



LANDKREIS HARZ

Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Harz

Workshops/ Potentialanalyse/ Szenarien
29. Oktober 2024 - Online



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



1. Rückblick Workshops
2. Potenzialanalyse
3. Szenarien
4. Ausblick





RÜCKBLICK WORKSHOPS





WS1 – Klimafreundliche Verwaltung – 11.09.2024

- Steuerung und Erfolgskontrolle
- Liegenschaften
- Beschaffung

WS2 – Energieversorgung und Kreisentwicklung – 12.09.2024

- Erneuerbare Energien
- Nachhaltigkeit/ Anpassung an den Klimawandel
- Abwasser und Abfall

WS3 – Impulse für die Region/ Netzwerkarbeit – 17.09.2024

- Vernetzung und Kooperation
- Öffentlichkeitsarbeit
- Wirtschaft und private Haushalte

WS4 – Klimafreundliche Mobilität – 18.09.2024

- Klimafreundliche Mobilität
- Fuhrpark des Landkreises





Kerngedanken



FUHRPARK
 EIGENVERSORGUNG
 ELEKTROFAHRZEUGE
 VERNETZUNG
 BÜRGERBETEILIGUNG
 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT
 KAMPAGNEN
 DIGITALISIERUNG
VORBILDWIRKUNG
 BESCHAFFUNG
 PROMOTORROLLE
 LADEINFRASTRUKTUR
 PHOTOVOLTAIKANLAGEN
 RADWEGEKONZEPT:
 OPNV
 UMWELTBILDUNG

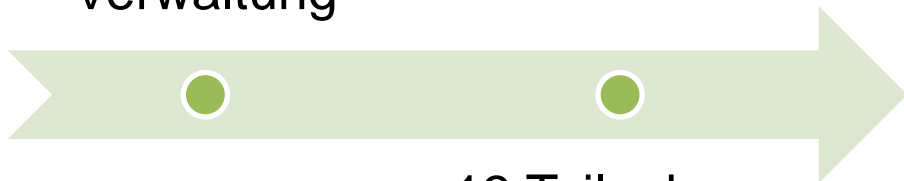




WS1 – Klimafreundliche Verwaltung – 11.09.2024

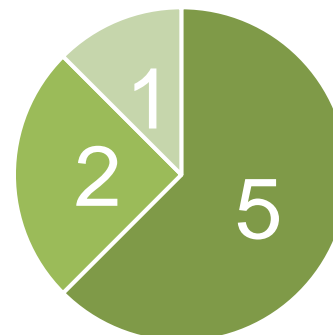
Steuerung und Erfolgskontrolle/ Liegenschaften/ Beschaffung

Verwaltung



13 Teilnehmer

Maßnahmen



- Steuerung und Erfolgskontrolle
- Liegenschaften
- Beschaffungswesen





WS2 – Energieversorgung und Kreisentwicklung – 12.09.2024

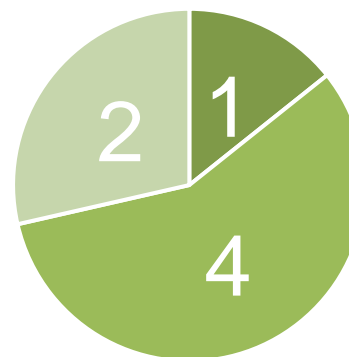
Erneuerbare Energien/ Nachhaltigkeit/ Anpassung an den Klimawandel/
Abwasser und Abfall

Verwaltung
Ver- u. Entsorger

14
Teilnehmer



Maßnahmen



- Liegenschaften
- Erneuerbare Energien
- Vernetzung und Kooperation





WS3 – Impulse für die Region/ Netzwerkarbeit – 17.09.2024

Vernetzung und Kooperation/ Öffentlichkeitsarbeit/ Wirtschaft und private Haushalte

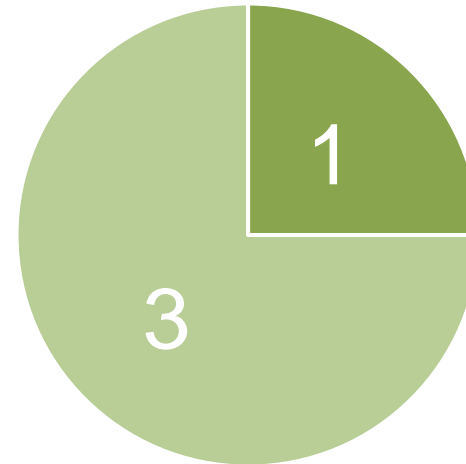


Verwaltung,
Kommunen,
Verbände,
HS Harz

13 Teilnehmer

■ Vernetzung und Kooperation ■ Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen





WS4 – Klimafreundliche Mobilität – 18.09.2024

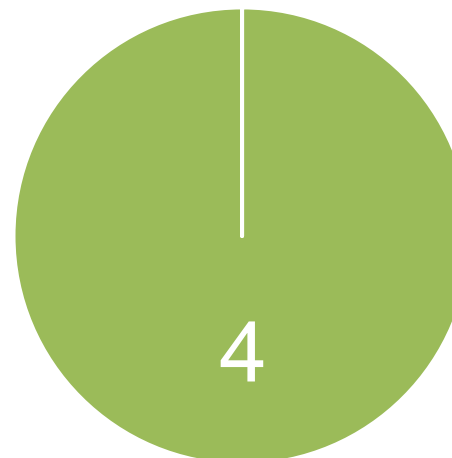
Klimafreundliche Mobilität/ Fuhrpark des Landkreises



Verwaltung,
Verkehrsunter-
nehmen,
Versorger,
Verbände

16 Teilnehmer

Maßnahmen



■ Mobilität



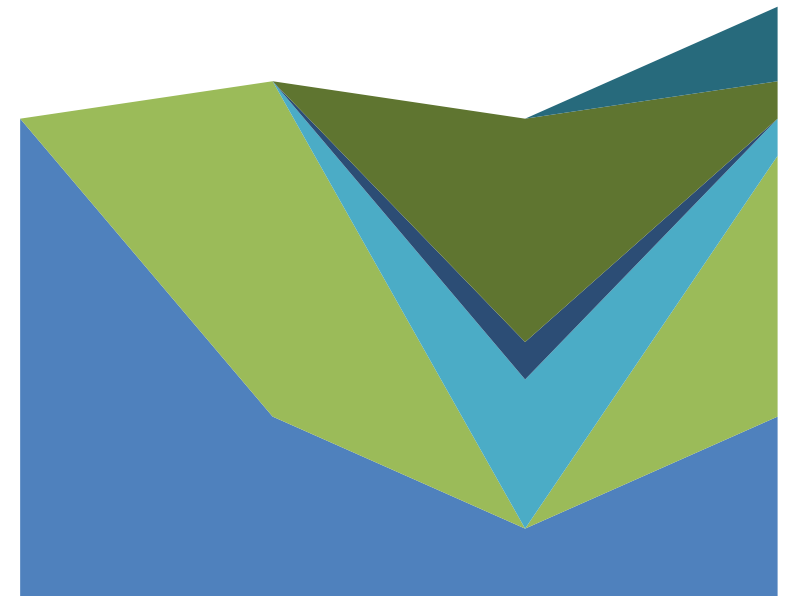
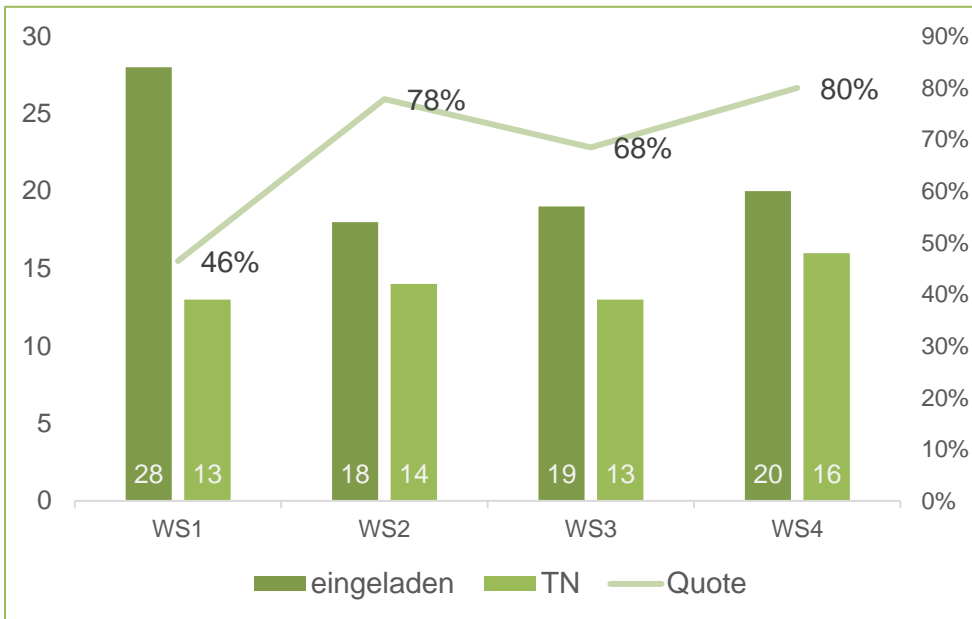


Teilnehmer

Workshops

$\Sigma : 56$

Akteure



Ø : 66%


- Verkehrsunternehmen
- Verbände
- HS Harz
- St+G/ KSM
- Versorger
- Verwaltung

	WS1	WS2	WS3	WS4
Verkehrsunternehmen				2
Verbände			6	1
HS Harz			1	
St+G/ KSM			4	1
Versorger		9		7
Verwaltung	13	5	2	5





Steuerung und Erfolgskontrolle

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel	
SE1	Nachhaltigkeitsstrategie	
SE2	Umsetzung und Fortschreibung des Digitalisierungskonzeptes	
SE3	Arbeitsplatz der Zukunft	
SE4	Einführung eines Klimachecks für Beschlussvorlagen des Kreistages des Landkreises Harz	
SE5	Etablierung und Verstetigung Klimaschutzmanagement	






Liegenschaften/ Beschaffungswesen

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel
LS1	Energetische Sanierung der kreiseigenen Liegenschaften
LS2	Zentrales Energiemanagement
LS3	Reduzierung des Restmüllaufkommens
BW1	Zentrales nachhaltiges Beschaffungswesen





Erneuerbare Energien

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel	
EE1	Aktion PRO Erneuerbare Energien	
EE2	Nachhaltige Flächenentwicklung	
EE3	Steigerung der Eigenstromversorgung kreiseigener Liegenschaften	
EE4	Umstellung der Wärmeversorgung kreiseigener Liegenschaften	





Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel
ÖA1	Klimaschutzmonat im Landkreis Harz
ÖA2	Umweltbildung für Kinder und Jugendliche
ÖA3	Öffentlichkeitsarbeit





Vernetzung und Kooperation

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel
NW1	Energieforum Landkreis Harz – Podium für Erneuerbare Energien
NW2	Netzwerk Kommunale Wärmeplanung
NW3	Netzwerkarbeit im Klimaschutzmanagement





Klimafreundliche Mobilität

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel
M1	Ladeinfrastruktur an öffentlichen Gebäuden
M2	Umstellung des Fuhrparks
M3	Optimierung und Schaffung eines nachhaltigen Ansatzes für den öffentlichen Personen- und Nahverkehr
M4	Gesamtkonzept Radverkehr





Entwickelte Maßnahmen

Workshops

Σ : 23

Handlungsfeldern

- WS1
- WS2
- WS3
- WS4



- Steuerung und Erfolgskontrolle
- Liegenschaften
- Beschaffungswesen
- Erneuerbare Energien
- Vernetzung und Kooperation
- Öffentlichkeitsarbeit
- Mobilität

Rolle des Landkreises

Vorbild
16

Promotor
7







POTENZIALANALYSE





Energieeffizienz und Energieeinsparung



- ⇒ Gebäude:
Einsparungen Strom und Wärme
entsprechend bundesdeutscher
Entwicklungen
[Klimaneutrales Deutschland 2045*]



- ⇒ Verkehr:
Vermeidung, Verlagerung und
effizientere Verkehrsmittel entsprechend
bundesdeutscher Entwicklungen
- ⇒ Berücksichtigung in den Szenarien



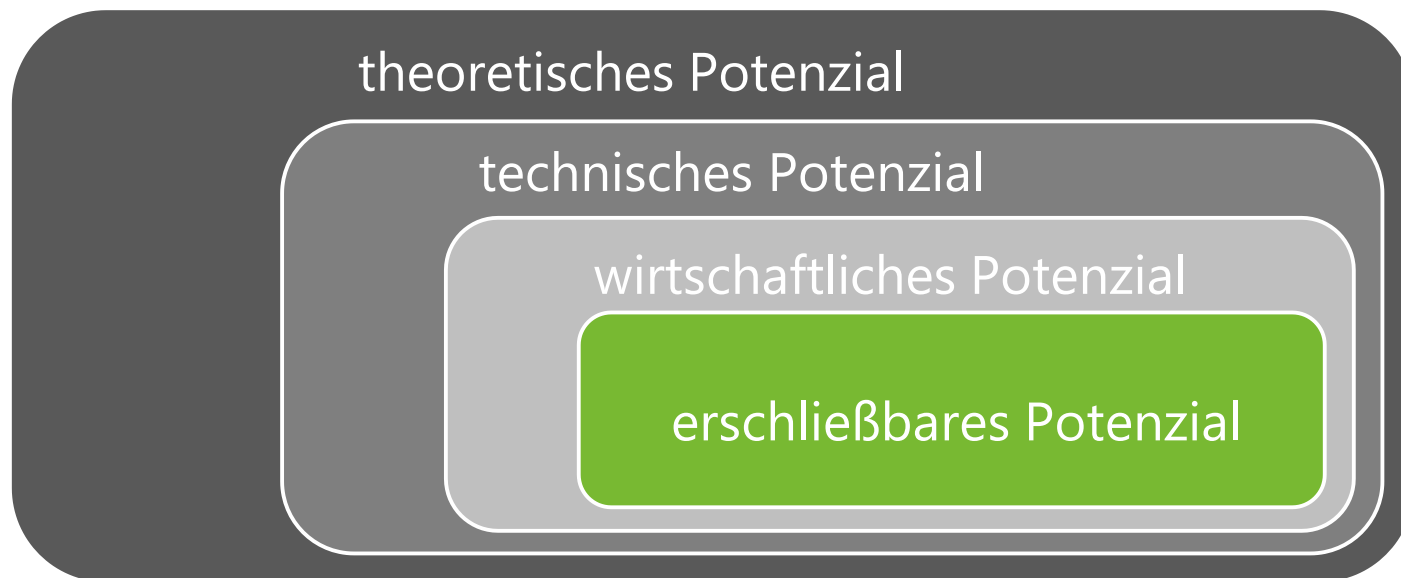
Erneuerbare Energien: Lokale Potenziale

- ⇒ Windenergie
- ⇒ Solarenergie (Strom und Wärme)
- ⇒ Biomasse (Strom und Wärme)
- ⇒ Umweltwärme
- ⇒ Wasserkraft

*Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende



Potenzialbegriff



- ⇒ Es werden die technischen Potenziale ausgewiesen.
- ⇒ Die Einschätzung, welcher Anteil bis 2045 zu erschließen ist (um das Ziel THG-Neutralität zu erreichen), erfolgt in den Szenarien.



Windenergie



- ⇒ Wind-an-Land-Gesetz:
 - Sachsen-Anhalt - 2,2 % der Landesfläche
 - Planungsregion Harz - 1,6 % der Fläche
- ⇒ LK Harz > 3.368 ha für Windenergie
- ⇒ Annahmen [Deutsche Windguard*]:
 - Flächenbedarf pro WKA = 23,4 ha (ca. 144 Anlagen)
 - Durchschnittliche Anlagenleistung = 4,8 MW (ca. 689 MW)
 - Volllaststunden = 2.660 h/a
- ⇒ Windstrompotenzial: 1.832 GWh

* Deutsche Windguard GmbH (2024): Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland - Jahr 2023





Solarenergie



⇒ GIS-Flächenanalyse

Dachflächen-PV: geeignete Gebäudedächer = 50 % der Gebäudegrundflächen

Freiflächen-PV: 500-Meter-Streifen entlang von Autobahn und Schienenwegen

Parkplatz-PV: Parkplätze ab 50 Stellplätzen

⇒ Annahmen Solarthermie:

- 7 % des Wärmebedarfs werden im Zieljahr 2045 durch Solarthermieanlagen auf Gebäudedächern gedeckt [BEE, Wärmeszenario 2045*]
- Freiflächen werden nicht für Solarthermie genutzt

⇒ Potenzial Strom: 4.550 GWh

Potenzial Wärme: 118 GWh

* BEE Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (2022): BEE-Wärmeszenario 2045. Bilanzielle Darstellung der Umstellung der Wärmeversorgung auf 100 % Erneuerbare Energien.





Biomasse



- ⇒ Potenziale aus:
 - Tierischen Exkrementen: Tierzahlen
 - Bio- und Grünabfällen: Einwohnerzahl
 - Stroh: landwirtschaftlich genutzte Fläche
 - KUP-Holz: 14 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche [Klimaneutrales Deutschland 2045]
 - Waldholz: kein Potenzial

- ⇒ Potenzial Strom: 45 GWh
- ⇒ Potenzial Wärme: 523 GWh





Umweltwärme



- ⇒ Energie aus Boden (Oberflächennahe Erdwärme), Luft und Wasser
- ⇒ Annahmen:
 - Zielwertanalyse: 58 % der Wohnfläche werden durch Wärmepumpen beheizt [Klimaneutrales Deutschland 2045]
- ⇒ Potenzial Wärme: 385 GWh

Wasserkraft

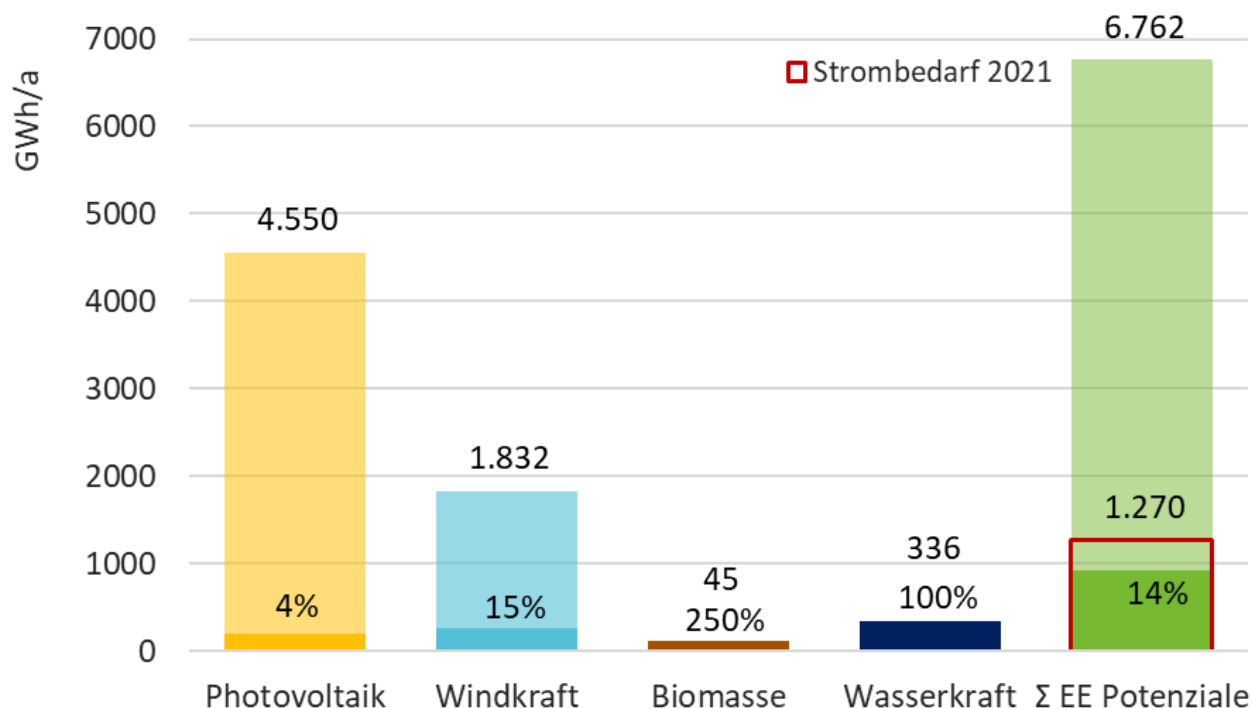


- ⇒ Keine zusätzlichen Potenziale vorhanden





Potenzial erneuerbare Stromerzeugung

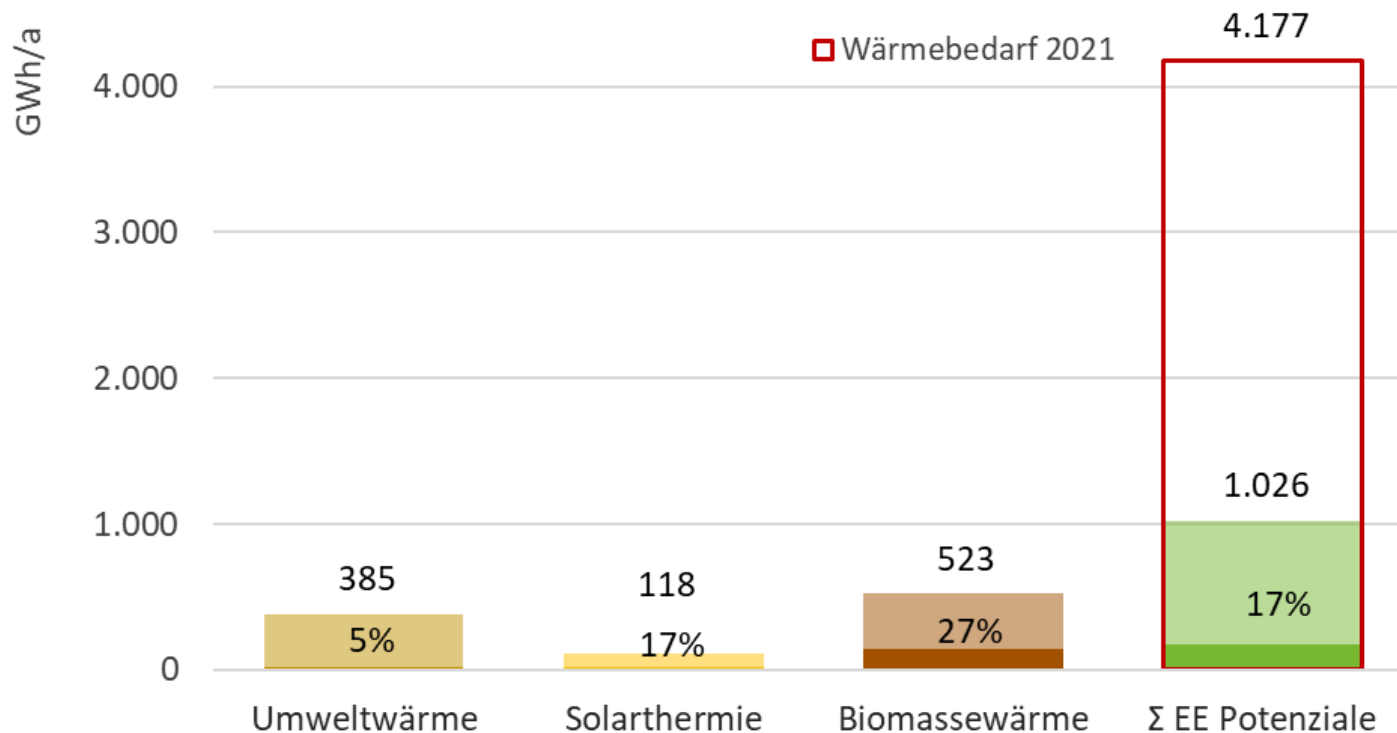


- ⇒ technisches Potenzial entspricht dem 5,3fachen des Strombedarfs 2021
- ⇒ davon 67 % Photovoltaik, 27 % Windenergie, 5% Wasserkraft, 1 % Biomasse
- ⇒ Biomasse- und Wasserkraftpotenzial vollständig ausgeschöpft





Potenzial erneuerbare Wärmeerzeugung



⇒ technisches Potenzial entspricht 25 % des Wärmebedarfs 2021

⇒ davon 51 % Biomasse, 38 % Umweltwärme, 12 % Solarthermie





SZENARIEN





Referenz-Szenario

- ⇒ die bisherigen Entwicklungen setzen sich weitgehend fort
- ⇒ Berücksichtigung der Entwicklung von Bevölkerung, Wohnflächen, Erwerbstätigen
- ⇒ wahrscheinlicher Pfad, wenn die bestehenden energie- und klimapolitischen Instrumente nicht zielorientierter effektiviert werden
- ⇒ Annahmen abgeleitet aus Projektionsbericht 2024 (UBA)



Klimaschutz-Szenario

- ⇒ vom Ziel her gedacht: **Klimaneutralität bis 2045** (Ziel Bundes-Klimaschutzgesetz)
- ⇒ Berücksichtigung der Entwicklung von Bevölkerung, Wohnflächen, Erwerbstätigen wie im Referenz-Szenario
- ⇒ ambitioniertere technologische Weiterentwicklungen
- ⇒ ambitioniertere und zusätzliche Maßnahmen gegenüber Referenz
- ⇒ Annahmen abgeleitet aus regionalen Potenzialen und bundesdeutschen Zielpfaden [Klimaneutrales Deutschland 2045]





Strukturdaten

⇒ Bevölkerung [BBSR Raumordnungsprognose*]

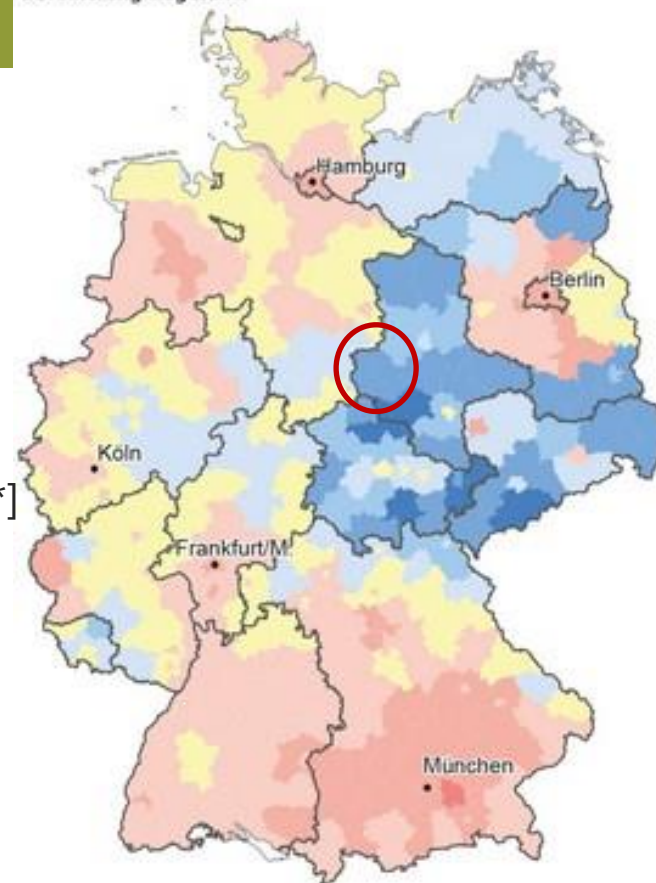
2021 bis 2045: - 16,8 %

⇒ Pro-Kopf-Wohnfläche [BBSR Wohnungsmarktprognose**]

2021 bis 2030: + 6 %

2030 bis 2045: +/- 0 %

Bevölkerung insgesamt



100 km

BBSR Bonn 2024

Bevölkerungsentwicklung gesamt 2021 bis 2045 (%)



Datenbasis: BBSR-Raumordnungsprognose 2045/ROP
 Geometrische Grundlage: VG5000 (Kreise),
 Stand 31.12.2021 © GeoBasis-DE/BKG
 Bearbeitung: G. Lackmann

* [Arbeitsmappe: Raumordnungsprognose 2045](#)

** [BBSR-Analysen KOMPAKT 07/2015](#)

Strukturdaten

⇒ Erwerbepersonen: - 22 % [BBSR Erwerbepersonenprognose*]

2017 bis 2040



* [BBSR - Startseite - Zahl der Erwerbepersonen nimmt bis 2040 deutlich ab](#)

⇒ Klimawandel: Im Projektionsbericht (2024) der Bundesregierung wird davon ausgegangen, dass die Gradtagszahl als Maß der jährlichen Heizzeit zwischen 2020 und 2045 von 3.285 auf 3.123 sinkt, was einer Wärmeeinsparung von rund 4,9 % entspricht



Annahmen | Energieeffizienz und Energieeinsparung

Maßnahme	Parameter/Größe	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario
----------	-----------------	-------------------	----------------------

Kommunale Liegenschaften

Brennstoffeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.
Stromeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.

Energieeffizienz und Energieeinsparung Haushalte

Gebäudesanierung	jährliche (Äquivalente Voll-) Sanierungsrate	1,0 % p. a.	2,0 % p. a.
Kesseltausch	jährliche Austauschrate	3,5 % p. a.	4,5 % p. a.
Hydraulischer Abgleich	jährliche Abgleichrate	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.

Wirtschaft

Brennstoffeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.
Stromeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.

- ⇒ 1 % Vollsanierungsrate entspricht aktuell den bundesweiten Annahmen, Verdopplung wird angestrebt
- ⇒ 3,5% (4,5%) Kesseltauschrate bedeutet, dass ein Kessel durchschnittlich alle 28,5 (22) Jahre ausgetauscht wird
- ⇒ Beim hydraulischen Abgleich wird die benötigte Wärme für jeden Raum ermittelt. Die Thermostate werden anschließend so eingestellt, dass jedem Heizkörper genau die richtige Menge Warmwasser zufließt.
- ⇒ Strom- und Wärmeeffizienz: Austausch veralteter durch effiziente Geräte





Annahmen | Energieeffizienz und Energieeinsparung

Maßnahme	Parameter/Größe	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario
----------	-----------------	-------------------	----------------------

Mobilität

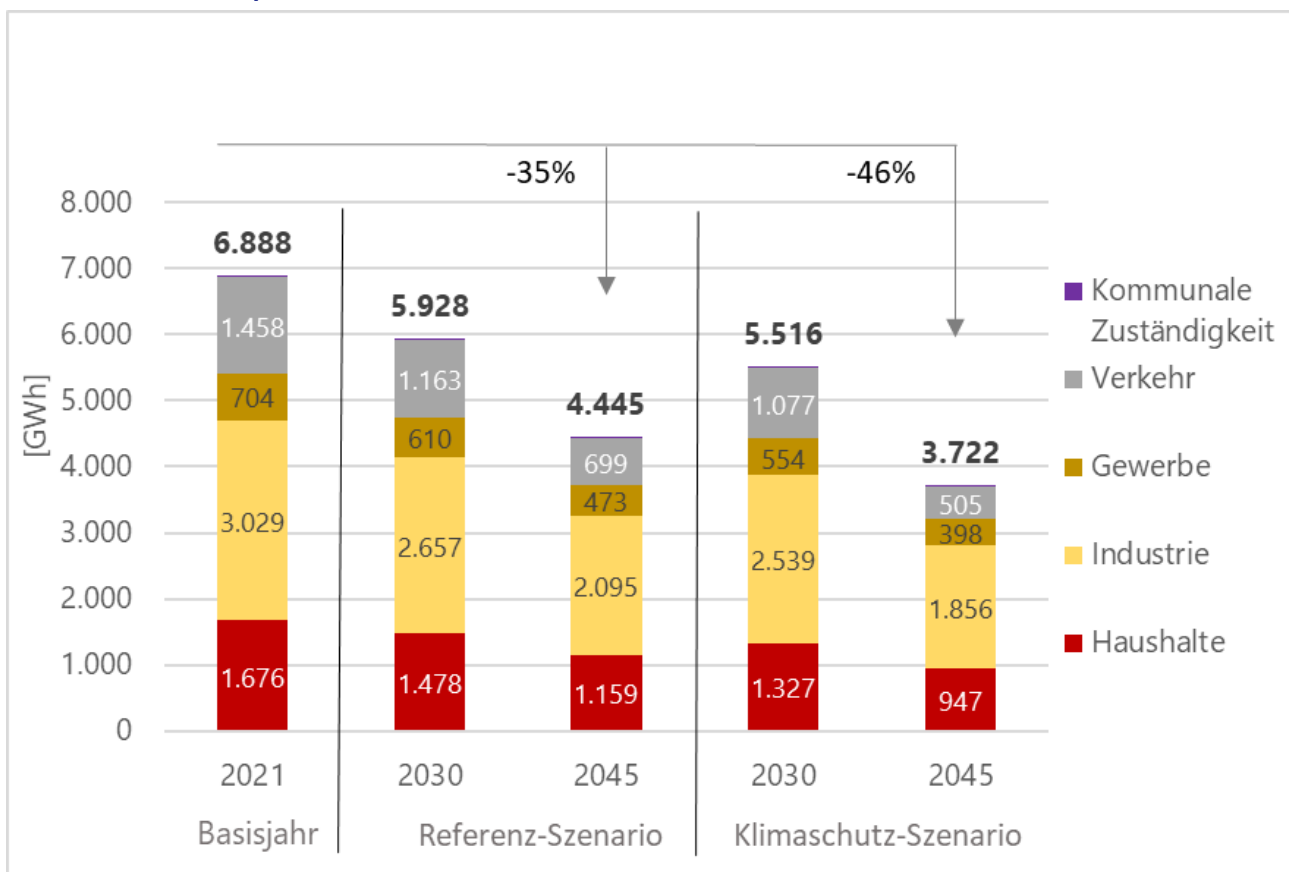
Vermeidung MIV*	Verkehrsleistung	-9 %	5 %
Verlagerung MIV auf ÖPNV	Verkehrsleistung	0 %	5 %
Verlagerung MIV auf Rad- und Fußverkehr	Verkehrsleistung	0 %	5 %
Anteil Elektro an MIV	Verkehrsleistung	80 %	90 %
Vermeidung Straßengüterverkehr*	Verkehrsleistung	-15 %	-10 %
Anteil Elektro an Lkw-Verkehr	Verkehrsleistung	50 %	75 %

- ⇒ um zwei Drittel niedrigerer Energieverbrauch von Elektro- gegenüber Verbrennungsmotoren
- ⇒ Negatives Vorzeichen: Bundesweit wird aktuell gemäß Projektionsbericht von deutlich steigendem MIV und Straßengüterverkehr ausgegangen





Endenergieverbrauch | Sektoren

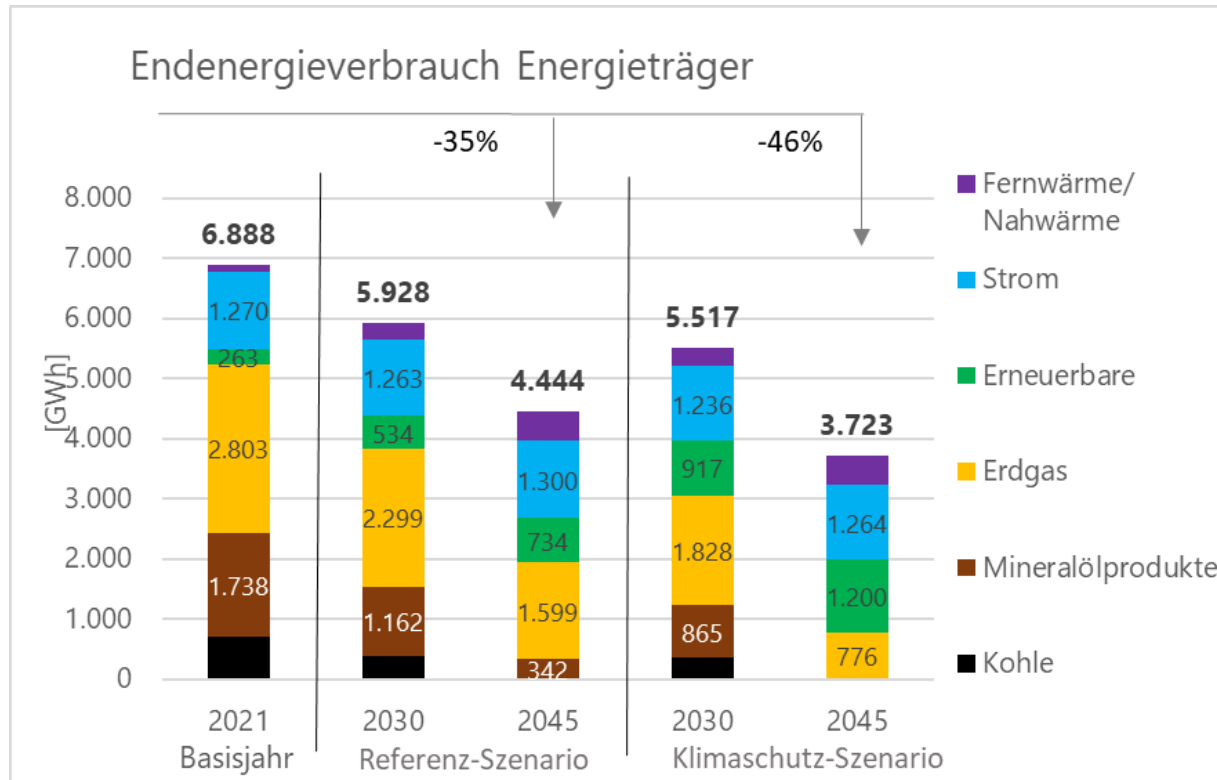


⇒ höchste Einsparung im Verkehrssektor durch hohe Effizienz von Elektromotoren





Endenergieverbrauch | Energieträger

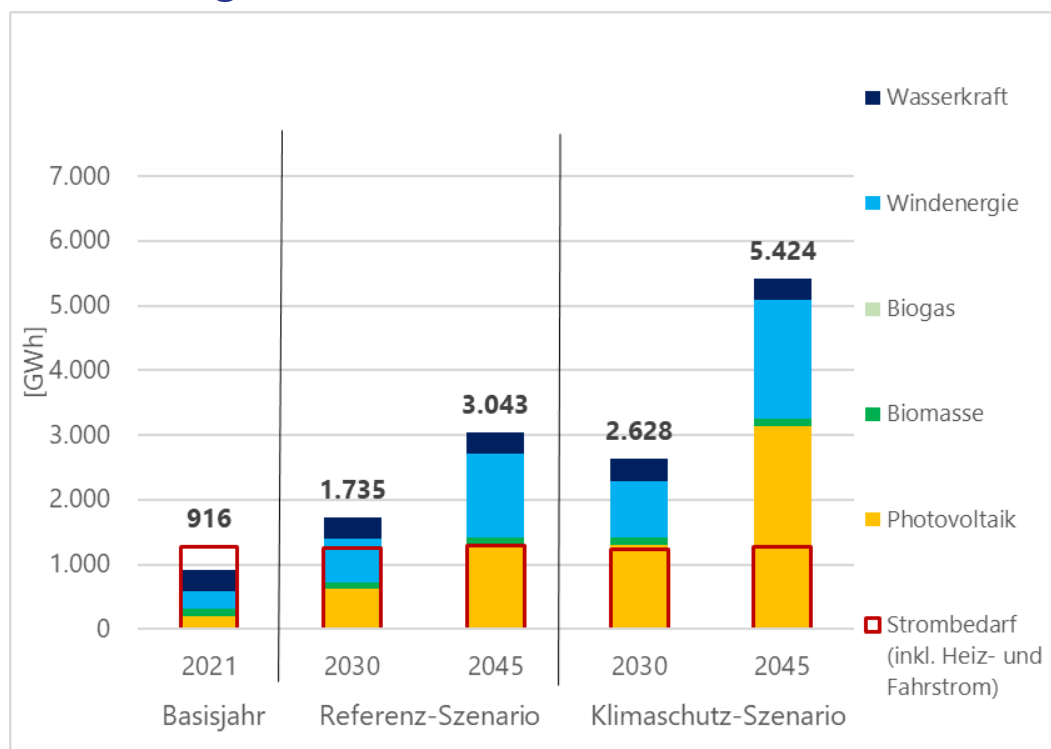


⇒ Erneuerbare (ohne Strom) beeinflusst durch Biokraftstoffe (steigender Anteil bei Verbrennern, aber Rückgang der Verbrenner) und vollständige Potenzialerschöpfung Solarthermie, Biomassewärme und Umweltwärme





Annahmen | Bereitstellung und Bedarf EE-Strom

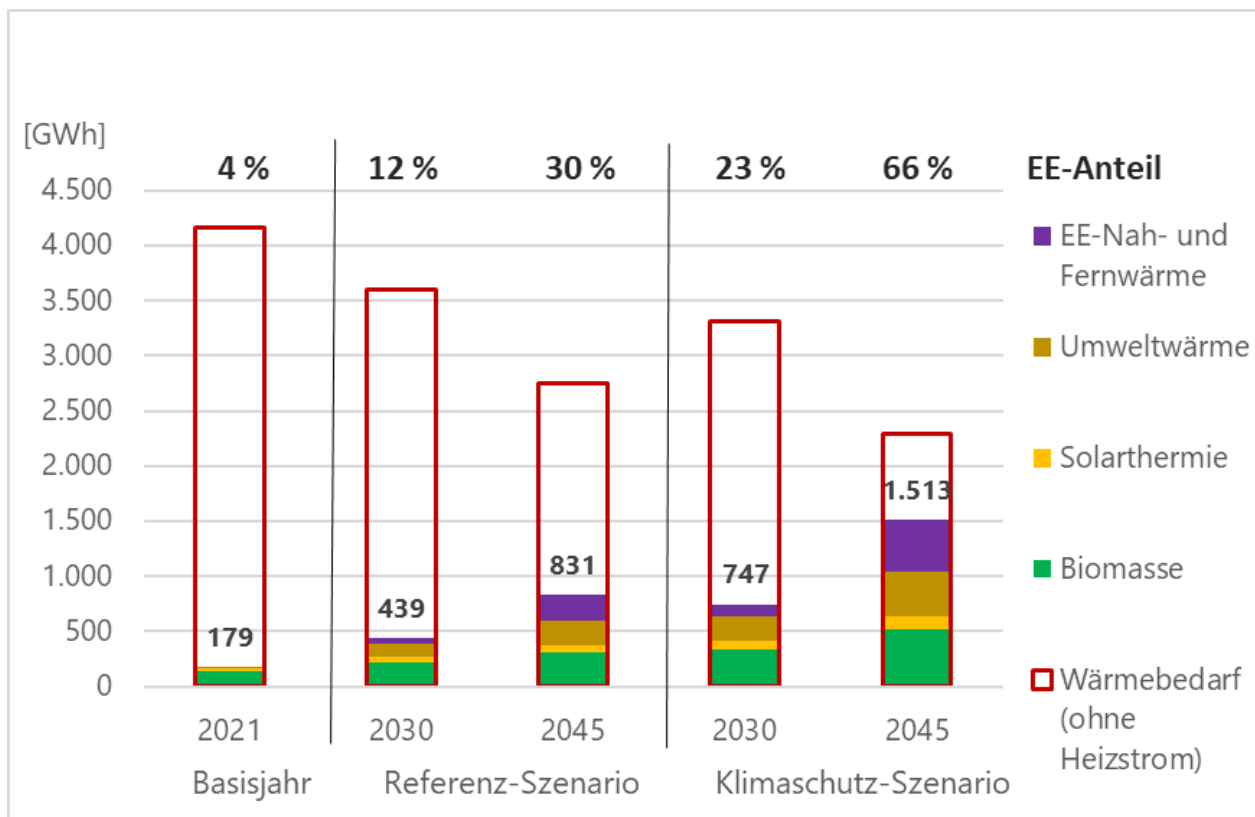


- ⇒ PV: technisches Potenzial zu 70 % ausgeschöpft (ca. 16fache installierte Leistung von 2021)
>> 70 % des Potenzials von Dachflächen und entlang von Autobahnen und Schienenwegen
sowie 50 % des Potenzials von Parkplatzflächen
- ⇒ übrige EE: volle Potenzialausschöpfung





Annahmen | Bereitstellung und Bedarf EE-Wärme

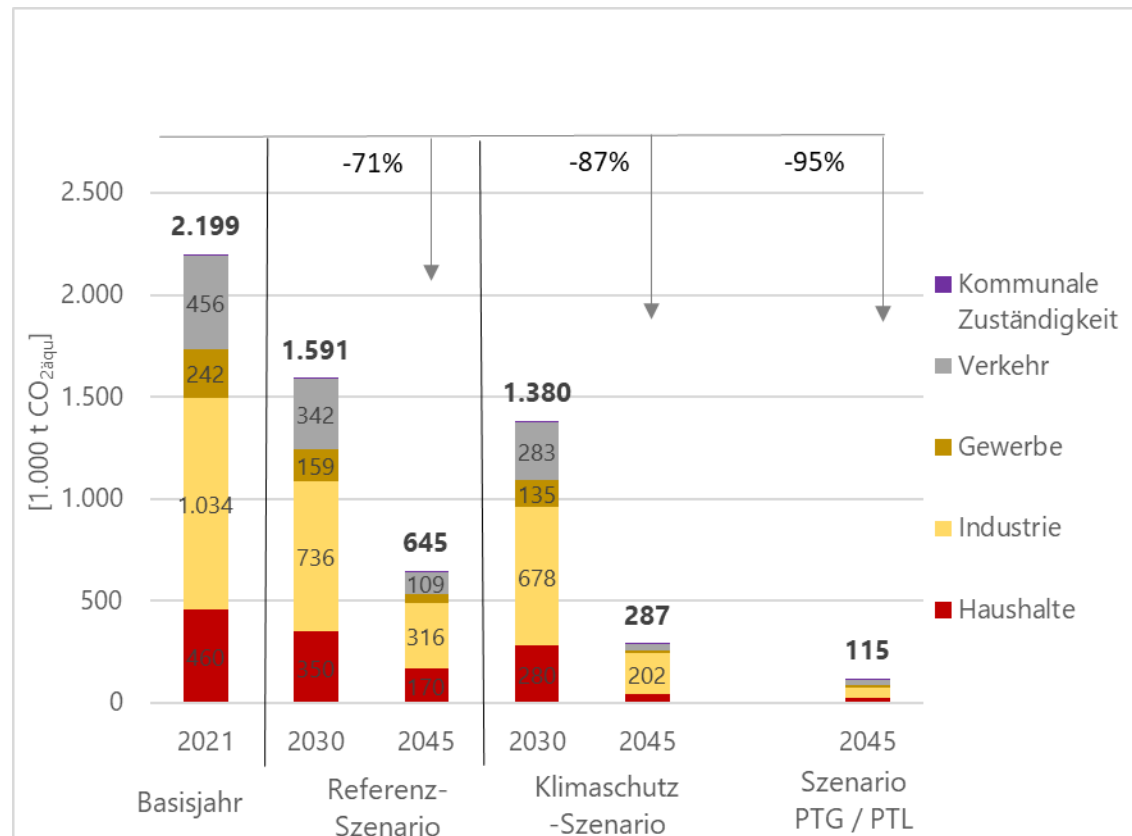


- ⇒ vollständige Potenzialerschöpfung
- ⇒ weitere Deckung mit EE: Sektorenkopplung





Treibhausgasemissionen | Sektoren



Sektorenkopplung Power-to-X
Restemissionen: Kompensation





Kennzahlen

Kennzahl			Ist 2021	Referenz 2045	Klimaschutz 2045	+ PtG/PtL 2045
Anteil EE	Anteil EE am Bruttostromverbrauch	Prozent	72,1	234	429	429
	Anteil EE am Wärmeverbrauch	Prozent	4,3	30	66	66
Gesamt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch gesamt	MWh/a	32,9	25,5	21,4	21,4
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ gesamt (Strommix D)	t CO _{2äq} /a	10,5	3,7	1,7	0,7
Haushalt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch Private Haushalte	MWh/a	8,0	6,7	5,4	5,4
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ Private Haushalte (Strommix D)	t CO _{2äq} /a	2,2	1,0	0,2	0,1
Wirtschaft ²	Endenergieverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	45,4	45,9	40,3	40,3
	Stromverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	12,1	12,2	10,6	10,6
	Wärmeverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	33,4	33,7	29,6	29,6
V. ³	Pro-Kopf Endenergieverbrauch motorisierter Individualverkehr	MWh/a	4,3	4,0	2,9	2,9

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

² Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, kommunale Zuständigkeiten

³ Verkehr







AUSBLICK





**Berichtsentwurf
einreichen
31. Oktober 2024**

**Maßnahmenkatalog
inclusive finaler
Steckbriefe erstellen**

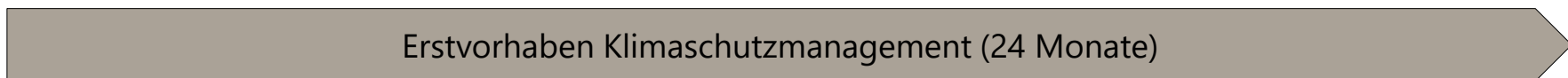
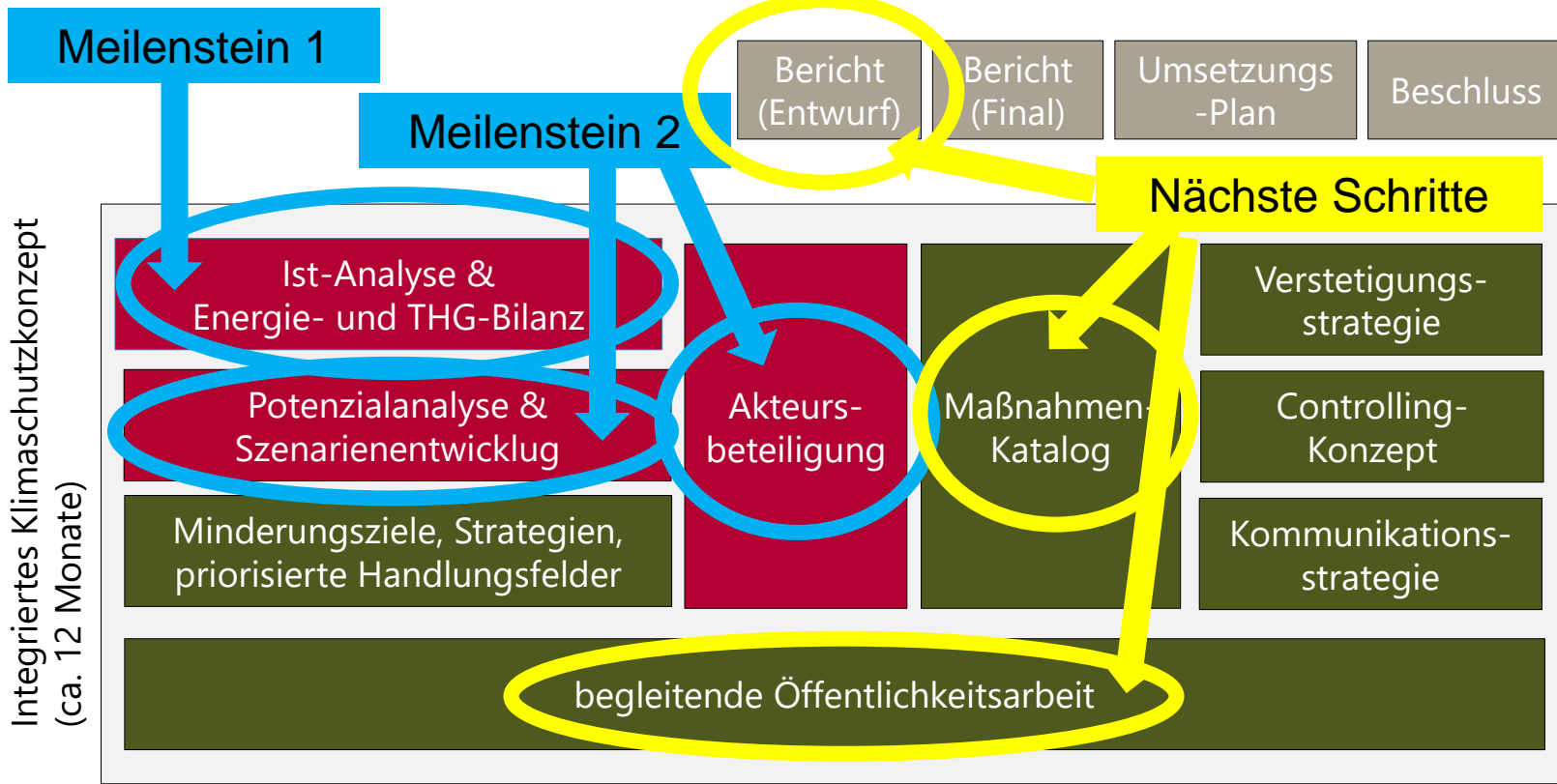
**Umsetzung erster
Maßnahmen**

- **Öffentlichkeitsarbeit intensivieren**
- **Vernetzung und Kooperation ausbauen**
- **Bereits laufende Maßnahmen forcieren**





Projektstand







„Wenn an vielen kleinen Orten viele kleine Menschen viele kleine Dinge tun, wird sich das Angesicht unserer Erde verändern.“

Afrikanisches Sprichwort

Leipziger Institut für Energie GmbH

Lessingstraße 2
04109 Leipzig

Telefon 03 41 / 22 47 62 - 0
Telefax 03 41 / 22 47 62 - 10

E-Mail mail@ie-leipzig.com
Internet www.ie-leipzig.com

Anne Scheuermann

Leiterin Themenfeld Energie & Klimaschutz

Telefon: 03 41 / 22 47 62 – 24

E-Mail: Anne.Scheuermann@ie-leipzig.com

DANKE



Tina Helbig

Projektleitung

Telefon: 03 41 / 22 47 62 – 11

E-Mail: Tina.Helbig@ie-leipzig.com

