Pressekonferenz
Sachstand EnergiekonzeptPLUS

23. Forum Krampnitz 04.07.2023

EWP Stadtwerke Potsdam

ENTWICKLUNGSTRÄGER Krampnitz – ProPotsdam

BLS ENERGIEPLAN Dorsch Gruppe

Zielstellung

EnergiekonzeptPLUS

→Weiterentwicklung des bestehenden Energiekonzepts aufgrund veränderter Rahmenbedingungen

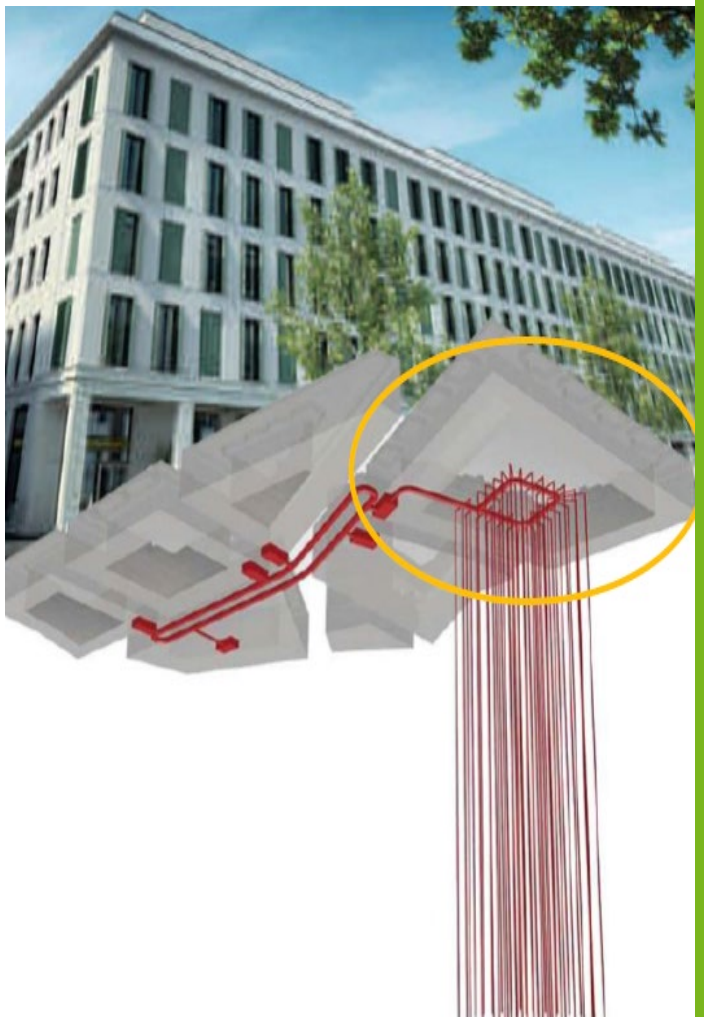
→Überprüfung aller Erzeugerkomponenten und Netzplanung

→Deutliche Reduktion des Gaseinsatzes

→Erzeugung von Wärme überwiegend aus Umweltenergie

→CO2-Neutralität mit Annäherung an Klimaneutralität

→Schaffung eines hochattraktiven Wärmeangebotes



EWP

ENTWICKLUNGSTRÄGER Krampnitz – ProPotsdam

BLS ENERGIEPLAN Dorsch Gruppe

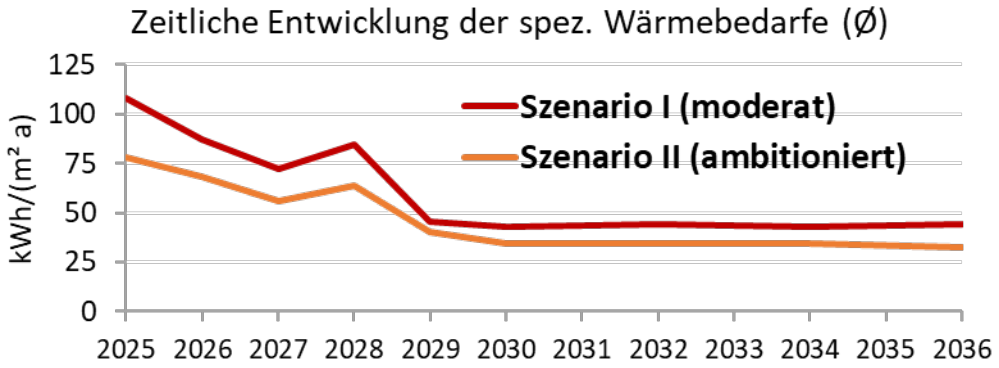
Effizienzstandard und Wärmebedarfe

Aufbau Energiebedarfsmodell

686 Gebäude mit knapp **900.000** m² BGF

- davon **69** Bestandsgebäude mit ca. **150.000** m² BGF
- davon **617** Neubauten mit ca. **750.000** m² BGF

Bildung von zwei Szenarien:



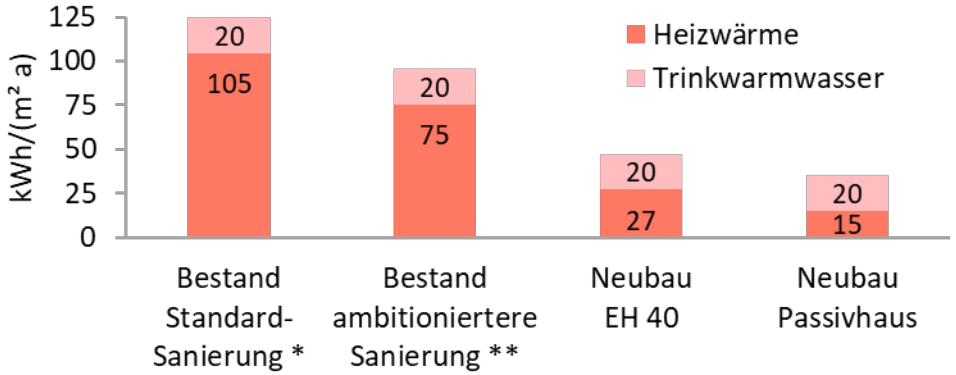
Topologien

Wohnen	Gewerbe	Soziale Infrastruktur	Sonder-nutzung

Für Heizwärme und Trinkwarmwasser-Bereitung:

- **Spezifischer Bedarf** in kWh/m² und
- **Spezifische Bedarfsleistung** in W/m²

Bsp.: Spez. Wärmebedarfe für Wohnen (GW/MFH):

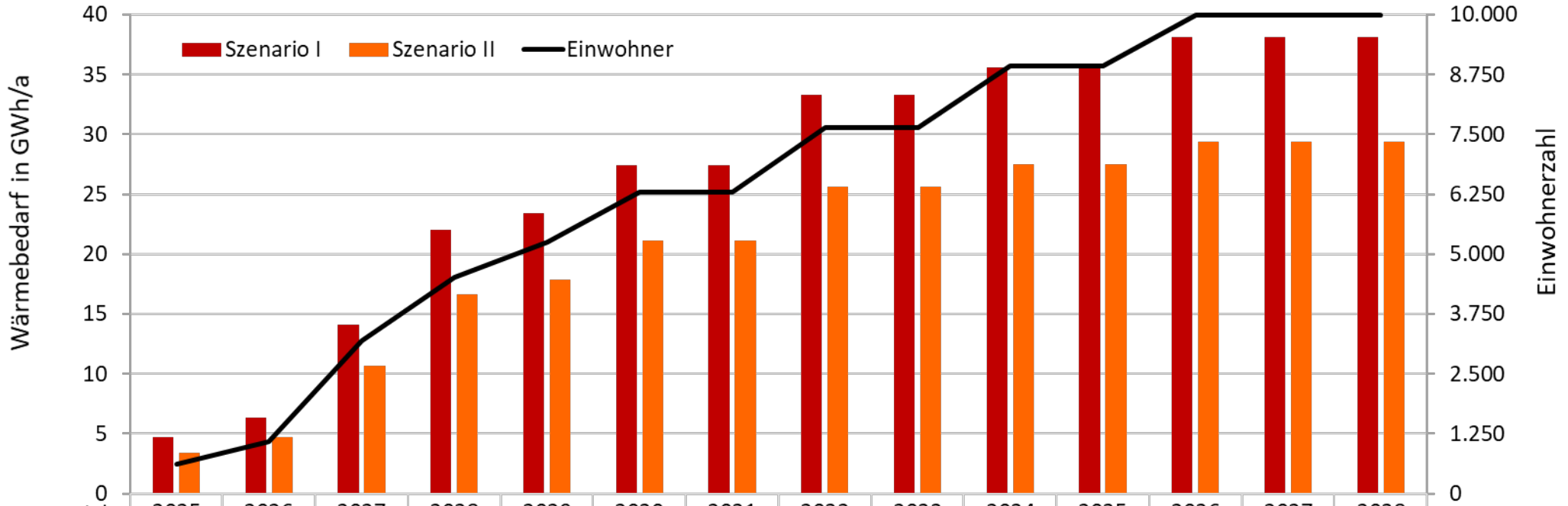


* Ermittelt auf Basis der aktuell geplanten Auslegungsparametern für die Klinkerhöfe
** Modifizierung mit geringerer Anschlussleistung und Heizgrenztemperatur

EWP
ENTWICKLUNGSTRÄGER Krampnitz – ProPotsdam
BLS ENERGIEPLAN Dorsch Gruppe

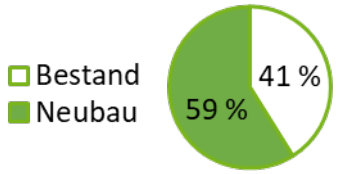
Aufwuchs Wärmebedarfe

Wärmebedarf im Endausbau liegt zwischen **38 GWh/a** (Sz. I) und **29 GWh/a** (Sz. II)



Jahr	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Szenario I	4,7	6,4	14,1	22,0	23,4	27,5	27,5	33,3	33,3	35,6	35,6	38,1	38,1	38,1
Szenario II	3,4	4,7	10,7	16,6	17,9	21,1	21,1	25,6	25,6	27,5	27,5	29,4	29,4	29,4
Einwohner	626	1.088	3.193	4.517	5.254	6.304	6.304	7.643	7.643	8.938	8.938	10.000	10.000	10.000

Verteilung Wärmebedarf im Endausbau in Szenario I:



Netzvariante Komplettversorgung 50/30

- **Updatefähigkeit:** Von zukünftigen Erzeugertechnologien profitiert das gesamte Quartier, da zentral eingespeist wird (Tiefengeothermie).
- **Einfachheit:** Vermeidung extremen technischen Aufwandes (einheitliches und weniger komplexes System für Gesamt-Krampnitz).
- **CO_2-Fußabdruck:** Niedrigtemperatur- (30 °C) und Anergienetz (6 °C) haben Anfangs nur leichten Vorteil. 2040 keinen Vorteil durch abgesenkten Stromemissionsfaktor mehr.
- **Wirtschaftlichkeit:** Niedrigere Investitionskosten und damit Auswirkung auf Wärmepreis.

Untersuchte Erzeugertechnologien

Entscheidung weiterzuverfolgende Erzeuger

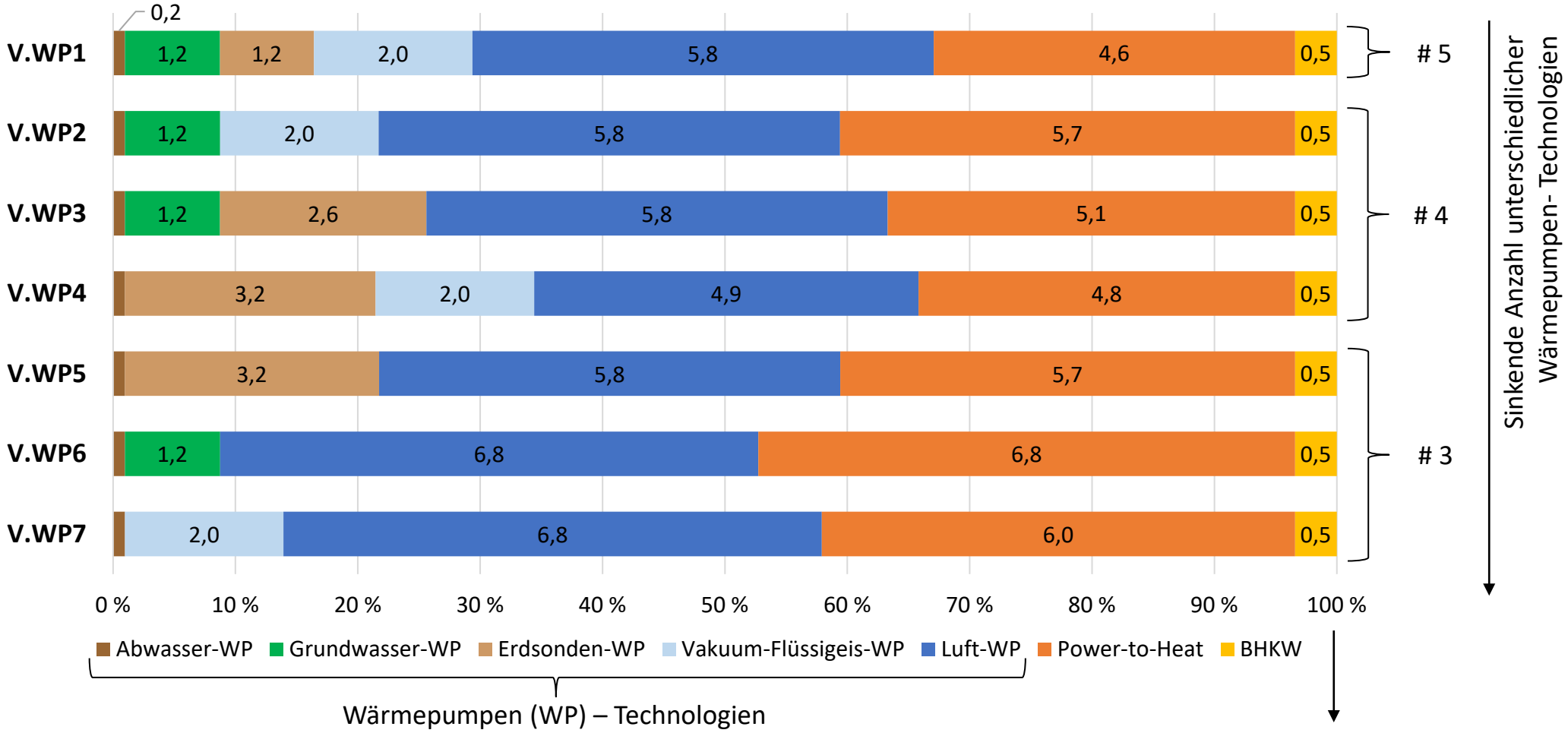
Bewertung technischer Optionsraum Energiekonzept	Abwasser-Wärmepumpe	See-Wärmepumpe	Flüssigeis-Vakuum-Wärmepumpe	Grundwasser-Wärmepumpe	Erdsonden-Wärmepumpe	PVT-Wärmepumpe Quartiersgarage/Dach	PVT-Wärmepumpe Freifläche	Luft-Wärmepumpe	Solarthermie Quartiersgarage Dach	Solarthermie Freifläche	Elektrolyse + H_2-Kraftwärmekopplnung	Plasmalyse + H_2-Kraftwärmekopplnung	Exytron	Tiefengeothermie	Biomasse-Heizwerk	Power-to-Heat
Technologiereife																
Beitrag CO_2-Reduktion aktuell																
Beitrag CO_2-Reduktion 2040																
Öffentliche Akzeptanz																
Genehmigungsfähigkeit																
Systemkomplexität																
Förderfähigkeit																
Potentieller Beitrag zur Bedarfsdeckung																
Einsatzfähigkeit																
Einschätzung Wärmegestehungspreis																
Freiflächenbedarf																
Integrationsfähigkeit Stadtquartier																
Weiterverfolgung	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	(✓)	✗	✗	✓	✗	✓

Geringere Priorität bei Entwicklung der Erzeugervarianten

Keine Weiterverfolgung (Stand 08/2022)

Wärmepumpenvarianten

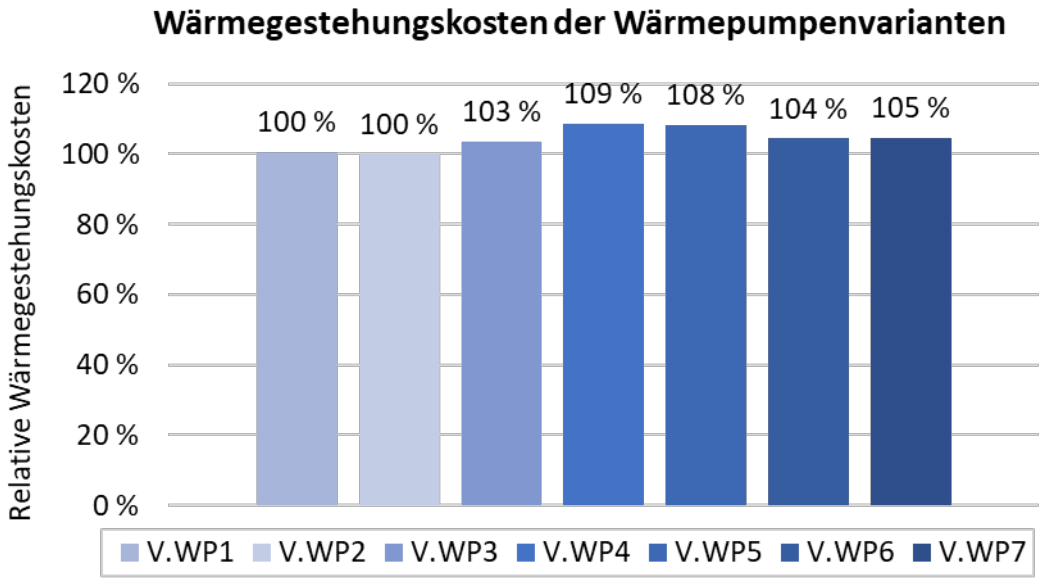
Potentielle Erzeugerleistungen in MW je Variante im Endausbau



Wärmepumpenvarianten

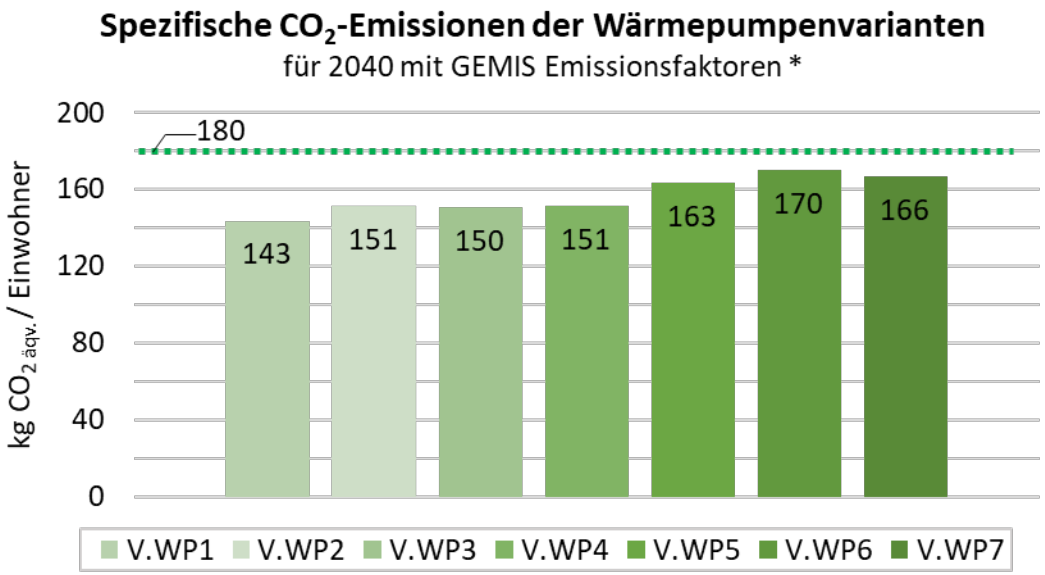
Wirtschaftlicher & ökologischer Ergebnisauszug

Wirtschaftlicher Vergleich



Zugrunde gelegter Strompreis: 305 €/MWh nach BDEW Strompreisanalyse für 2022

Ökologischer Vergleich



Hinweis: Berücksichtigung von zentraler Wärmeerzeugung und PV-Strom in unmittelbarer Nähe. Dezentrale Trinkwarmwasser-Optionen hier noch nicht berücksichtigt.

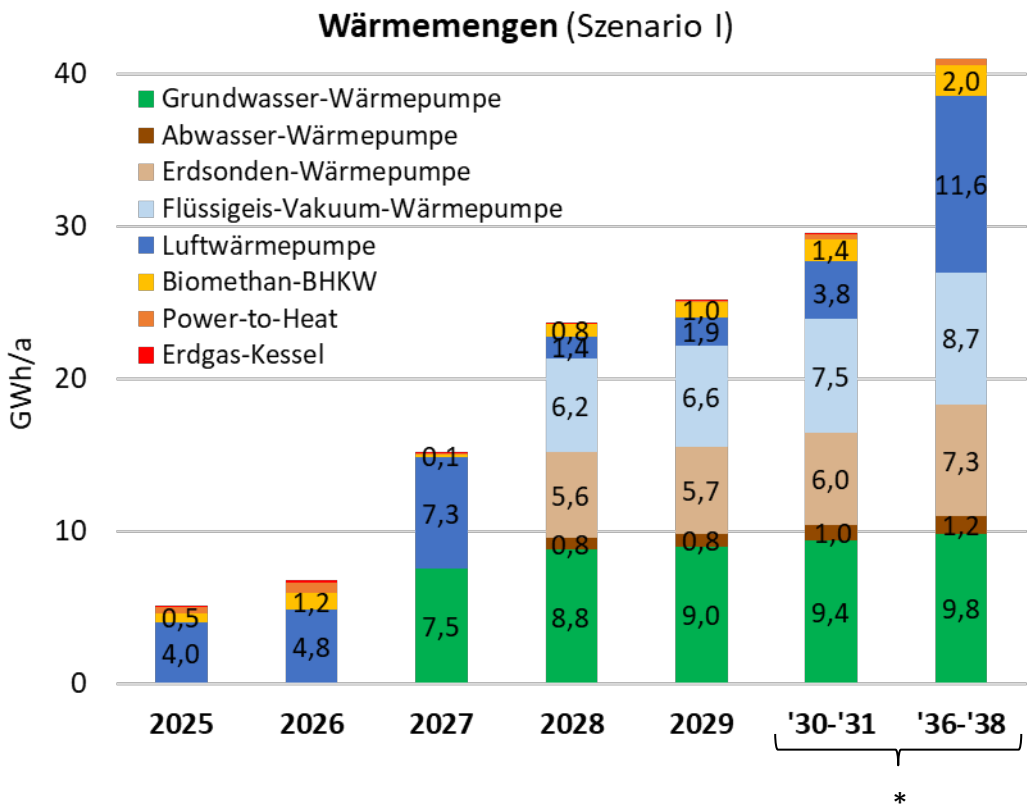
* Emissionsfaktoren aus GEMIS-Datenbank:

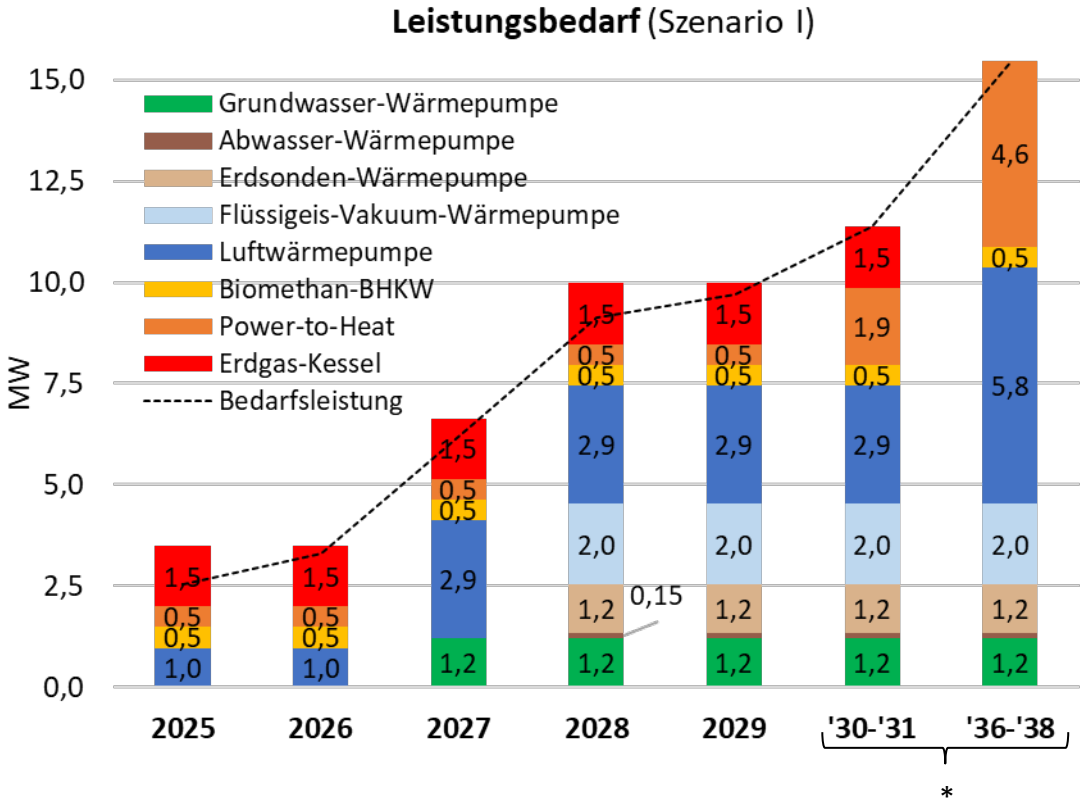
- Strommix 2040: **137 g $CO_{2\text{-äqv.}}$/kWh**
- Photovoltaik (multi): **35 g $CO_{2\text{-äqv.}}$/kWh**

Alle Varianten liegen unter dem vom Klimarat definierten **Zielwert zur CO_2-Neutralität** von **180 kg $CO_{2\ äqv.}$/Einwohner.**

Vorzugsvariante Pfad 0

Zeitliche Entwicklung der Erzeugerkonfiguration

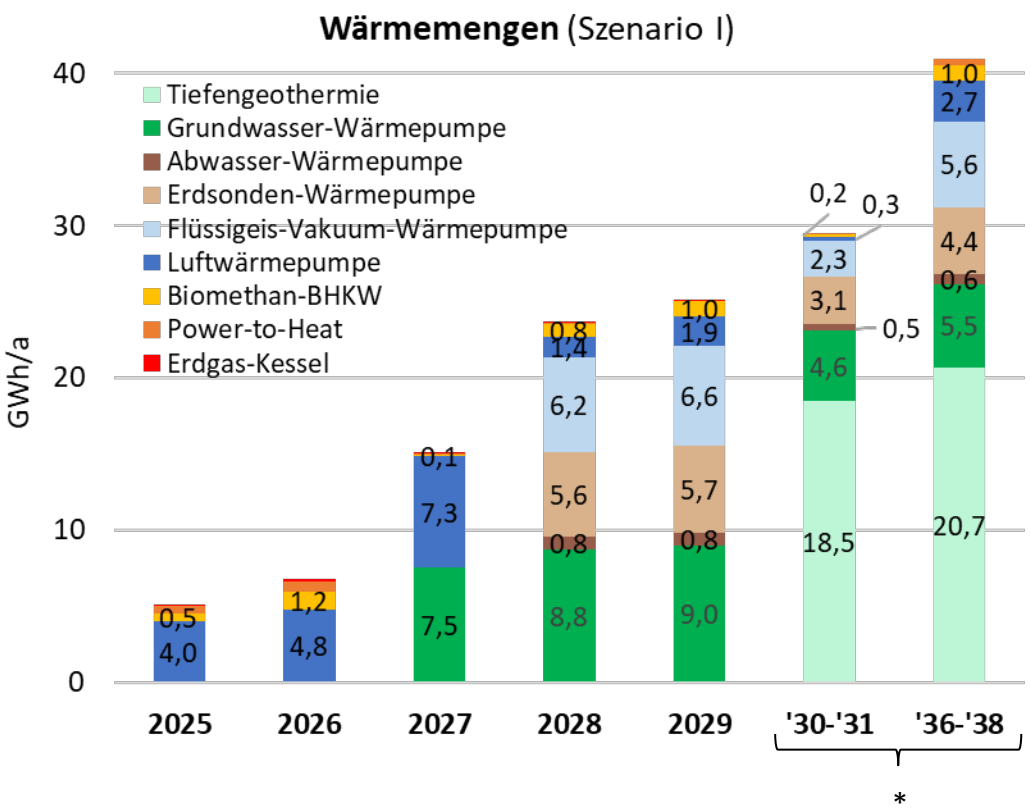


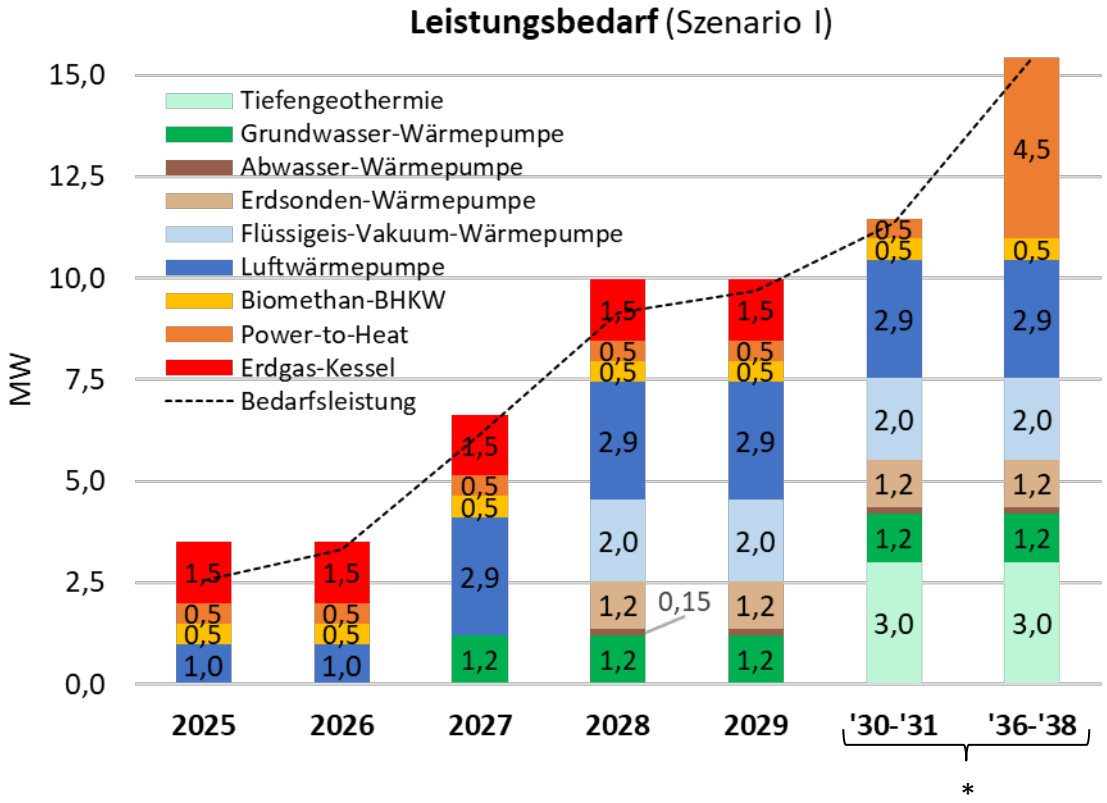


* Sollte die Tiefengeothermie nicht realisierbar sein, müsste der Erzeugerpark ab 2030 um Power-to-Heat- und Luftwärmepumpen-Leistung erweitert werden, um den Bedarf zu decken.

Vorzugsvariante Pfad 1

Zeitliche Entwicklung der Erzeugerkonfiguration mit Tiefengeothermie ab 2030

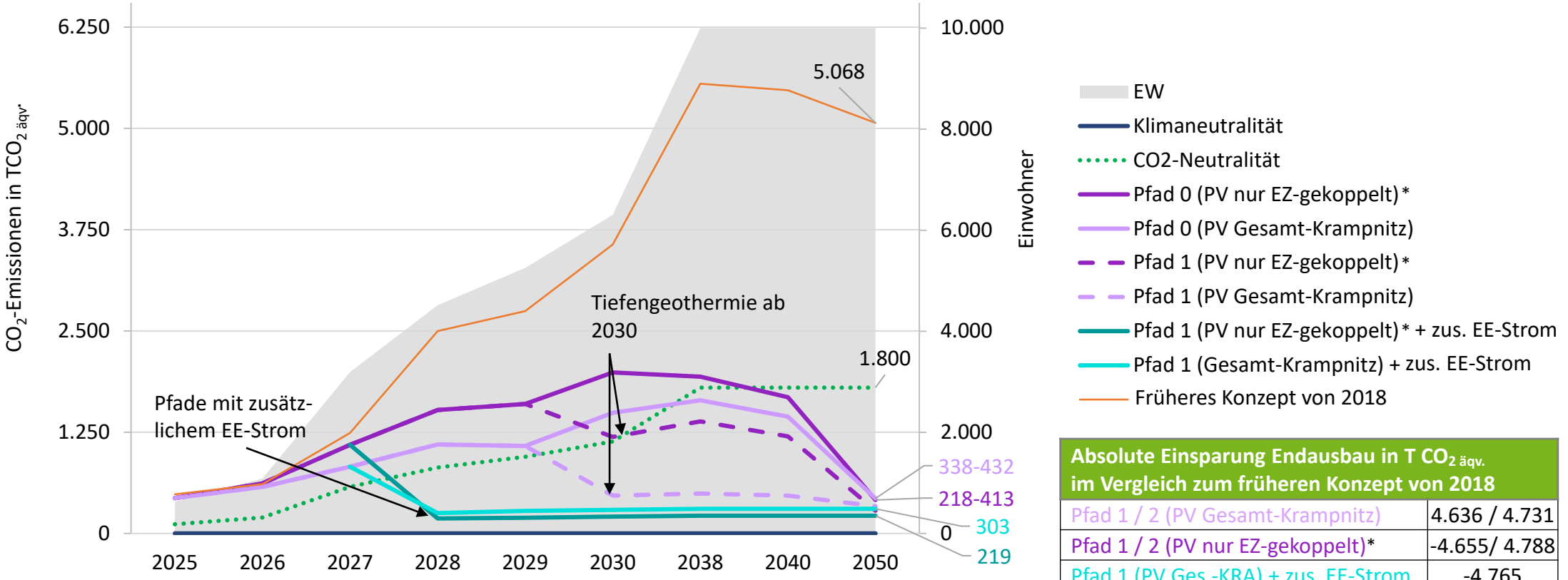




* Bei Realisierung der Tiefengeothermie ab 2030 kann vollständig auf den Erdgas-Kessel verzichtet werden. Im Endausbau wäre dann noch ein Zubau der Power-to-Heat (PtH) - Leistung um ca. 4 MW erforderlich.

Zeitliche Entwicklung der abs. CO_2-Emissionen

Emissionsfaktoren nach GEMIS und Bilanzierung nach Territorialansatz (≙ BISKO)



Absolute Einsparung Endausbau in T $CO_{2\ äqv.}$ im Vergleich zum früheren Konzept von 2018	
Pfad 1 / 2 (PV Gesamt-Krampnitz)	4.636 / 4.731
Pfad 1 / 2 (PV nur EZ-gekoppelt)*	-4.655/ 4.788
Pfad 1 (PV Ges.-KRA) + zus. EE-Strom	-4.765
Pfad 1 (PV EZ-gek.)* + zus. EE-Strom	**-4.849**

- Hinweis: Sowohl zentrale Wärmeerzeugung als auch dezentrale Trinkwarmwasser-Optionen wurden in der Bilanz berücksichtigt.
- Annahmen Tiefengeothermie: 3 MW ab 2030 bei gewünschtem Temperaturniveau (50 °C)
- Annahmen zusätzlicher EE-Strom: 5,5 MW, 2.500 h/a → 13,8 GWh/a. GEMIS Emissionsfaktor: 9 g $CO_{2\ äqv.}$/kWh
- Leistungen früheres Konzept von 2018 (Endausbau): GW-WP: 1,2 MW | ST: 0,6 MW | Biomethan-BHKW: 3,12 MW | Erdgaskessel: 9,2 MW | PtH: 1,9 MW

* EZ: Energiezentralen

EWP
ENTWICKLUNGSTRÄGER Krampnitz – ProPotsdam
BLS ENERGIEPLAN Dorsch Gruppe

Gesamtfazit

zum Energiekonzept**PLUS**

- **Deutliche Absenkung der CO2-Emissionen im Vergleich zum früheren Konzept von 2018**: um **91 %** bis **96 %** je nach Entwicklungspfad
  - Spezifische Reduktion: von 507 $\frac{kg\ CO_{2\ äqv.}}{Einwohner}$ auf **43 – 22** $\frac{kg\ CO_{2\ äqv.}}{Einwohner}$
  - Absolute Reduktion: von 5.068 T $CO_{2\ äqv.}$ auf **432 – 219 T $CO_{2\ äqv.}$**

- **Zusätzliche EE-Stromerzeuger als „Game-Changer“:**
  - **CO_2-Neutralitätsgrenze:** Wird in allen Pfaden unterschritten
  - **Klimaneutralität:** Alle Pfade nähern sich je nach Verfügbarkeit von zusätzlichem EE-Strom sehr nah der Klimaneutralität nach BISKO an.

Das EnergiekonzeptPLUS wächst mit Krampnitz, bleibt updatefähig und technologieoffen.

EWP
ENTWICKLUNGSTRÄGER Krampnitz – ProPotsdam
BLS ENERGIEPLAN Dorsch Gruppe

EnergiekonzeptPLUS für Krampnitz im Endausbau 2036

EWP

ENTWICKLUNGSTRÄGER
Krampnitz – ProPotsdam

BLS ENERGIEPLAN
Dorsch Gruppe