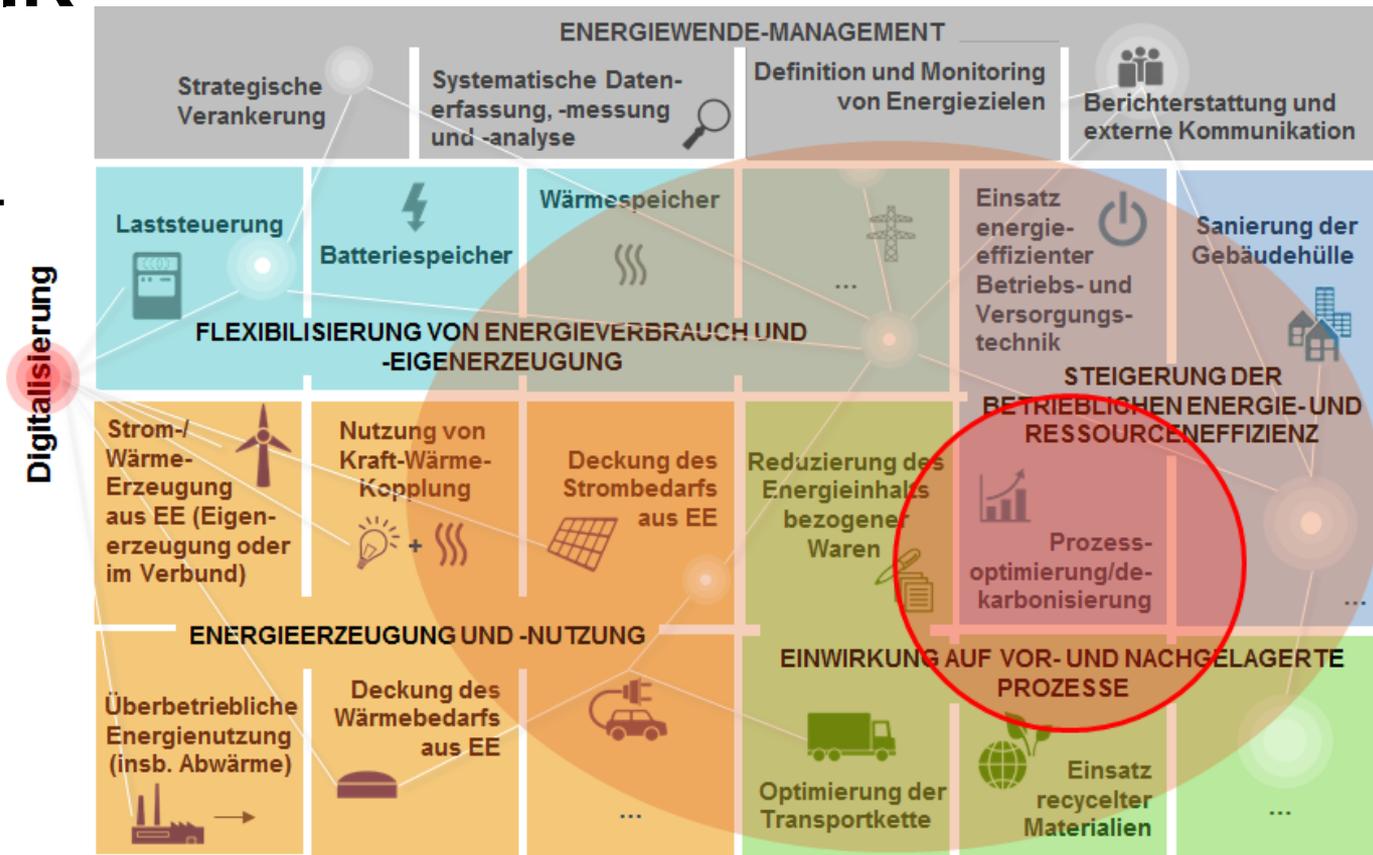


ENDENERGIEVERBRAUCH IM GHD-SEKTOR NACH ANWENDUNGSBEREICH



SYSTEMATIK

- Analyse der ist-Situation
- Ableiten relevanter Maßnahmen
- Planen & Umsetzen
- Erfolge kommunizieren



ENERGIEWENDE POLITIK – WAS MUSS DIE POLITIK JETZT TUN?

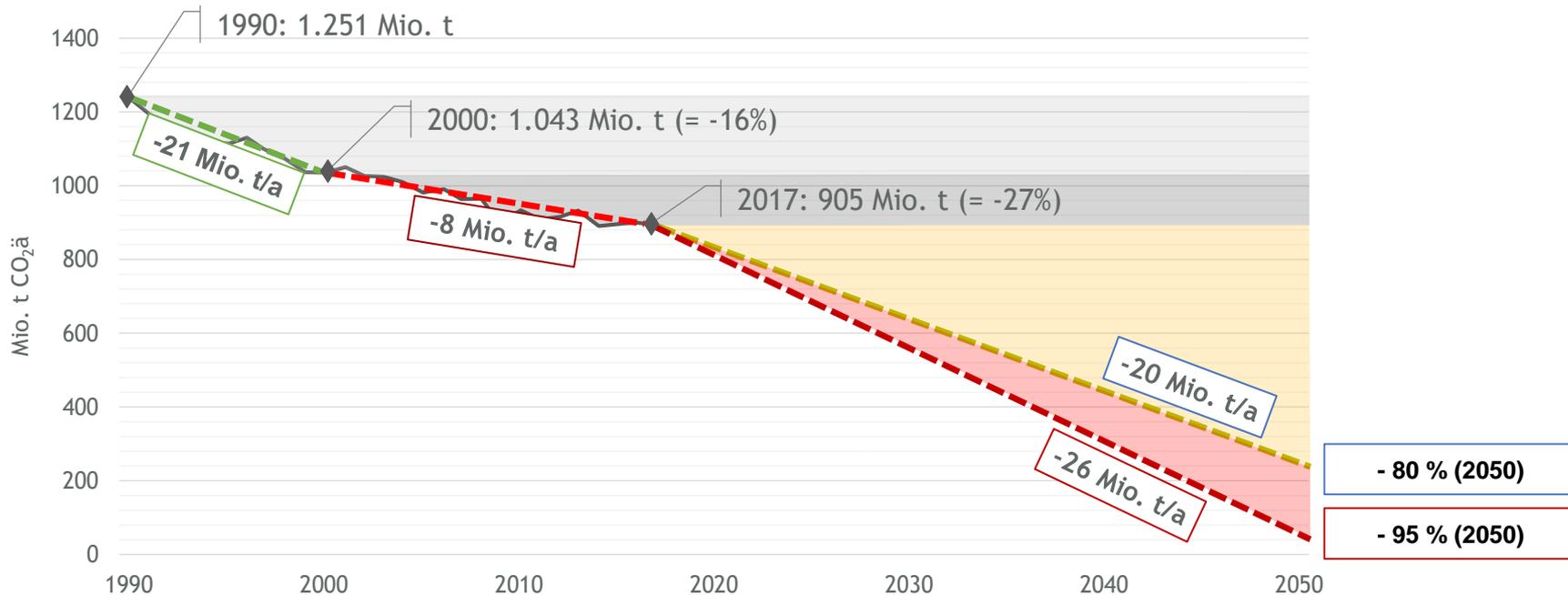
dena
Deutsche Energie-Agentur



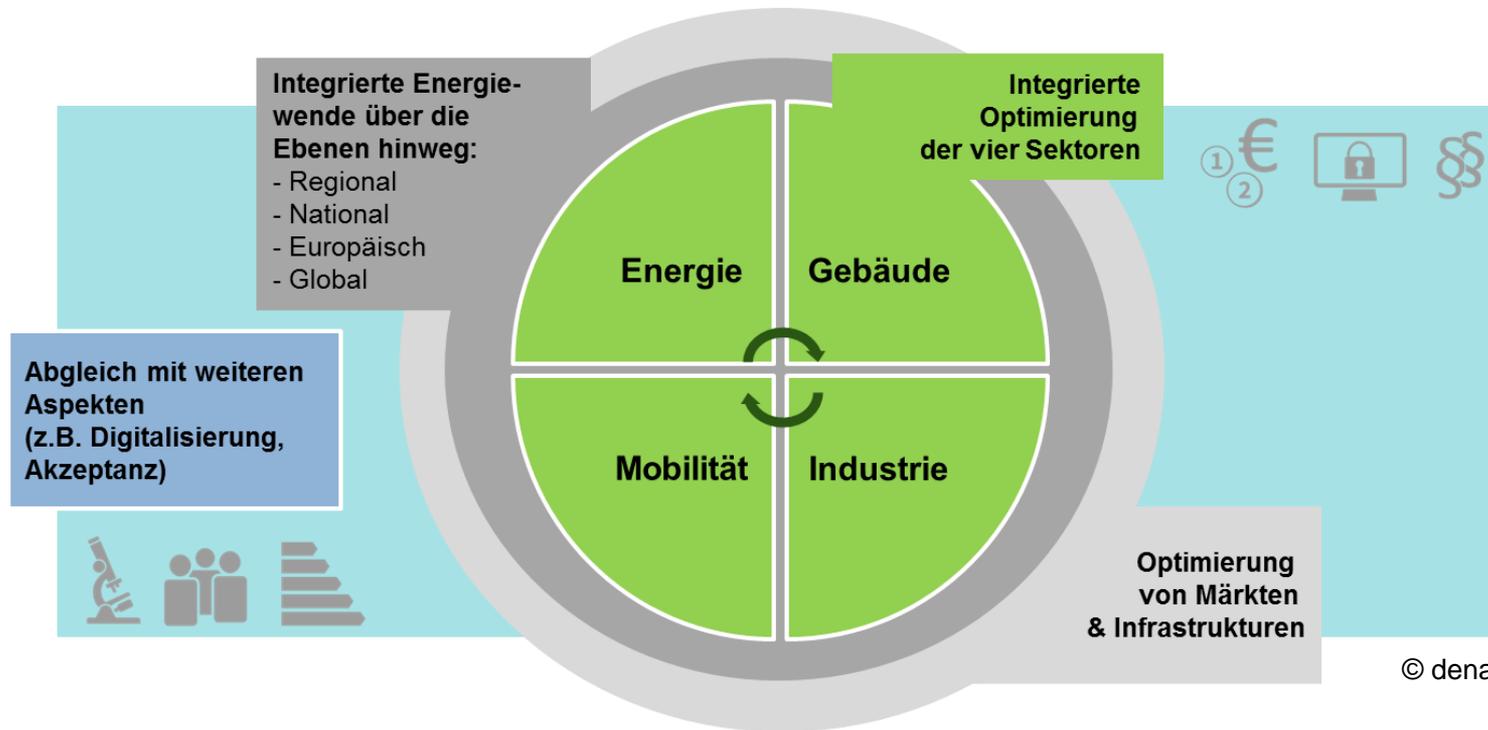
DENA-LEITSTUDIE

HERAUSFORDERUNG KLIMASCHUTZ

Treibhausgasemissionen in Deutschland



INTEGRIERTE ENERGIEWENDE EIN GANZHEITLICHER ANSATZ



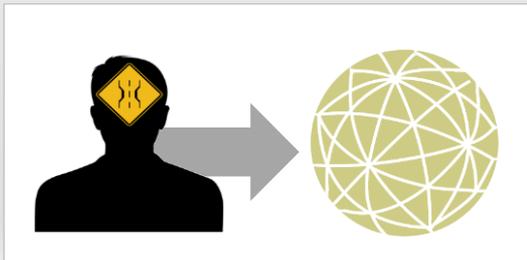
© dena

DREI SÄULEN DER ENERGIEWENDE

EFFIZIENZ & DIREKTE EE & POWERFUELS

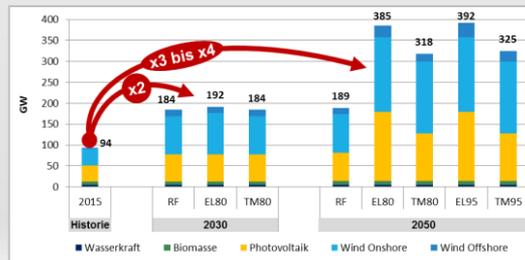
ENERGIEEFFIZIENZ

Neuausrichtung auf systemische Betrachtung von Effizienz im Energiesystem



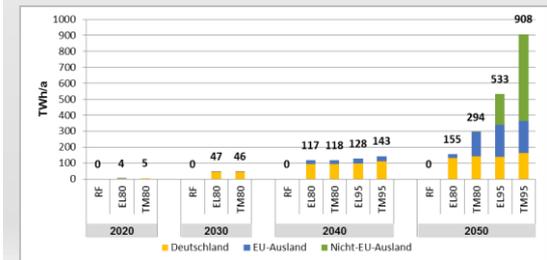
ERNEUERBARE ENERGIEN DIREKT

Direkte Nutzung erneuerbarer Energien weiter fördern und EE-Strom ausbauen



POWERFUELS

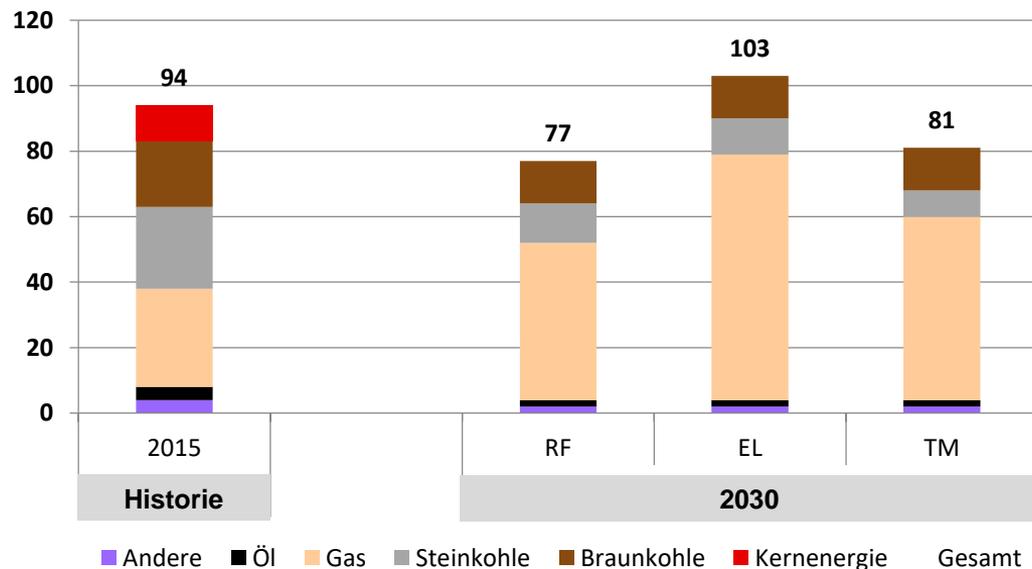
Neben Elektrifizierung auch erneuerbare gasförmige und flüssige Energieträger nutzen



KRAFTWERKE

KOHLE RÜCKLÄUFIG, GAS NIMMT ZU

Konventionelle Kapazitäten



Gaskraftwerke 2030

Installierte Leistung 56 bis 75 GW
(2015: 30 GW)



Steinkohle 2030

Installierte Leistung 8 bis 11 GW
(2015: 25 GW)
Stromerzeugung 23 bis 47 TWh/a
(2015: 107 TWh/a)

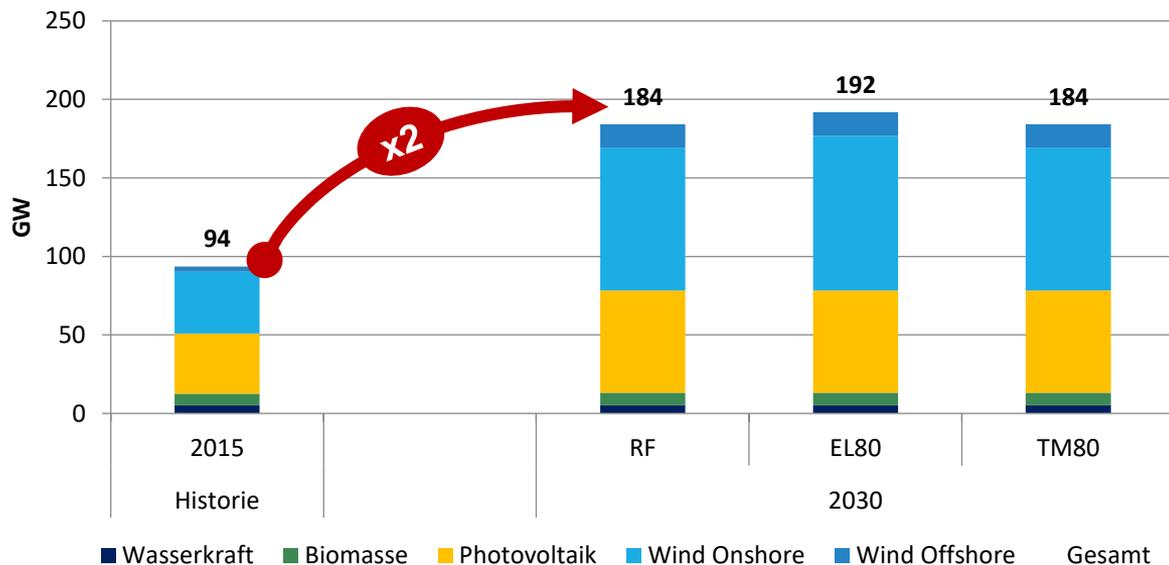


Braunkohle 2030

Installierte Leistung 13 GW
(2015: 20 GW)
Stromerzeugung 69 bis 89 TWh/a
(2015: 143 TWh/a)

ERNEUERBARE ENERGIEN HÖHERER ZUBAU

Installierte EE-Leistung



Bis 2030 muss ein Zubau der EE-Leistung in Höhe von 6 bis 6,5 GW netto pro Jahr erreicht werden – dies ist deutlich höher als der derzeitige gesetzliche Korridor.

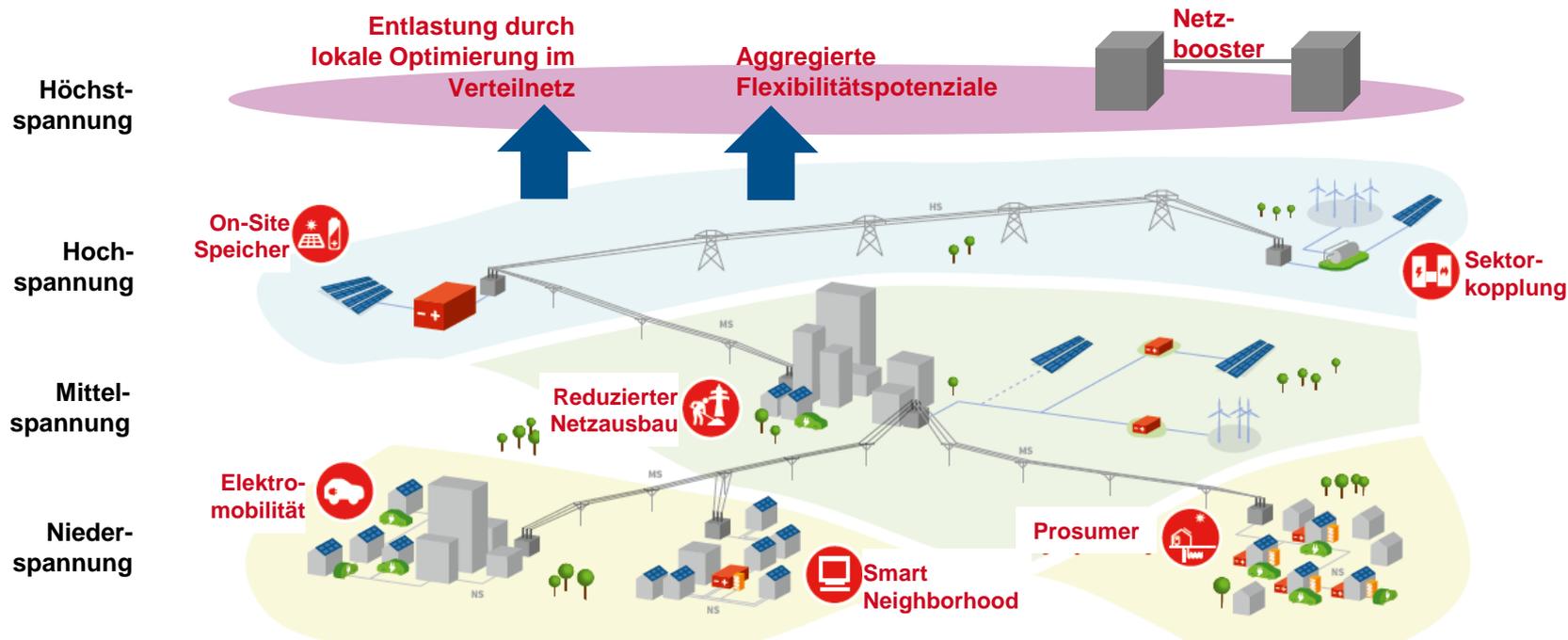


Die EE-Stromerzeugung wird in 2030 mit 453 TWh bzw. 431 TWh zweieinhalb mal so groß sein als in 2015.



Der Anteil der Erneuerbaren an der Nettostromerzeugung wächst damit auf 64 bis 73 Prozent (2017: 36 Prozent)

NETZAUSBAU, -OPTIMIERUNG, -REGELUNG AM BEISPIEL STROMNETZE



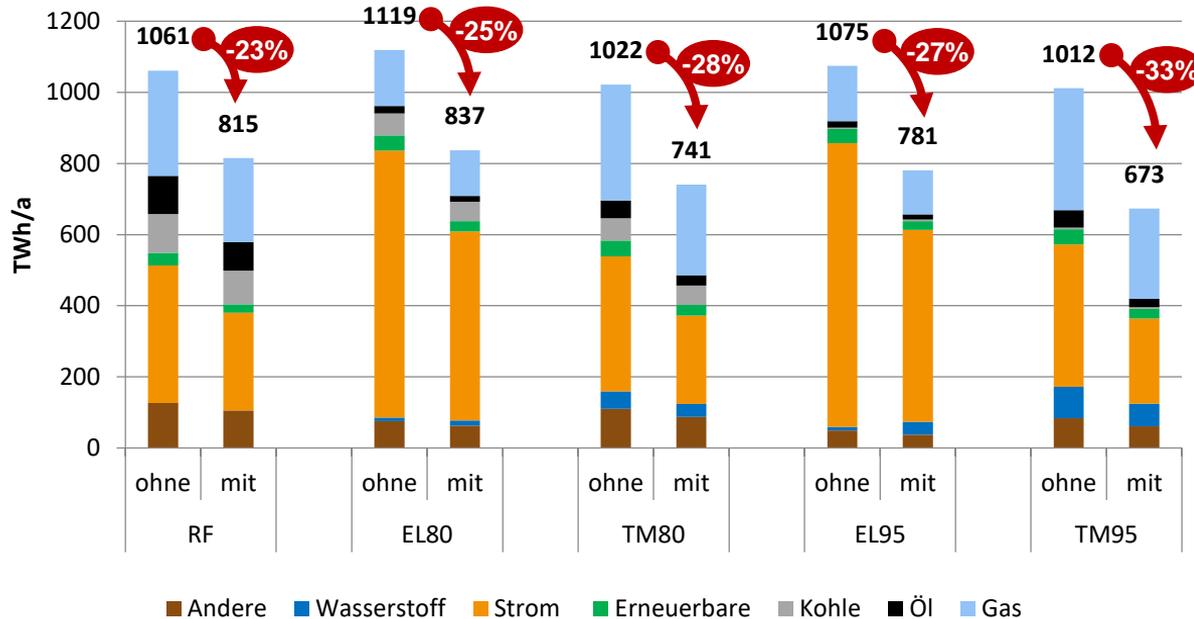
GEBÄUDESEKTOR: DIE SANIERUNGSRATEN SIND WESENTLICH ZUR BEDARFSENKUNG

	Einfamilien- häuser 	Mehrfamilien- häuser 	Große Mehrfamilien- häuser 
EL95	2,2 %	1,8 %	2,8 %
EL80	2,0 %	1,6 %	2,8 %
TM80 TM95	1,4 %	1,4 %	1,4 %
Sanierungsrate aktuell	ca. 1 %		

- ▶ Um die Ziele in den Technologiemix-Szenarien zu erreichen, ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 1,4% nötig.
- ▶ Das bedeutet eine Zunahme der Sanierungsaktivitäten um ca. 40%.
- ▶ In Elektrifizierungsszenarien sind sogar deutlich höhere Sanierungsraten notwendig.

INDUSTRIE: ENERGIEEFFIZIENZ ERMÖGLICHT WENIGER ENERGIEBEDARF TROTZ WACHSTUM

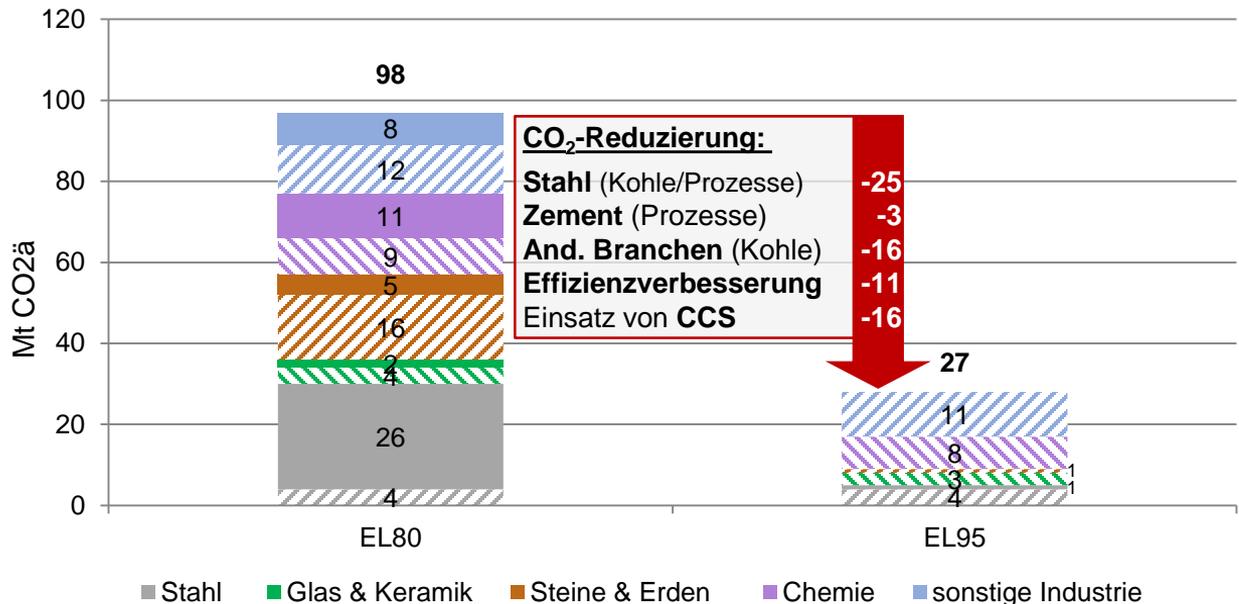
Endenergiebedarf im Industriesektor ohne/mit Energieeffizienz



- ▶ Wachsende Industrieproduktion erfordert stetige Steigerung der Effizienz zur Vermeidung einer Erhöhung des Energiebedarfs.
- ▶ EL: Anstieg Strom u.a. aufgrund von Elektrolyseverfahren in der Chemie (z. B. Ammoniak).
- ▶ TM: Weiterhin breiter Energiemix mit zunehmendem Anteil an (synthetischem) Gas.

INDUSTRIE: 95-PROZENT-ZIEL NUR MIT BESONDEREN ANSTRENGUNGEN ERREICHBAR

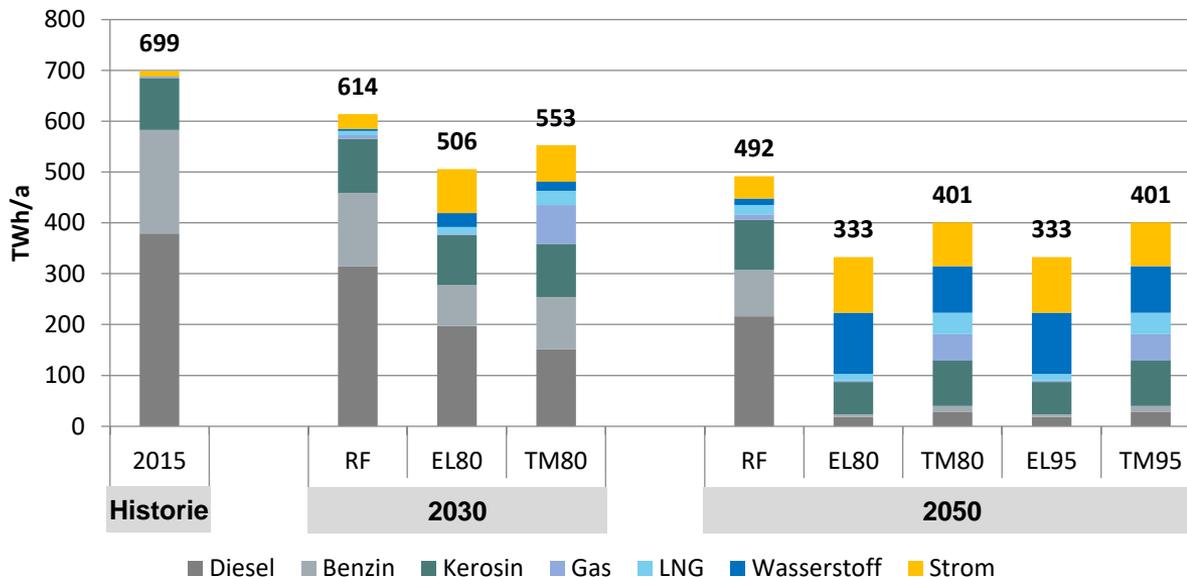
Treibhausgasemissionen (Mio. t CO₂äq.)



- ▶ Erreichung des 95-Prozent-Ziels erfordert massive **zusätzliche Anstrengungen** insbesondere zur Reduzierung verbleibender Prozessemissionen (schraffiert).
- ▶ Es müssen grundsätzlich **neue Technologien** und Produktionsverfahren genutzt werden (bspw. H₂-Direktreduktion in Stahlprod.).
- ▶ Aus heutiger Sicht wird **CCS** zur Erreichung des 95-Prozent-Ziels benötigt (16 Mio. t CO₂ in 2050).

VERKEHRSSSEKTOR ENERGIEBEDARF NACH ENERGIETRÄGERN

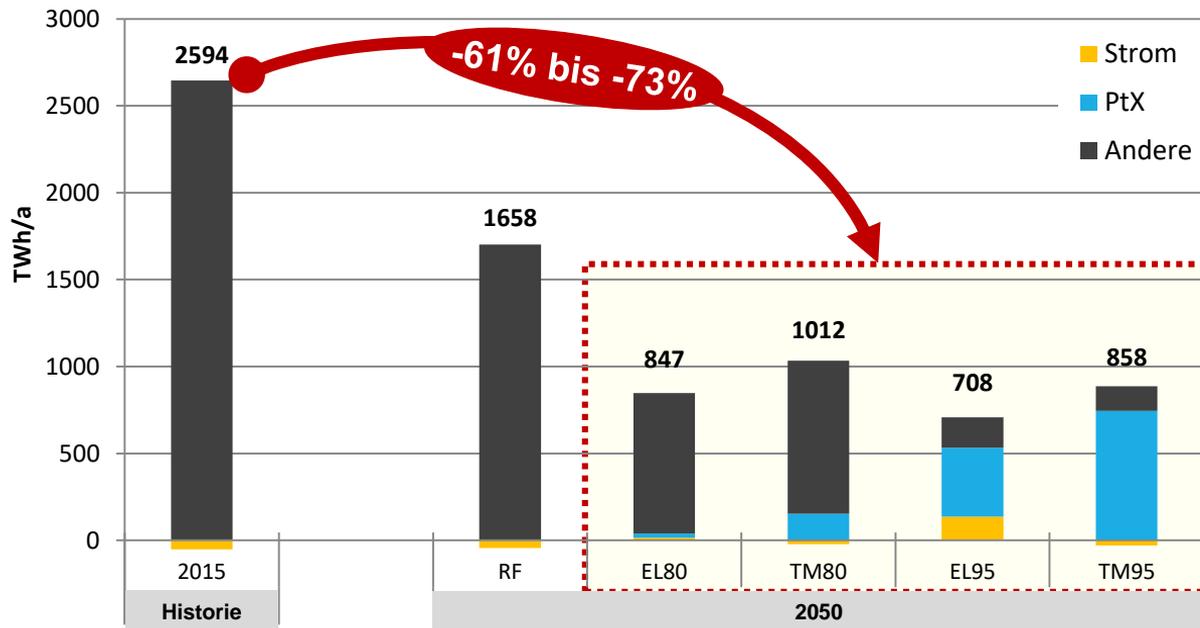
Energieträger-Mix im Verkehrssektor wird breiter als heute



- ▶ Der Energiebedarf sinkt in allen Szenarien trotz steigender Verkehrsleistung.
- ▶ Die Diversität der Energieträger im Verkehrssektor steigt, Strom und Wasserstoff werden die zentralen Energieträger im Straßenverkehr.
- ▶ In allen klimaziel-erreichenden Szenarien sind Benzin und Diesel kaum noch in Nutzung.
- ▶ Die Herstellung aller Kraftstoffe muss CO₂-neutral erfolgen (biogen, Powerfuels).

ENERGIEIMPORTE: KEINE AUTARKIE, ABER HÖHERE DIVERSIFIZIERUNG MÖGLICH

Energieträgernettoimporte im Jahr 2050

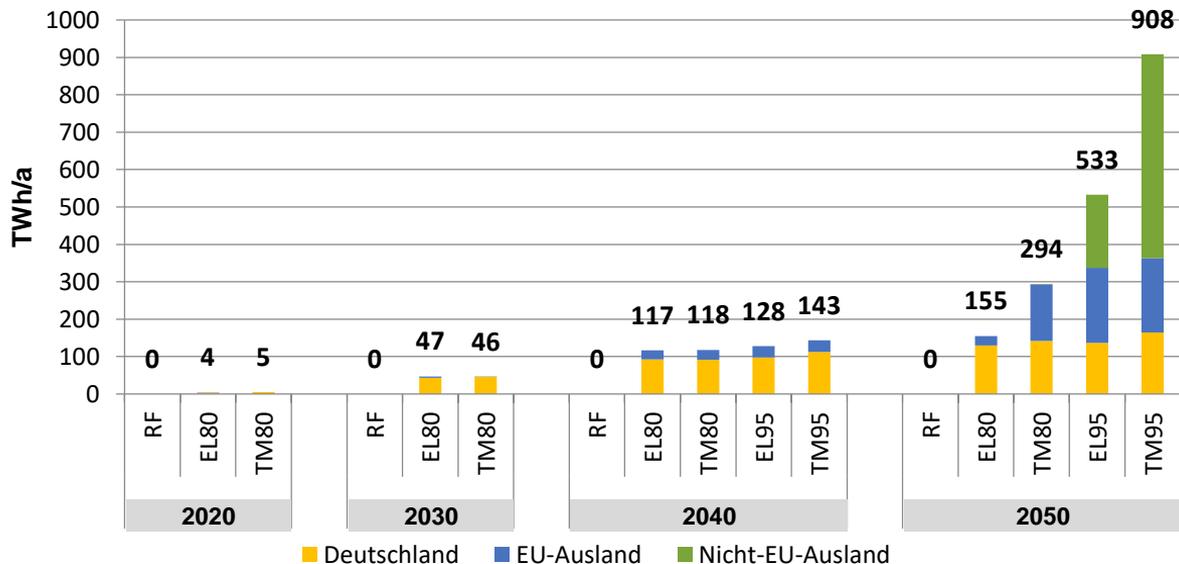


- ▶ Die **Energieimporte** werden um fast 3/4 gesenkt, insbesondere von fossilen Energieträgern.
- ▶ In den 95-Prozent-Szenarien werden **fossile Energieträger** ausschließlich **stofflich** genutzt (140 bis 180 TWh).
- ▶ Eine **Energieautarkie** wird nicht erreicht. Dies ist auch kein Energiewendeziel.

„Andere“ = Erdgas, Öl, Steinkohle und Uran
inkl. nicht energetischem Verbrauch

POWERFUELS WERDEN NATIONAL UND INTERNATIONAL PRODUZIERT

Erneuerbare synthetische Energieträger nach Herkunft



- ▶ Eine erfolgreiche Energiewende benötigt neben „Energieeffizienz“ und „Erneuerbarem Strom“ auch **„Powerfuels“ als dritte Säule.**
- ▶ **In allen Zielszenarien** besteht ab 2030 signifikanter Bedarf nach klimaneutralen synthetischen Energieträgern (Powerfuels).

ÜBERBLICK HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Integrierte Energiewende

- Entscheidung zum Zielkorridor klarmachen (80 oder 95 %) und integrierte politische Strategie entwickeln (z. B. CO2-Bepreisung)
- Wettbewerb zwischen Energieträgern und Technologien ermöglichen („Level-Playing-Field“)
- Europäischen und globalen Rahmen aktiv mitgestalten (z. B. Clean-Energy-Package)

Die drei Säulen

- Energieeffizienzstrategie neu justieren, systemischen Ansatz wählen (Push&Pull, Märkte)
- Erneuerbare Energien stärker ausbauen (z. B. Sonderausschreibungen, Eigenerzeugung)
- Roadmap für synthetische Energieträger entwerfen (z. B. Markteinführung)

Netze

- Netzausbau forcieren, Optimierungspotenziale bei Bestandsnetzen nutzen und Netzregulierung weiterentwickeln (intelligente und integrierte Lösungen)

Verbrauchssektoren

- Verkehr: Effizienz und synthetische Kraftstoffe forcieren
- Gebäude: Sanierungsrate deutlich steigern, auf breiten Technologie- und Instrumentenmix setzen (z. B. steuerliche Abschreibung)
- Industrie: Frühzeitig innovative Verfahren anreizen, neue Wertschöpfungsnetzwerke aufbauen

Politik

- Echtes Energiewende-Management
- Wieder weltweiter Vorreiter für Energiewende werden

FAZIT

- **Klimapaket / Klimaschutzprogramm 2030 hat**
 - Licht (z. B. Förderung Gebäudesanierung) und
 - Schatten (z. B. kaum Einfluss auf Energie-/CO₂-Kosten)

- **Je nach politischer Entwicklung können auch bei den nächsten energiepolitischen Meilensteinen mehr oder weniger Effekte bewirkt werden**
 - Klimaschutzgesetz, Integrierter Energie- und Klimaplan (EU), Energieeffizienzstrategie der Bundesregierung
 - Weiterentwicklung Instrumente und Rahmenbedingungen, Vorbildeffekt weltweit

- **Aber auch jeder einzelne kann Einfluss nehmen auf sich und andere (Nachbarn, Schule, Uni, Arbeitgeber, Kommune, Handel, ...)**

VIELEN DANK

Steffen Joest

joest@dena.de

www.dena.de