



4K

RESIDENZORT
RASTEDE



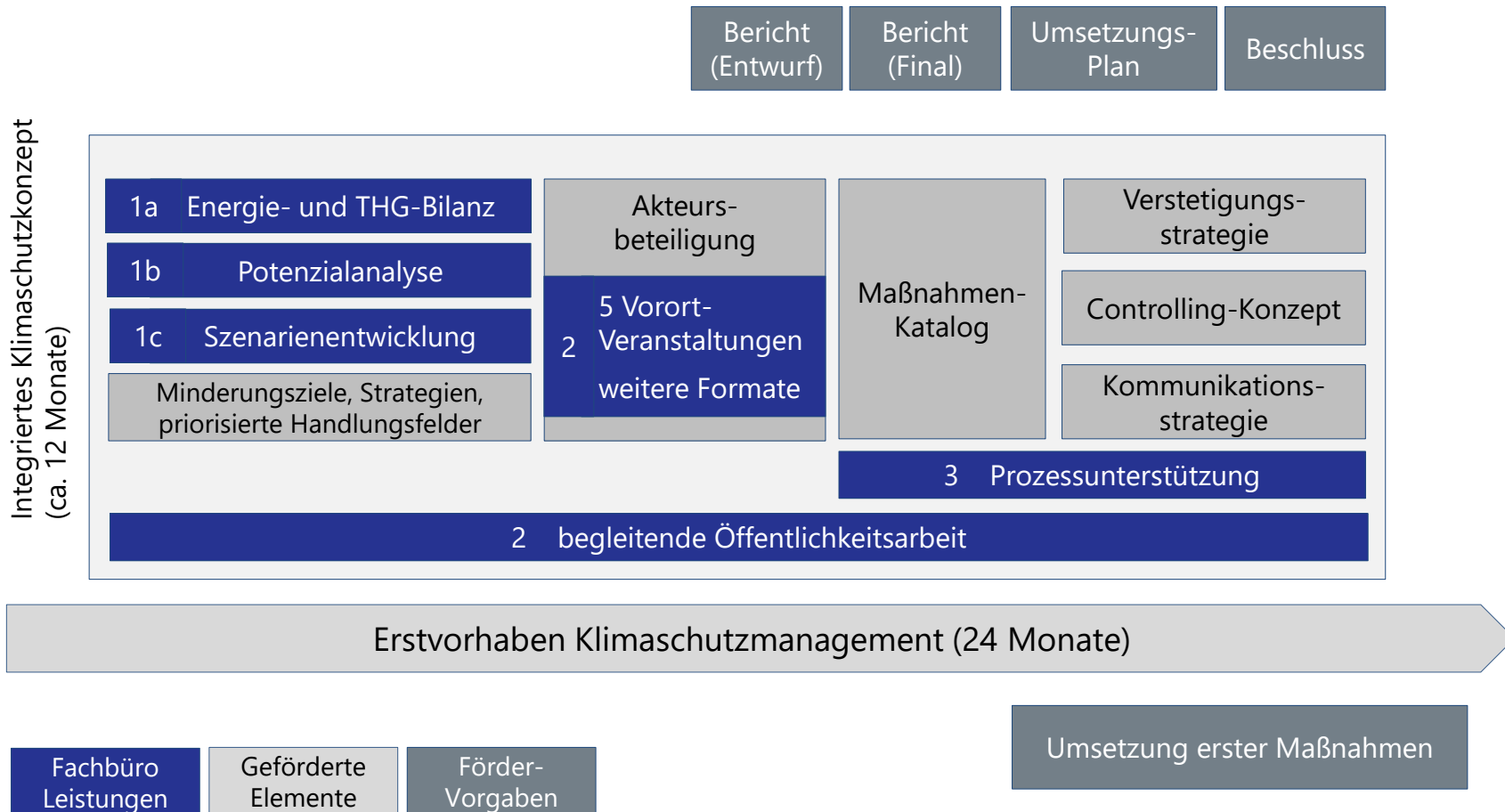
<https://de.wikipedia.org/wiki/Rastede>

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Rastede Szenarien zur Erreichung der Klimaneutralität 2040

Abschlussveranstaltung

17. Mai 2023

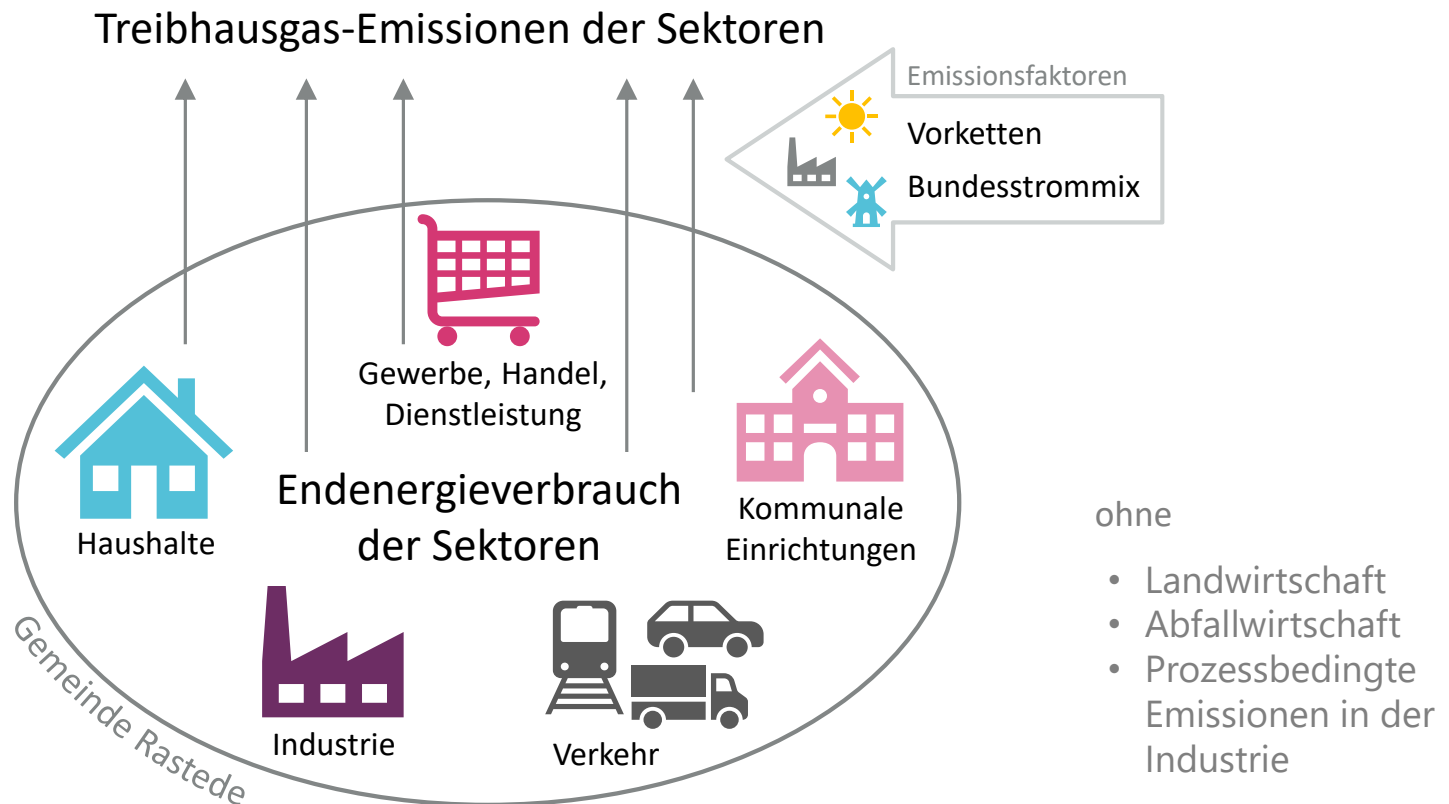
Bausteine und Prozess





Energie- und Treibhausgasbilanz

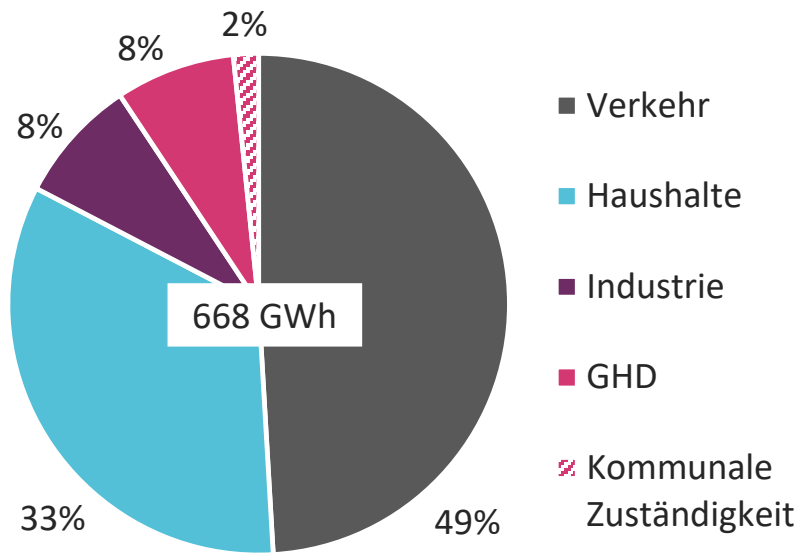
BISKO – Bilanzierungs-Systematik Kommunal



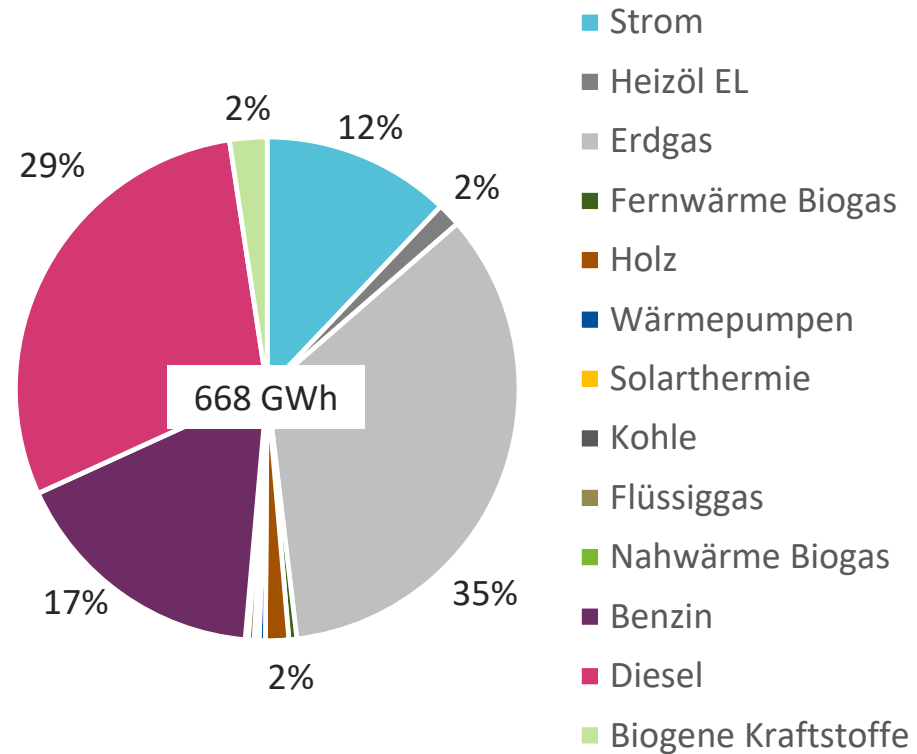
Energie- und Treibhausgasbilanz Energieverbrauch 2019



Sektoren



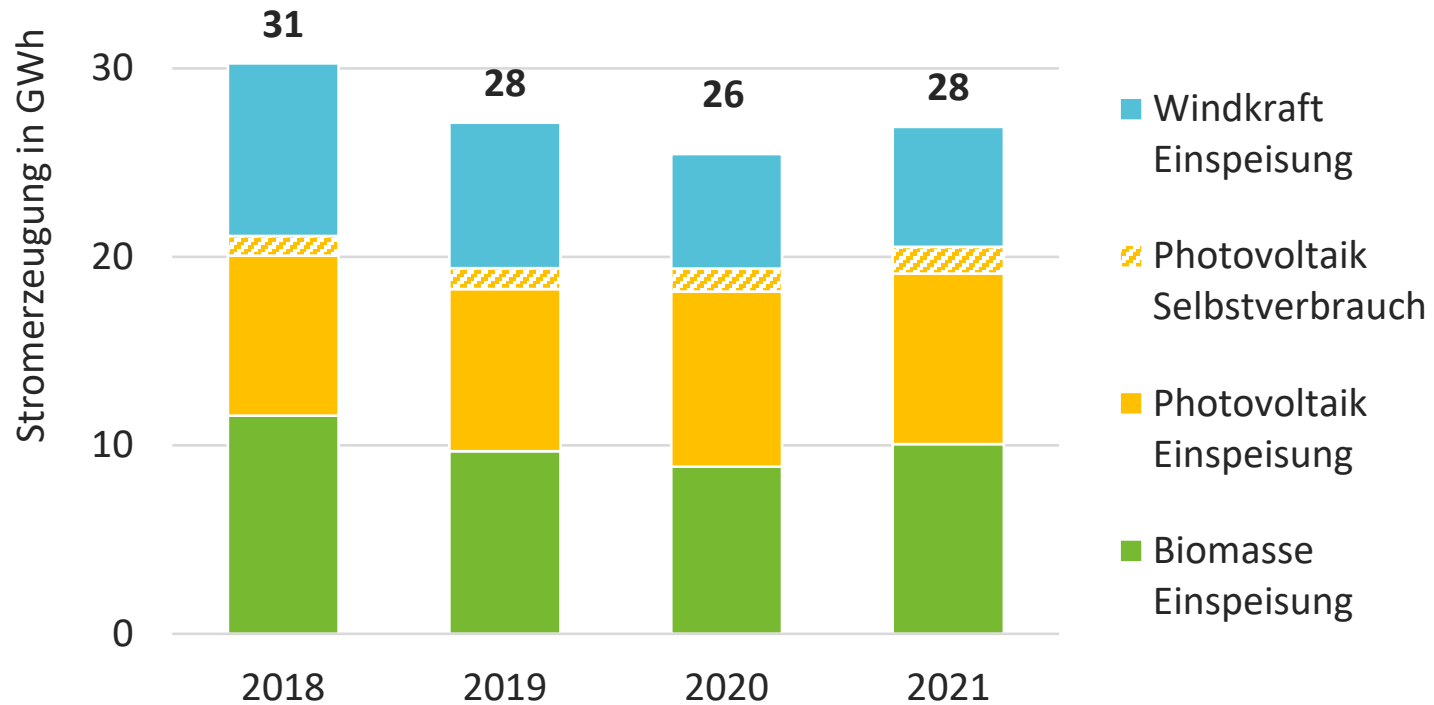
Energieträger



668 GWh = 668 Mio. kWh

Energie- und Treibhausgasbilanz

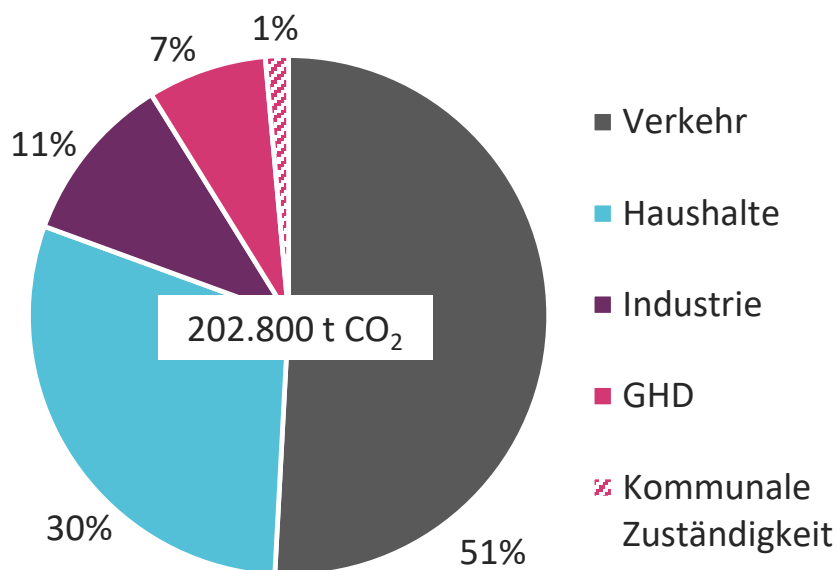
Erneuerbare Strombereitstellung



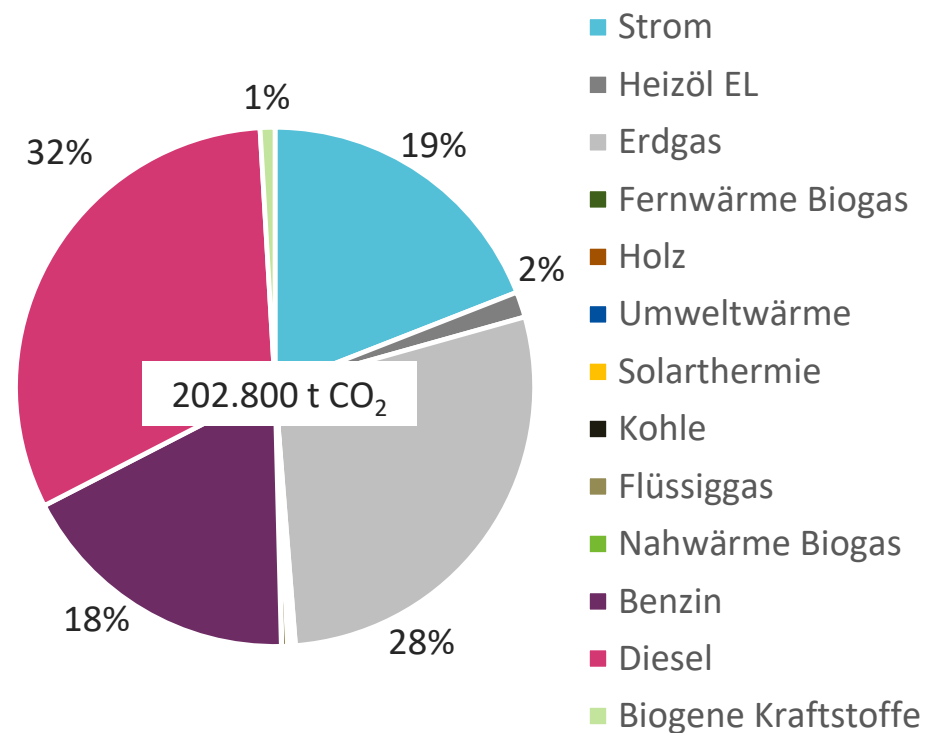
- ⇒ ca. 34 % des Strombedarfs (81 GWh)
- ⇒ Schwankungen Windenergie durch Zeiten für Wartungsarbeiten, generell Alterung der Anlagen oder Abregelung der Anlagen durch den Netzbetreiber
- ⇒ zunehmender Selbstverbrauch Photovoltaik

Energie- und Treibhausgasbilanz Emissionen 2019

Sektoren



Energieträger



Energie- und Treibhausgasbilanz Indikatoren 2019



Kennzahl		Gemeinde Rastede Deutschland		
Anteil EE	Anteil EE am Bruttostromverbrauch	Prozent	33,5	42,1
	Anteil EE am Wärmeverbrauch	Prozent	7,3	14,7
Gesamt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch gesamt	MWh/a	29,4	30,0
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ gesamt	t CO _{2äq/a}	8,9	8,1
Haushalt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch Private Haushalte	MWh/a	9,9	8,1
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ Private Haushalte	t CO _{2äq/a}	2,7	2,7 ²
W. ³	Endenergieverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	14,3	32,2
Verkehr	Pro-Kopf Endenergieverbrauch motorisierter Individualverkehr	MWh/a	10,0	5,0
	Modal Split (Anteil Personen-km) motorisierter Individualverkehr	Prozent	90,2	73,6
	Luftverkehr	Prozent	0,0	5,8
	ÖPNV	Prozent	6,0	14,5
	Fuß- und Radverkehr	Prozent	3,8	6,1

¹ energiebedingt, d.h. ohne prozessbedingte Emissionen und Emissionen aus der Landwirtschaft

² Wert aus dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes für Wohnen und Strom

³ Wirtschaft: Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, kommunale Zuständigkeiten



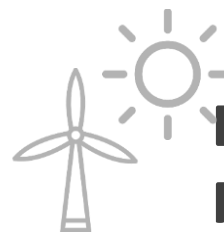
Potenzialanalyse

Potenzialanalyse



Energieeffizienz und Energieeinsparung

- ⇒ Gebäude: Einsparungen Strom und Wärme entsprechend bundesdeutscher Entwicklungen (Agora Energiewende Klimaneutrales Deutschland 2045)
- ⇒ Kommunale Zuständigkeiten: Energiebericht Gemeinde Rastede
- ⇒ Verkehr: Vermeidung, Verlagerung und effizientere Verkehrsmittel entsprechend bundesdeutscher Entwicklungen

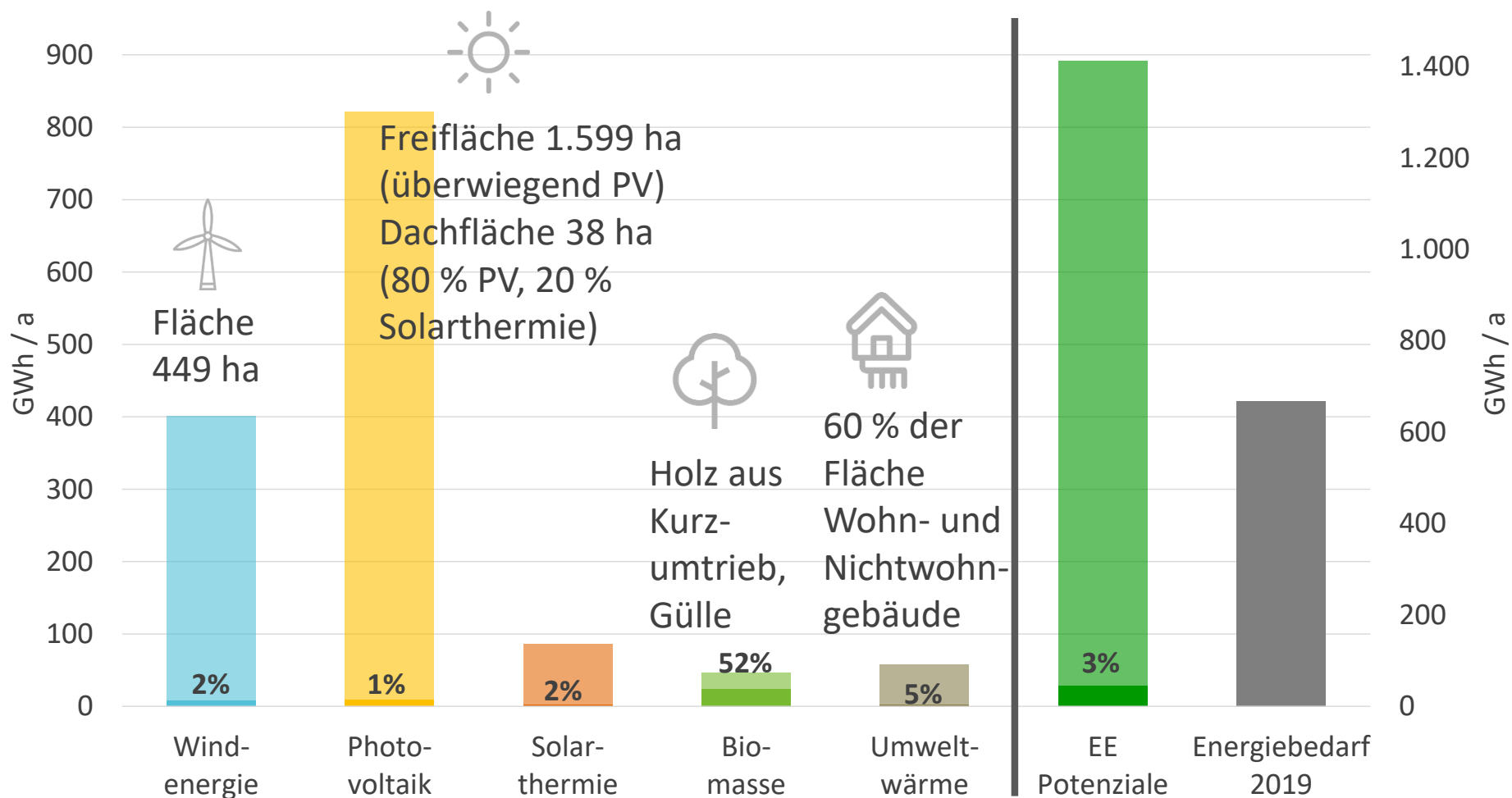


Erneuerbare Energien: Regionale Potenziale

- ⇒ Wind
- ⇒ Photovoltaik und Solarthermie
- ⇒ Biomasse
- ⇒ Erd- und Umweltwärme

Potenziäle erneuerbare Energien

Zusammenfassung



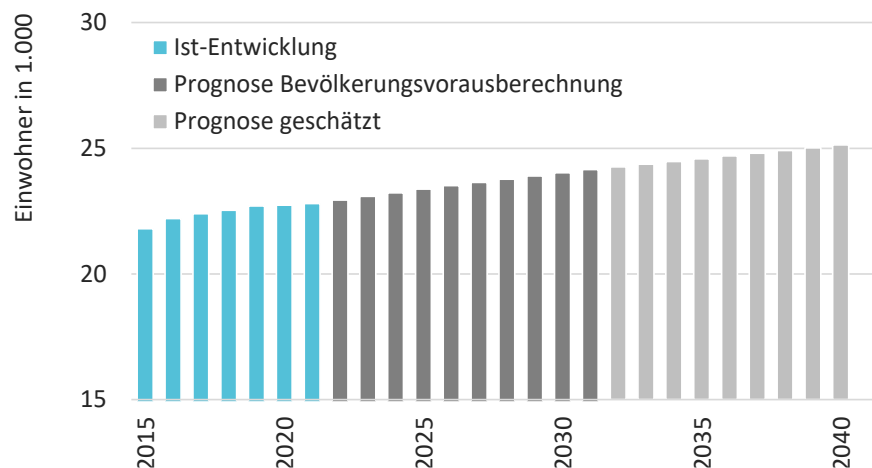


Szenarien

Szenarien Strukturdaten 2019 bis 2040

⇒ Bevölkerung: +10,7 %

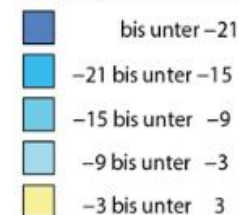
⇒ Erwerbspersonen: -3 %



2017 bis 2040



Entwicklung der Zahl der Erwerbspersonen in den Zeiträumen 1994 bis 2017 und 2017 bis 2040 in Prozent



Datenbasis: BBSR-Erwerbspersonenprognose 2040/ROP Geometrische Grundlage: Raumordnung

⇒ Wohnfläche
pro Kopf: +0,0 %
insgesamt: +10,7 %

Szenarien

Trend- und Klimaschutzszenario



Trend-Szenario 2040

- ⇒ die bisherigen Entwicklungen setzen sich weitgehend fort
- ⇒ Berücksichtigung der Entwicklung von Bevölkerung, Wohnflächen, Erwerbstätigen, technologischen Weiterentwicklungen
- ⇒ wahrscheinlicher Pfad, wenn die bestehenden energie- und klimapolitischen Instrumente nicht zielorientierter effektiviert werden

Klimaschutz-Szenario 2040

- ⇒ **vom Ziel her gedacht**
- ⇒ Berücksichtigung der Entwicklung von Bevölkerung, Wohnflächen, Erwerbstätigen wie Trend
- ⇒ **ambitioniertere technologische Weiterentwicklungen**
- ⇒ **ambitioniertere und zusätzliche Maßnahmen gegenüber Trend**
- ⇒ Annahmen abgeleitet aus regionalen Potenzialen und bundesdeutschen Zielpfaden („Klimaneutrales Deutschland 2045“)



Szenarien Annahmen Effizienzen und Einsparungen

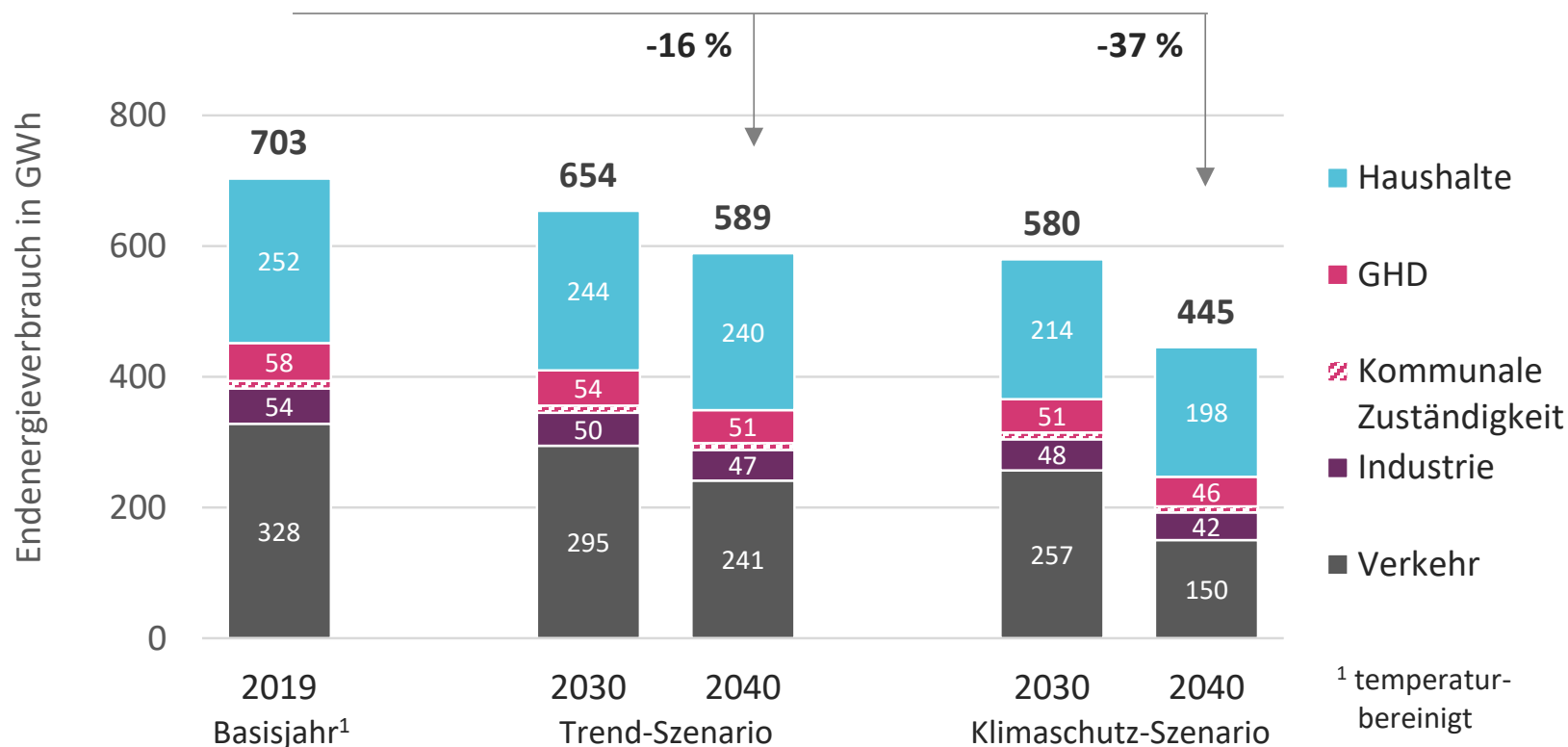
Maßnahme	Parameter/Größe	Trend 2040	Klimaschutz 2040
<i>Mobilität</i>			
Vermeidung MIV	Verkehrsleistung	5 %	10 %
Verlagerung MIV auf ÖPNV	Verkehrsleistung	5 %	10 %
Verlagerung MIV auf Rad- und Fußverkehr	Verkehrsleistung	3 %	5 %
Anteil Elektro an MIV	Verkehrsleistung	50 %	85 %
Vermeidung Straßengüterverkehr	Verkehrsleistung	0 %	10 %
Anteil Elektro an Lkw-Verkehr	Verkehrsleistung	10 %	40 %

SaubFahrzeug
BeschG

EU-Umweltrat:
Neuwagen ab
2035 CO₂-
emissionsfrei

Szenarien

Energieverbrauch nach Sektoren



⇒ Verkehr: deutliche Abnahme durch Verlagerung, Vermeidung, Effizienz; insbesondere der um zwei Drittel niedrigere Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen

Szenarien

Annahmen erneuerbare Energien

Maßnahme	Parameter/Größe	Trend 2040	Klimaschutz 2040	Faktor Zubau
----------	-----------------	------------	------------------	--------------

Energiebereitstellung

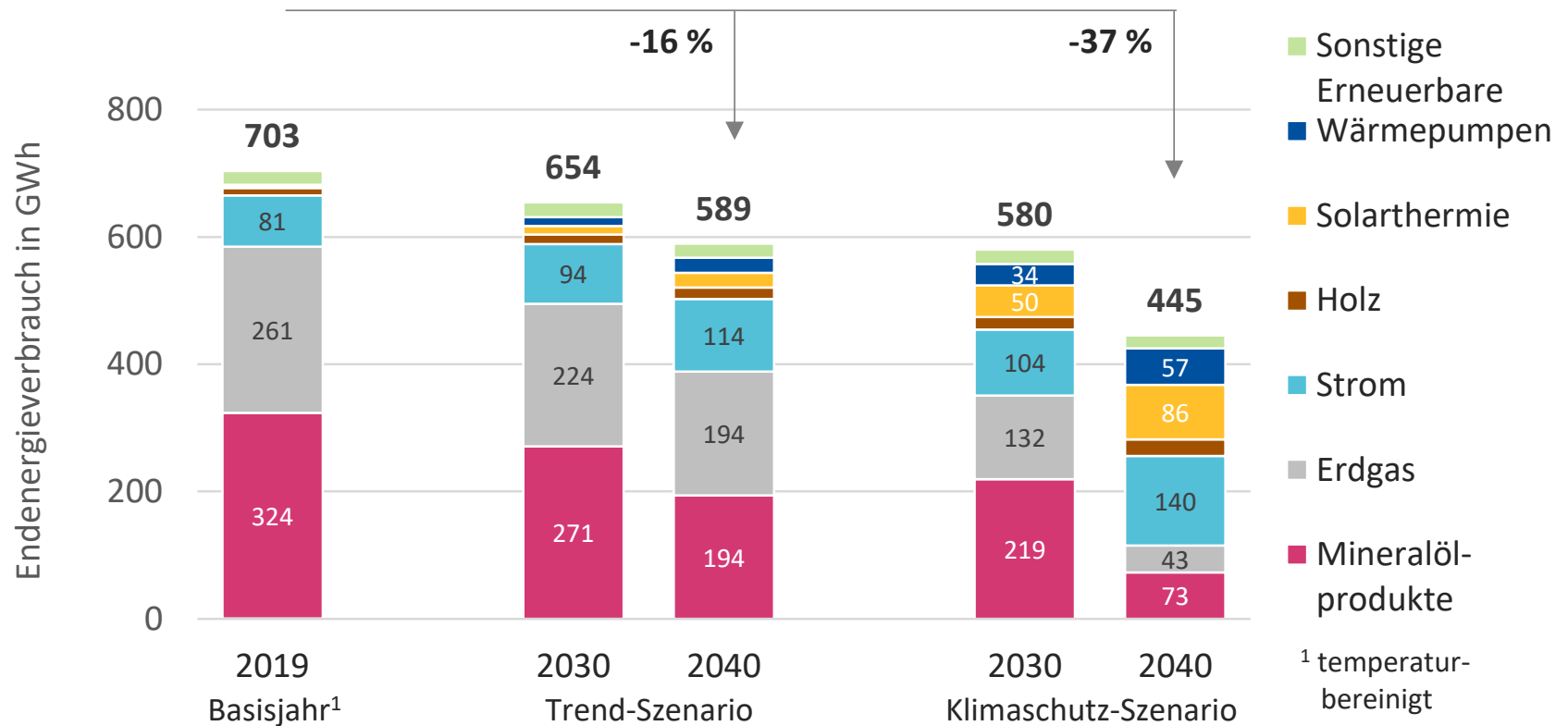
Windenergie	Zubau ggü. 2019 (7,7 GWh)	+ 102 GWh (1,0 % der Gemeindefläche)	+ 234 GWh (2,2 % der Gemeindefläche)	31fach
Photovoltaik	Zubau ggü. 2019 (9,7 GWh)	+ 70 GWh	+ 155 GWh	17fach
Biomasse Strom	Zubau ggü. 2019 (9,7 GWh)	+ 1,5 GWh	+ 2,8 GWh	1,3fach
Wasserkraft	Zubau ggü. 2019 (-)	kein Potenzial	kein Potenzial	
Solarthermie	Zubau ggü. 2019 (1,9 GWh)	+ 21 GWh	+ 84 GWh	44fach
Umweltwärme	Zubau ggü. 2019 (2,6 GWh)	+ 21 GWh	+ 55 GWh	19fach
Biomasse Wärme	Zubau ggü. 2019 (14,6 GWh)	+ 9 GWh	+ 19 GWh	2,2fach

Wind: nach Wind-an-Land Gesetz 2,2 % der Landesfläche Niedersachsens bis 2032: 271 ha; 60 % Potenzialausschöpfung

Photovoltaik: Übertragung Ziele Niedersächsischen Klimaschutzgesetz 65 MW bis 2032; 20 % Potenzialausschöpfung

Szenarien

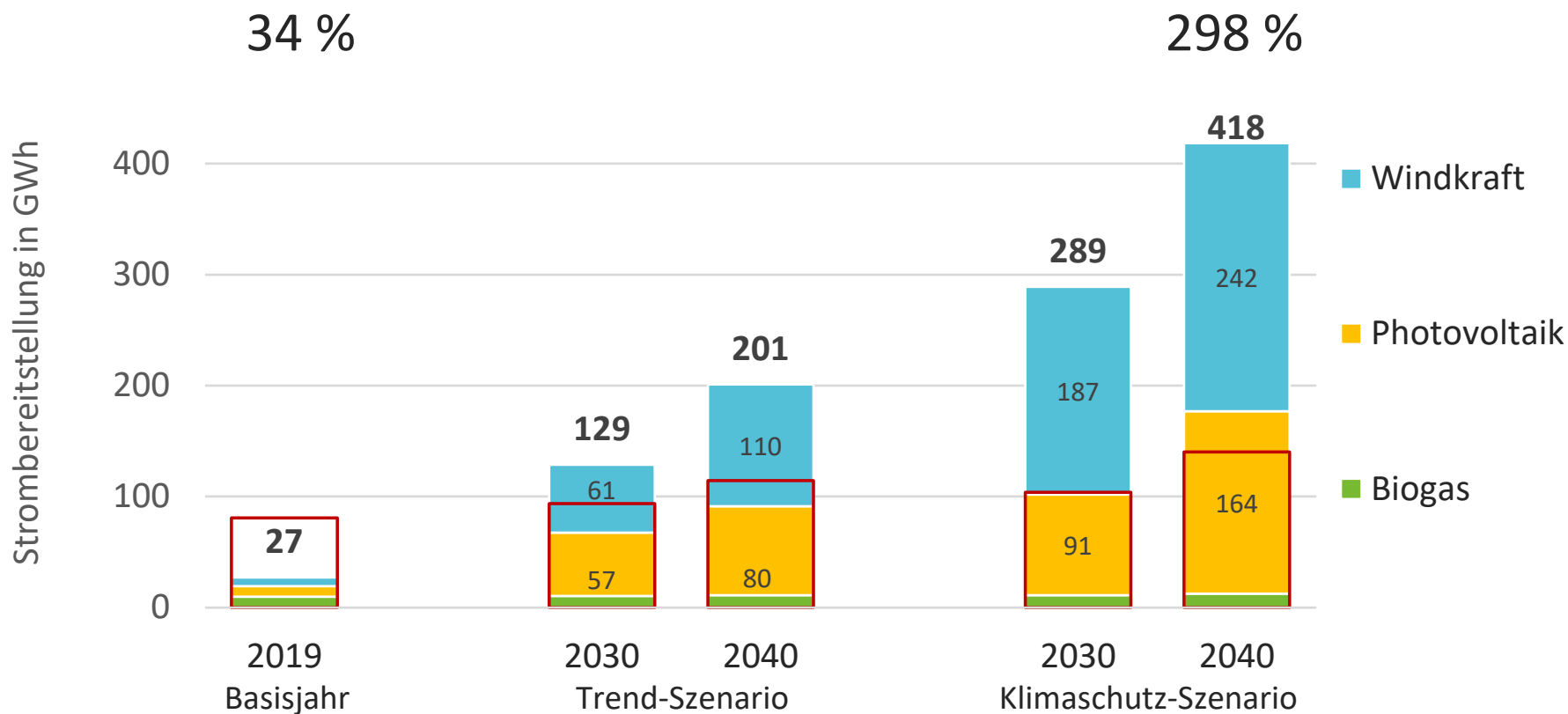
Energieverbrauch nach Energieträgern



- ⇒ Strombedarf steigt durch Anwendungen für Wärme und Verkehr
- ⇒ Klimaschutz-Szenario: noch 116 GWh fossile Energieträger (Mineralölprodukte, Erdgas)
Haushalte 100 % erneuerbare Wärme

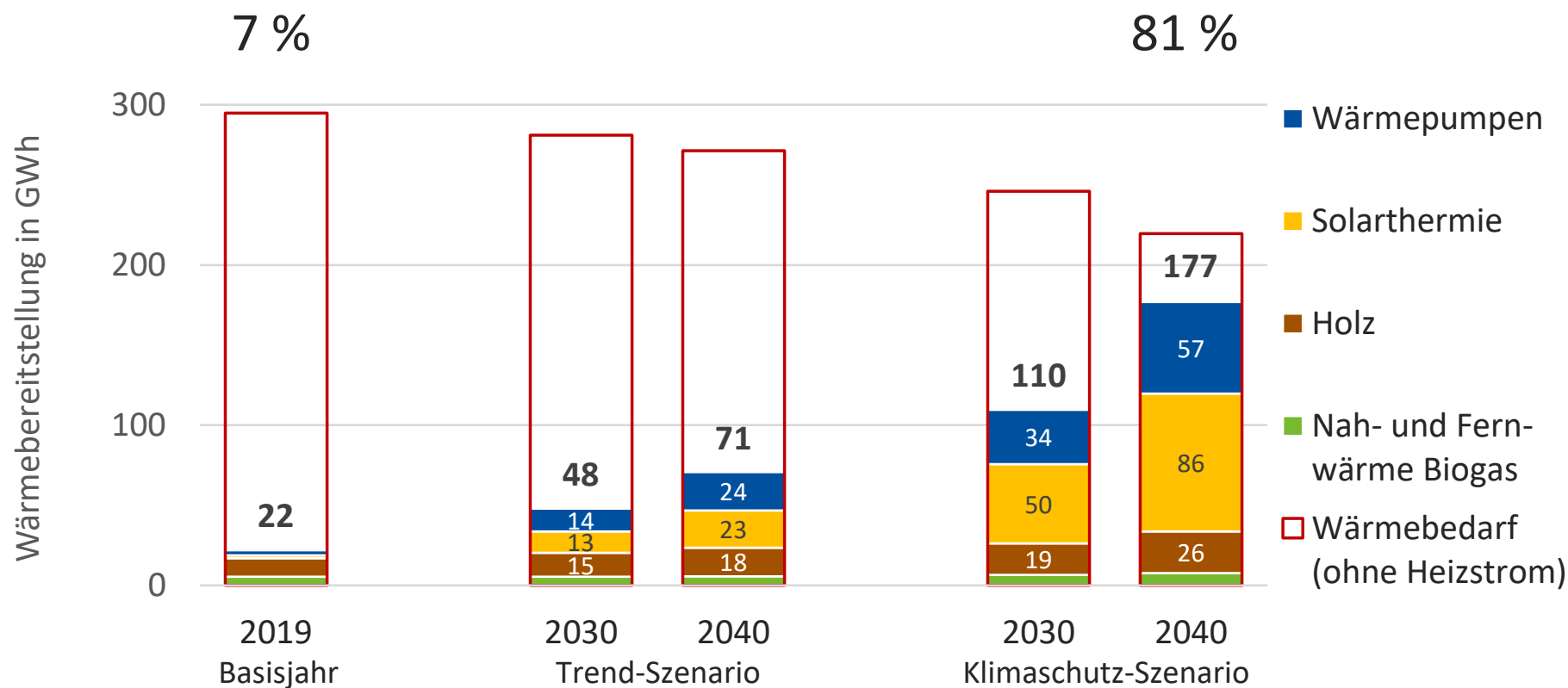


Szenarien Bereitstellung und Bedarf EE Strom



Szenarien

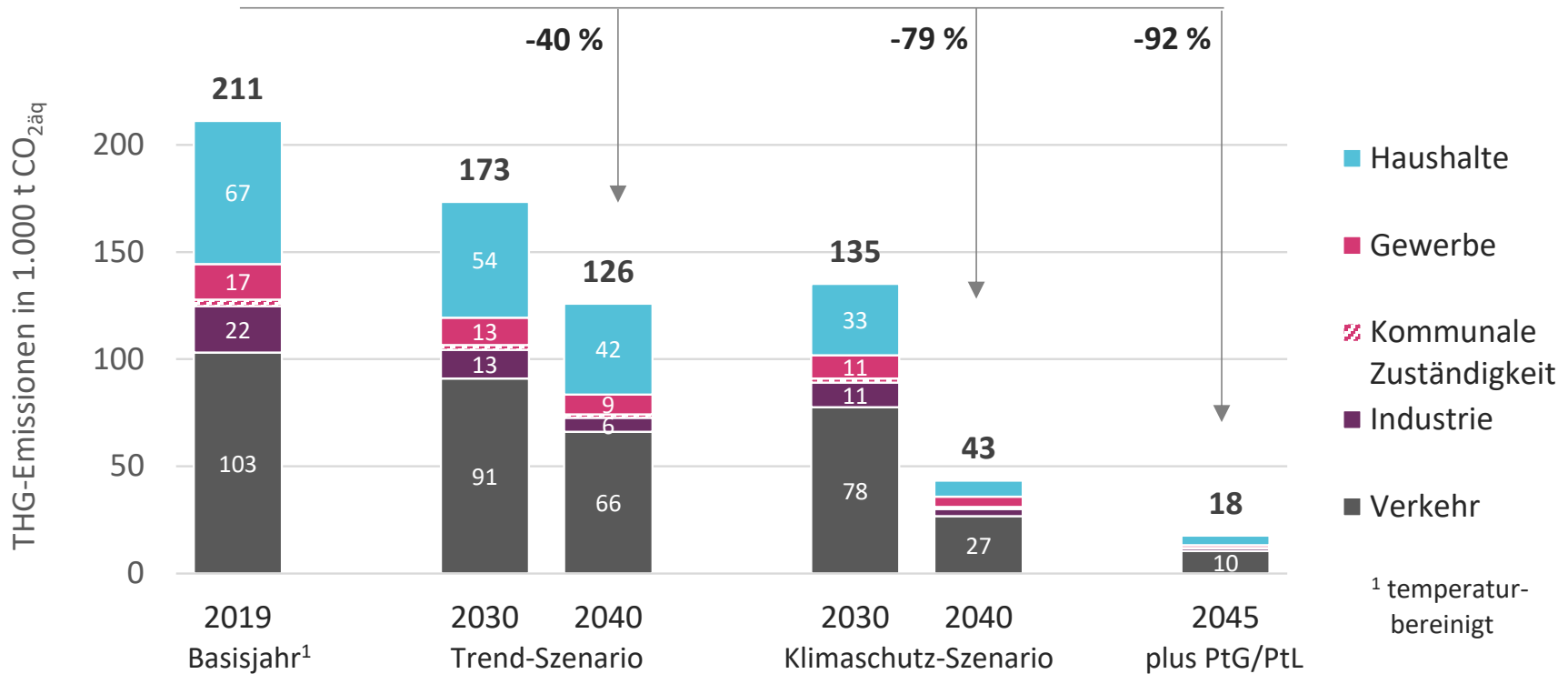
Bereitstellung und Bedarf EE Wärme



⇒ EE-Wärmepotenziale werden im Klimaschutz-Szenario voll ausgeschöpft

Szenarien

Treibhausgasemissionen nach Sektoren



Sektorenkopplung Power-to-X
Restemissionen: Kompensation

Indikatoren der Energie- und Treibhausgasbilanz



Kennzahl		2019	2040	
Anteil EE	Anteil EE am Bruttostromverbrauch	Prozent	33,5	298,2
	Anteil EE am Wärmeverbrauch	Prozent	7,3	80,6
Gesamt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch gesamt	MWh/a	29,4	17,7
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ gesamt (Strommix D)	t CO _{2äq/a}	8,9	1,7



<https://tewart.com/you-can-make-things-happen/>



Ihre Ansprechpersonen:

Anne Scheuermann

Leipziger Institut für Energie GmbH

Lessingstr. 2

04109 Leipzig

E-Mail: anne.scheuermann@ie-leipzig.com

Telefon: 0341-22 47 62 24

Mobil: 0162-478 83 71

Fax: 0511-22 47 62 10

Annerose Hörter

4K - Kommunikation für Klimaschutz

Schierholzstraße 25

30655 Hannover

E-Mail: hoerter@4k-klimaschutz.de

Telefon: 0511-260 87 72

Mobil: 0174-186 81 97

Fax: 0511-373 97 282