BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN

So heizen wir in Zukunft!

Jürgen Meereis
juergen.meereis@gruene-kiel.de

18. Oktober 2024

Bildquellen: o. l. Andreas Wolf 01, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holzhaus_Z8_in_Leipzig-Lindenau.jpg; o. r. privat;
u. l. Dfpearson, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat_Pump-QQ.jpg; u. r. privat

Agenda

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

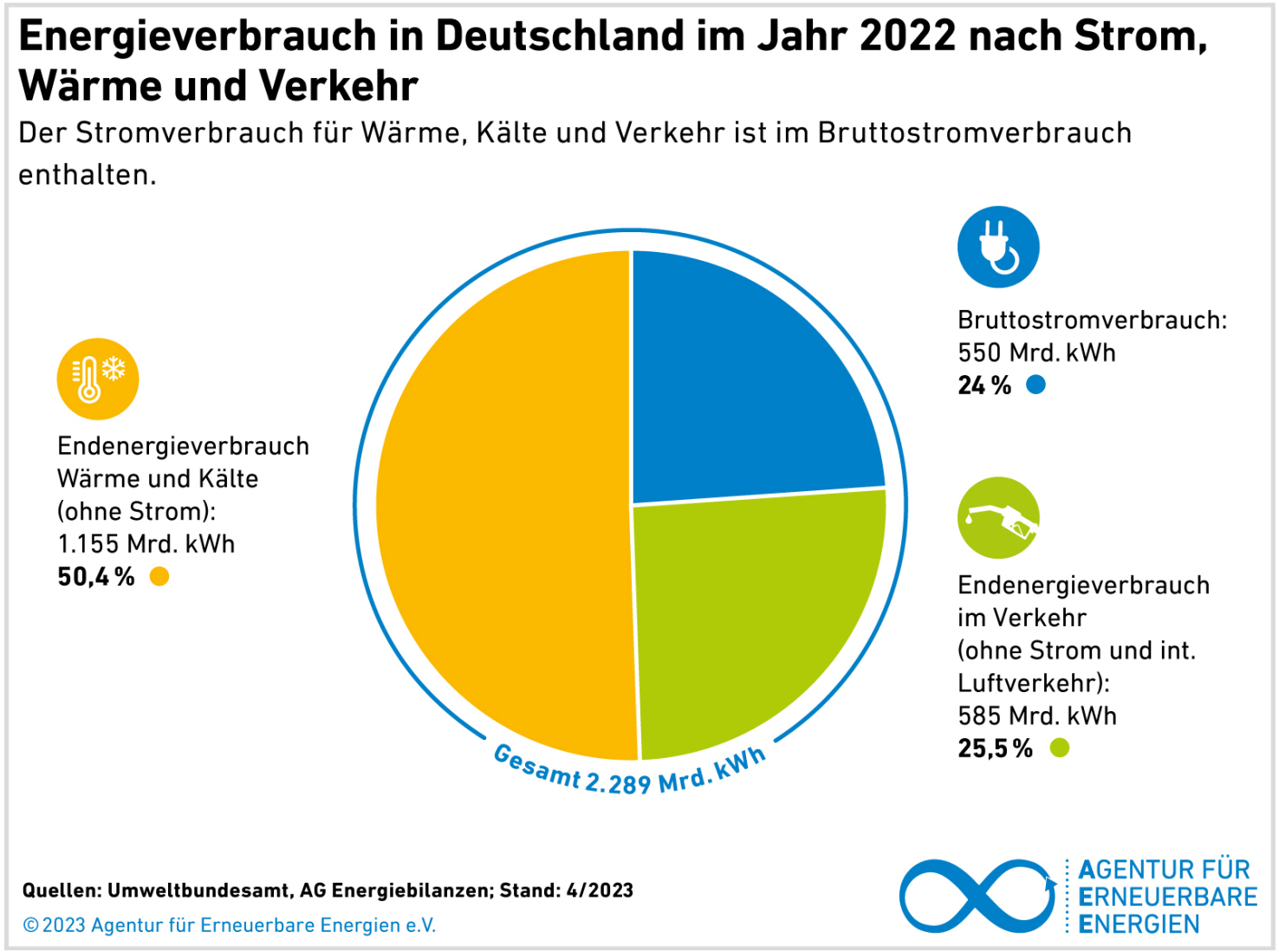
AGENDA

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

AUSGANGSLAGE

ENERGIEBEDARF NACH SEKTOREN

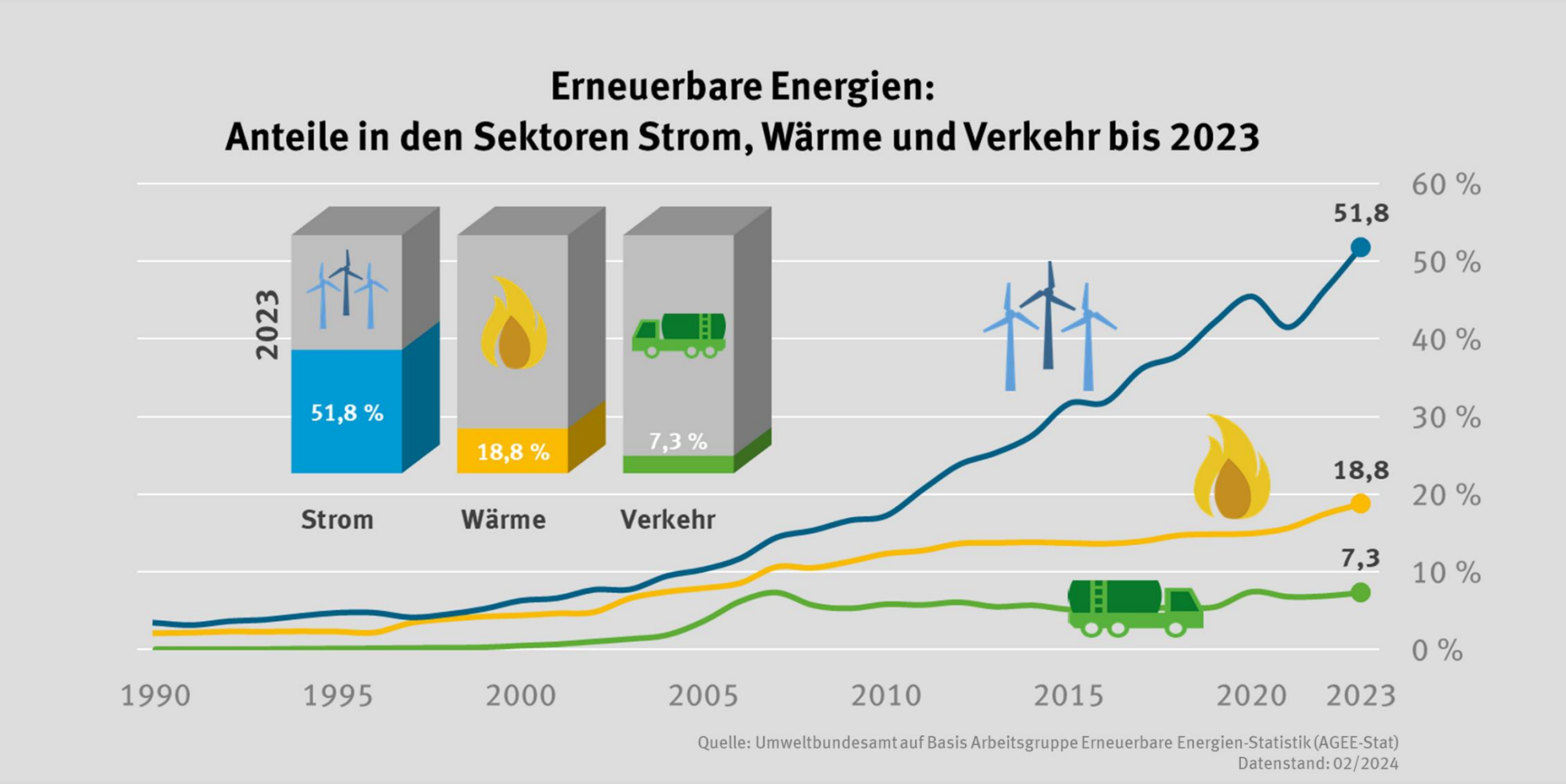
BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN



Bildquelle: Agentur für Erneuerbare Energien: Endenergieverbrauch in Deutschland …, Berlin, o. J.; https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/endenergieverbrauch-strom-waerme-verkehr, abgerufen 04.10.24

AUSGANGSLAGE

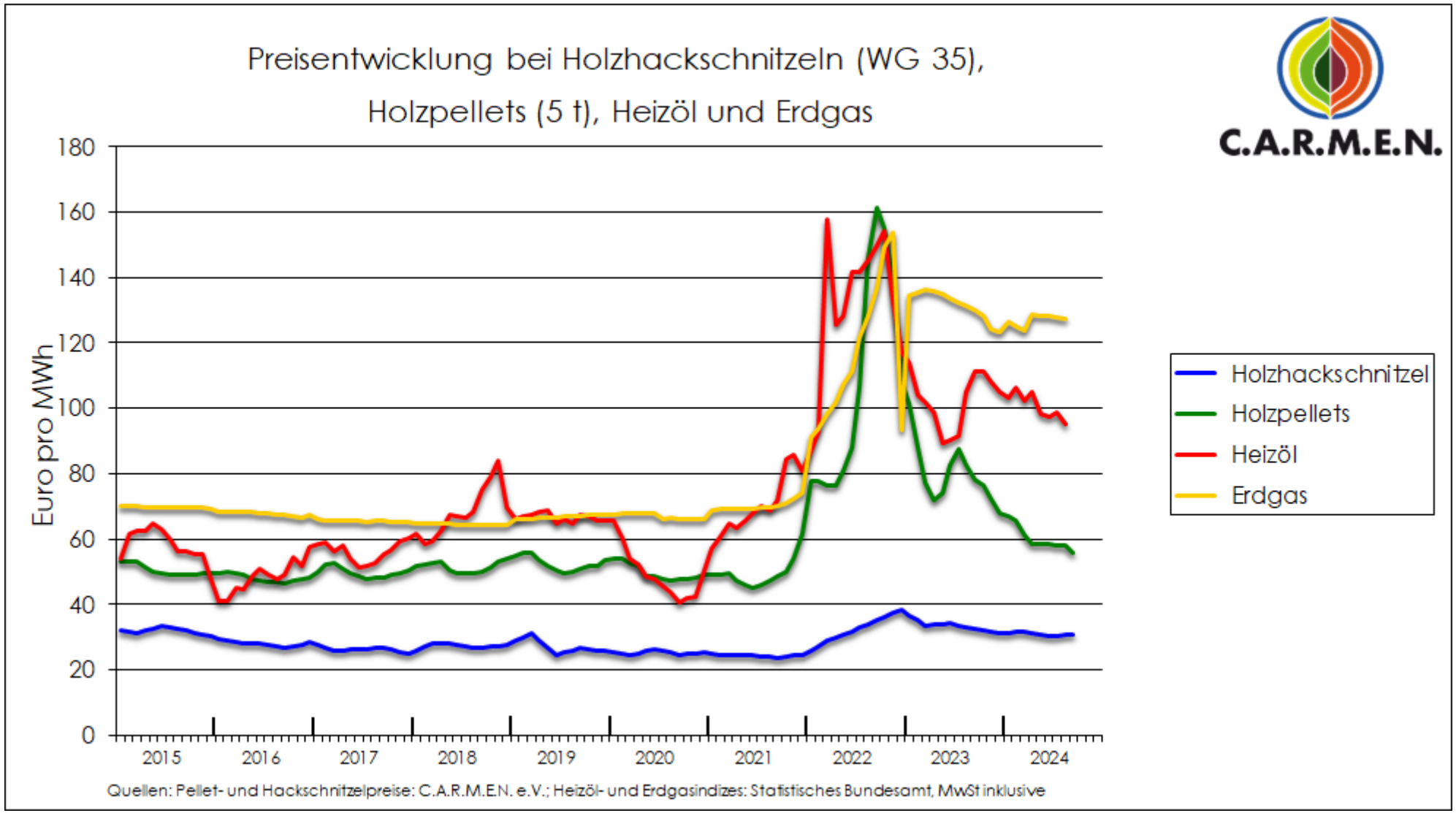
ANTEILE ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER IN VERSCHIEDENEN SEKTOREN



Bildquelle: Umweltbundesamt: Erneuerbare Energien in Zahlen, Dessau-Roßlau, 08.03.24; https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick, abgerufen 04.10.24

AUSGANGSLAGE

PREISENTWICKLUNG BRENNSTOFFE



Grafik: https://www.carmen-ev.de/service/marktueberblick/marktpreise-energieholz/marktpreisvergleich/, abgerufen am 04.10.24

AGENDA

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG)

VORGABEN

- Am 8. September 2023 hat der Bundestag die GEG-Novelle verabschiedet. Das GEG 2024 („Heizungsgesetz“) trat am 1.1.2024 in Kraft.
- Bestehende Heizungen mit fossilen Brennstoffen dürfen bis 2045 betrieben und bei Bedarf auch repariert werden.
- Bei neu errichteten Heizungen gilt eine Pflicht mindestens 65 % erneuerbare Energien einzubinden. *Zunächst gilt die Pflicht nur für Neubaugebiete.*
- Für Bestandsbauten ist die Pflicht von der Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung (KWP) abhängig. Die Fristen zur Durchführung einer KWP werden im Wärmeplanungsgesetz (WPG) festgelegt.
  - ↳ Gemeinden mit < 100.000 Ew. müssen bis 28.6.2028 eine KWP vorlegen.
  - ↳ Die Verpflichtungen greifen 1 Monat nach Bekanntgabe der KWP, *wenn* ein H_2- oder Wärmenetz ausgewiesen wurde, *sonst* ab 1.7.2028 (§ 71 Abs. 8 GEG).

Die Regelungen des GEG 2023 und des WPG können hier nur auszugsweise, aus technisch-wirtschaftlicher Sicht und ohne Gewähr dargestellt werden. Es handelt sich *nicht* um eine Rechtsberatung. Nähere Informationen: https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html. Bei Bedarf muss eine Rechtsberatung in Anspruch genommen werden.

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Langfristig zulässige Heizungsarten

- Wärmepumpe
- Stromdirektheizung (nur in gut gedämmten Gebäuden)
- 100 % Solarthermie
- Biomasseheizung (z. B. Pelletheizung)
- Gasheizung, die nachweislich erneuerbare Gase nutzt – ≥ 65 % Biomethan, biogenes Flüssiggas oder Wasserstoff
- Hybridheizung: Wärmepumpe oder solarthermische Anlage kombiniert mit einem mit Öl oder Gas betriebenen (Spitzenlast-) Heizkessel, oder mit einer Biomasseheizung
- Anschluss an ein Wärmenetz

Die Regelungen des GEG 2023 und des WPG können hier nur auszugsweise, aus technisch-wirtschaftlicher Sicht und ohne Gewähr dargestellt werden. Es handelt sich *nicht* um eine Rechtsberatung. Nähere Informationen: https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html. Bei Bedarf muss eine Rechtsberatung in Anspruch genommen werden.

GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG)

ÜBERGANGSFRISTEN

- Falls der Anschluss an ein Wärmenetz absehbar, aber noch nicht vorhanden ist, gilt ein Frist von maximal 10 Jahre nach Vertragsabschluss für den Netzanschluss.
  - ↳ Ist der Anschluss an ein Wärmenetz nach Ablauf der Fristen nicht möglich, müssen Gebäudeeigentümer*innen dafür Sorge tragen, dass innerhalb von drei Jahren die 65 %-EE-Pflicht bei der Heizungsanlage eingehalten wird.

Die Regelungen des GEG 2023 und des WPG können hier nur auszugsweise, aus technisch-wirtschaftlicher Sicht und ohne Gewähr dargestellt werden. Es handelt sich *nicht* um eine Rechtsberatung. Nähere Informationen: https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html. Bei Bedarf muss eine Rechtsberatung in Anspruch genommen werden.

GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG)

ÜBERGANGSFRISTEN

Gasheizungen, die in der Übergangsphase (zwischen Anfang 2024 und Ablauf der Übergangsfristen) eingebaut werden, müssen steigende Anteile Biomethan oder andere grüne Gase nutzen:

15 % sofort (§ 9 Abs. 1 EWKG)*, 30 % in 2035, 60 % in 2040 - § 71 Abs. 9 GEG!

* = für Gebäude, die bis einschl. 2008 errichtet wurden - ansonsten ab 2029 gemäß GEG

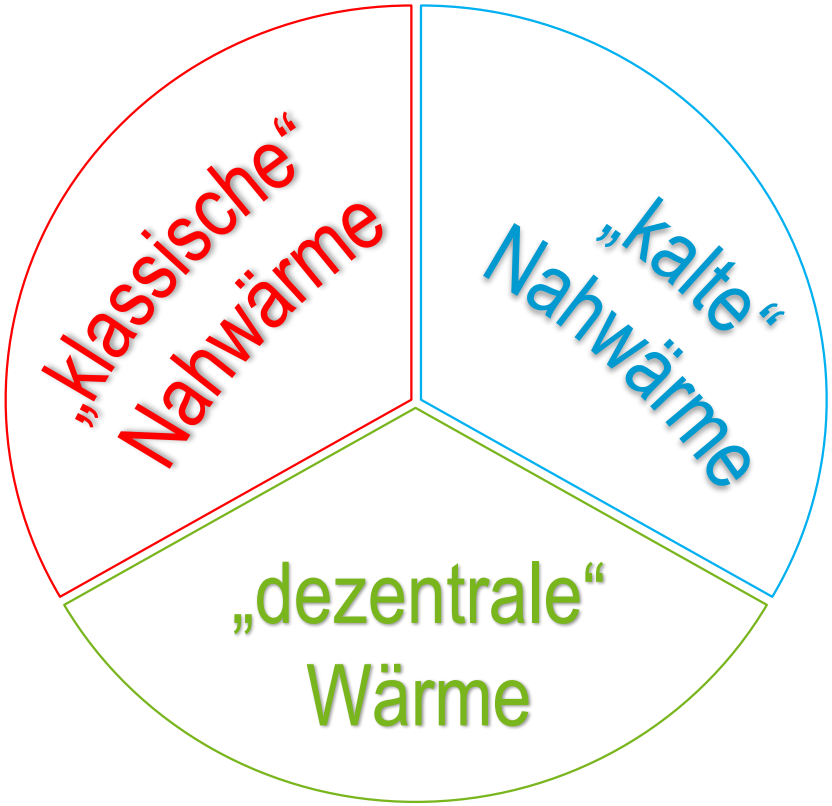
Die Regelungen des GEG 2023 und des WPG können hier nur auszugsweise, aus technisch-wirtschaftlicher Sicht und ohne Gewähr dargestellt werden. Es handelt sich *nicht* um eine Rechtsberatung. Nähere Informationen: https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html. Bei Bedarf muss eine Rechtsberatung in Anspruch genommen werden.

AGENDA

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

Wärme-Bereitstellung

Zentrale versus dezentrale Versorgung



Dezentrale Wärme:

- individuelle Heizungsanlagen in jedem Haus

Klassische Nahwärme:

- Wärmeerzeugung in Heizzentrale(n)
- Vorlauf-Temperatur i. d. R. > 70 °C
- funktioniert auch in unsanierten Bestands-gebäuden

Kalte Nahwärme:

- Vorlauf-Temperatur < 10 °C
- Netz ist Teil der Wärmequelle
- Wärmepumpen statt Wärmetauscher in jedem Haus
- Höchste Effizienz: Neubau, sanierte Gebäude

WÄRME-BEREITSTELLUNG

ÖL- / ERDGASKESSEL

Z, D*

- technisch ausgereift, zentral wie dezentral überall einsetzbar
- Abhängigkeit von z. T. politisch fragwürdigen Lieferstaaten
- zunehmend unwirtschaftlich durch Beschaffungs- und CO_2-Preise
- aus Klimaschutzgründen nicht zukunftsfähig

* Z = zentrale Wärmeerzeugung (Wärmenetz), D = dezentrale Wärmeerzeugung (hausweise)

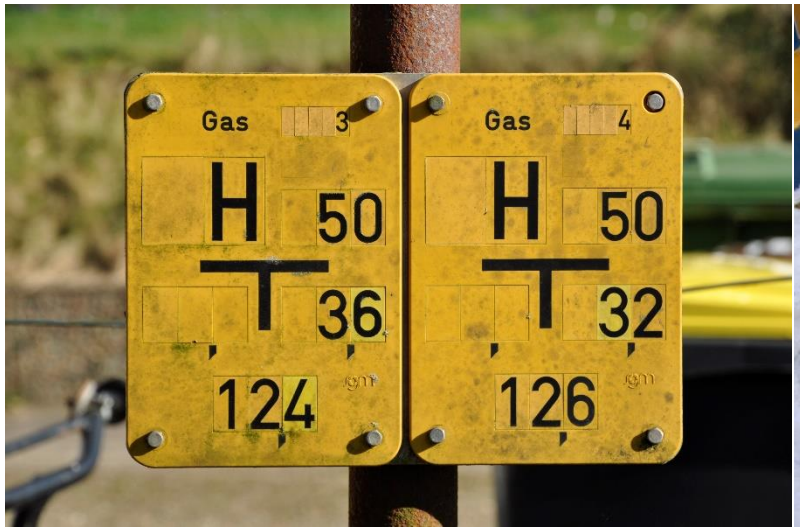


Bild: links privat, rechts Trevor MacInnis, CC BY-SA 2.5 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fuel_Barrels.JPG

WÄRME-BEREITSTELLUNG

ERDGAS-BHKW

Z, D

- ökologisch bestenfalls als Übergangslösung im Flex-Betrieb akzeptabel (Bilanz durch Strombereitstellung positiver als beim Erdgaskessel) - Umstellbarkeit auf Wasserstoff sollte bei neuen BHKW gesichert sein
- Abhängigkeit von z. T. politisch fragwürdigen Lieferstaaten
- zunehmend unwirtschaftlich durch Beschaffungs- und CO_2-Preise sowie KWKG-Änderungen

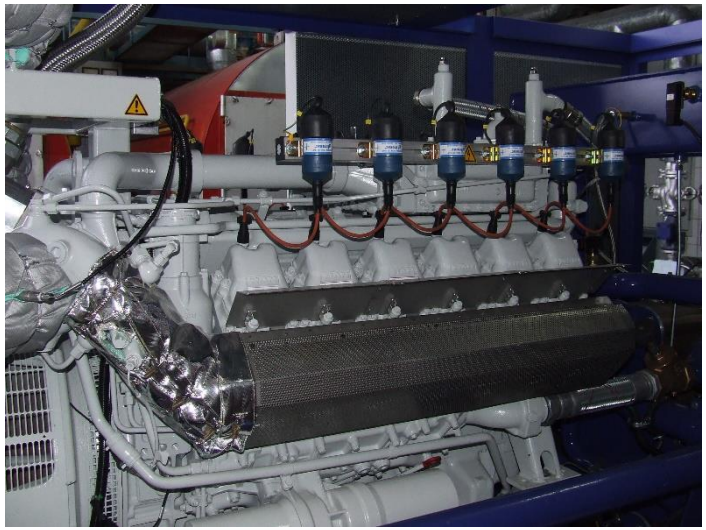


Bild: ChNPP, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BHKW_Bad_Steben_2010-1.JPG

WÄRME-BEREITSTELLUNG

BIOGAS-BHKW

- ökologische Bewertung abhängig vom Einsatzstoff (Abfälle, Gülle o. ä. versus „Energiepflanzen“), Diskussionen „Tank oder Teller“
- begrenzte Ressource
- positiv: Beitrag zur Stromnetzstabilisierung (Flex-Betrieb)
- Wirtschaftlichkeit bei Nutzung von Reststoffen positiver als bei „Energie-pflanzen“, bei Neuanlagen abhängig von zukünftiger Regulatorik, positiv vor allem im Flex-Betrieb (Stromnetzstabilisierung)

WÄRME-BEREITSTELLUNG

WASSERSTOFF-BHKW

Z

- Grüner Wasserstoff derzeit noch kaum verfügbar, langfristig erfordert der Einsatz zu Heizzwecken vermutlich maßgebliche Importe
- positiv: Beitrag zur Stromnetzstabilisierung (Flex-Betrieb)
- Wirtschaftlichkeit abhängig von zukünftiger Regulatorik und Import-Beschaffungspreisen, vermutlich positiver vor allem im Flex-Betrieb (Stromnetzstabilisierung)
- sinnvoll: Erzeugung und Rückverstromung von H_2 zur Stromnetz-stabilisierung, Nutzung der anfallenden Abwärme bei Elektrolyse (H_2-Erzeugung) und Rückverstromung

Bild: EERE, Privateconfidential1970, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrogen_Tube_Trailer.jpg

WÄRME-BEREITSTELLUNG

SCHEITHOLZ-KESSEL

D

- begrenzte Ressource
- Feinstaub-Emissionen
- eher für dezentralen Einsatz
- im urbanen Bereich eher Luxusprodukt als Alltagstechnologie

Bild: 4028mdk09, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brennholzstapel_aus_Buchenholz.JPG

WÄRME-BEREITSTELLUNG

PELLET-KESSEL

Z, D

- zentral wie dezentral einsetzbar
- begrenzte Ressource (vor allem regional) - aber z. B. auch Grünschnitt nutzbar (BtE®-Pellets)
- in der jüngeren Vergangenheit deutliche Preisschwankungen
- (begrenzte) Feinstaub-Emissionen (vor allem bei dezentralen Anlagen)

Bild: Tom Bruton, Public domain, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pellets_hand.jpg

WÄRME-BEREITSTELLUNG

HOLZHACKSCHNITZEL-KESSEL

BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN

Z

- Betrieb störanfälliger, daher nur in zentralen Anlagen (für Wärmenetze) empfehlenswert
- begrenzte Ressource, aber Flexibilität beim Ressourceneinsatz (Nutzung von Reststoffen möglich)
- bisher relativ preisstabil

Bilder: Lignum Group, CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Woodchip.jpg (links); Schramme, CC BY-SA 3.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hackschnitzel.JPG (rechts)

WÄRME-BEREITSTELLUNG

SOLARTHERMIE

BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN

Z, D

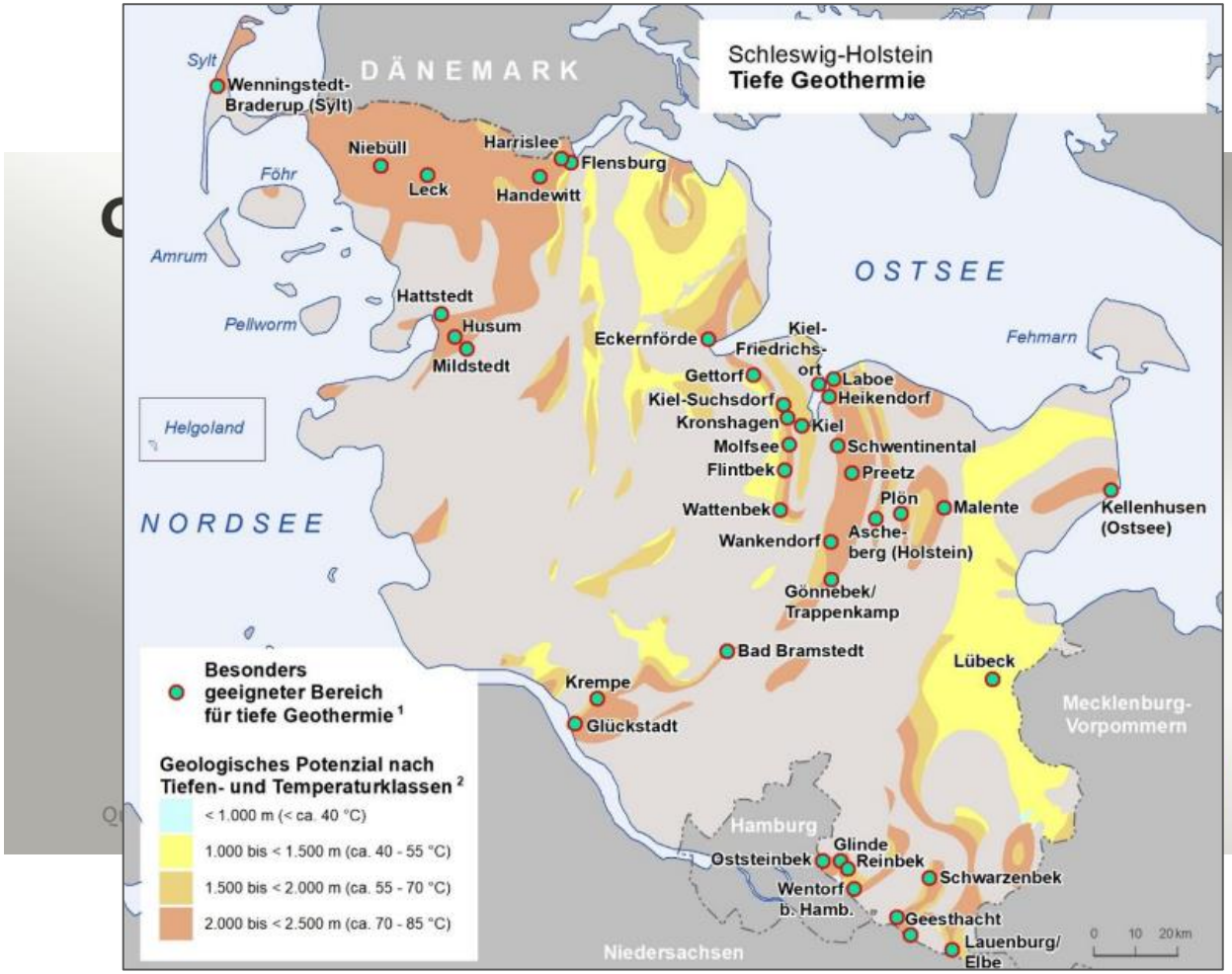
- zentral wie dezentral einsetzbar
- unbegrenzte Ressource
- hohe Investitionskosten, dann aber langfristige Preisstabilität
- bei zentraler Nutzung für ein Wärmenetz: hoher Flächenbedarf
- Ergänzung durch weitere Technologien erforderlich (Winter / Frühjahr, ggf. Anhebung Temperaturniveau)

Bilder: Aalborg CSP (links), privat (rechts)

WÄRME-BEREITSTELLUNG

TIEFENGEOTHERMIE

- abhängig von geolog. Verhältnissen
- Fündigkeitsrisiko (Förder-mechanismen IB.SH lt. Koalitionsvertrag geplant)
- bei klassischer Technologie Risiko des Porositätsverlustes im Untergrund (bei neuen Technologien wie Eavor-Loop™ vermeidbar, aber erhöhte Kosten / red. Leistg.)
- Hohe Investitionskosten, geringe laufende Kosten



Quelle: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021; https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/MILIG/LEP/Text_LEP-SH_2021_A_B%29.pdf

WÄRME-BEREITSTELLUNG

WÄRMEPUMPEN

Z, D

Mögliche Wärmequellen:

- Abwärme (Industrie / Gewerbe, Abwasser, …)
- Luft (vor allem bei dezentralen Anlagen)
- Wasser (bei ausreichend tiefen / fließenden Gewässern)
- oberflächennahe Erdwärme (Schleifen mit größerem Platzbedarf / Sonden)
- Tiefengeothermie (sofern keine ausreichenden Temperaturen gefördert werden)
- bei kaltem Wärmenetz: Solarthermie mit Eisspeicher

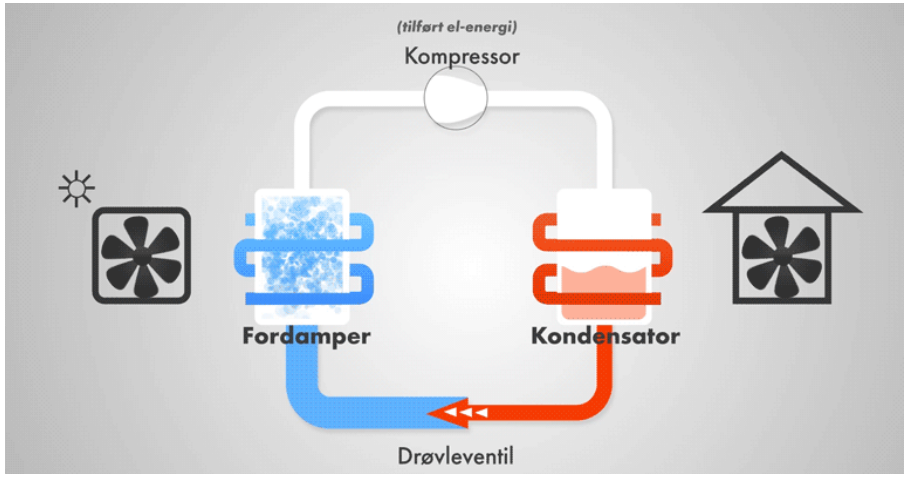


Bild: Timpet, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pump_v5.gif

Wärme-Bereitstellung

Wärmepumpen

Z, D

- bei Nutzung von Grünstrom ökologisch sehr positiv
- besonders wirtschaftlich im EFH bei Nutzung von Photovoltaik (im Winter allerdings nur bedingt verfügbar)
- Effizienz in Neubauten oder sanierten Gebäuden mit passenden Heizkörpern (niedrige Vorlauftemperatur!) am höchsten
- Stromnutzung kann bei Dunkelflauten zu kritischen Netzsituationen führen - Einsatz bedarf bei zunehmende regenerativer Stromerzeugung großer Speicherkapazitäten auf Stromnetzebene (Wasserstoff!)

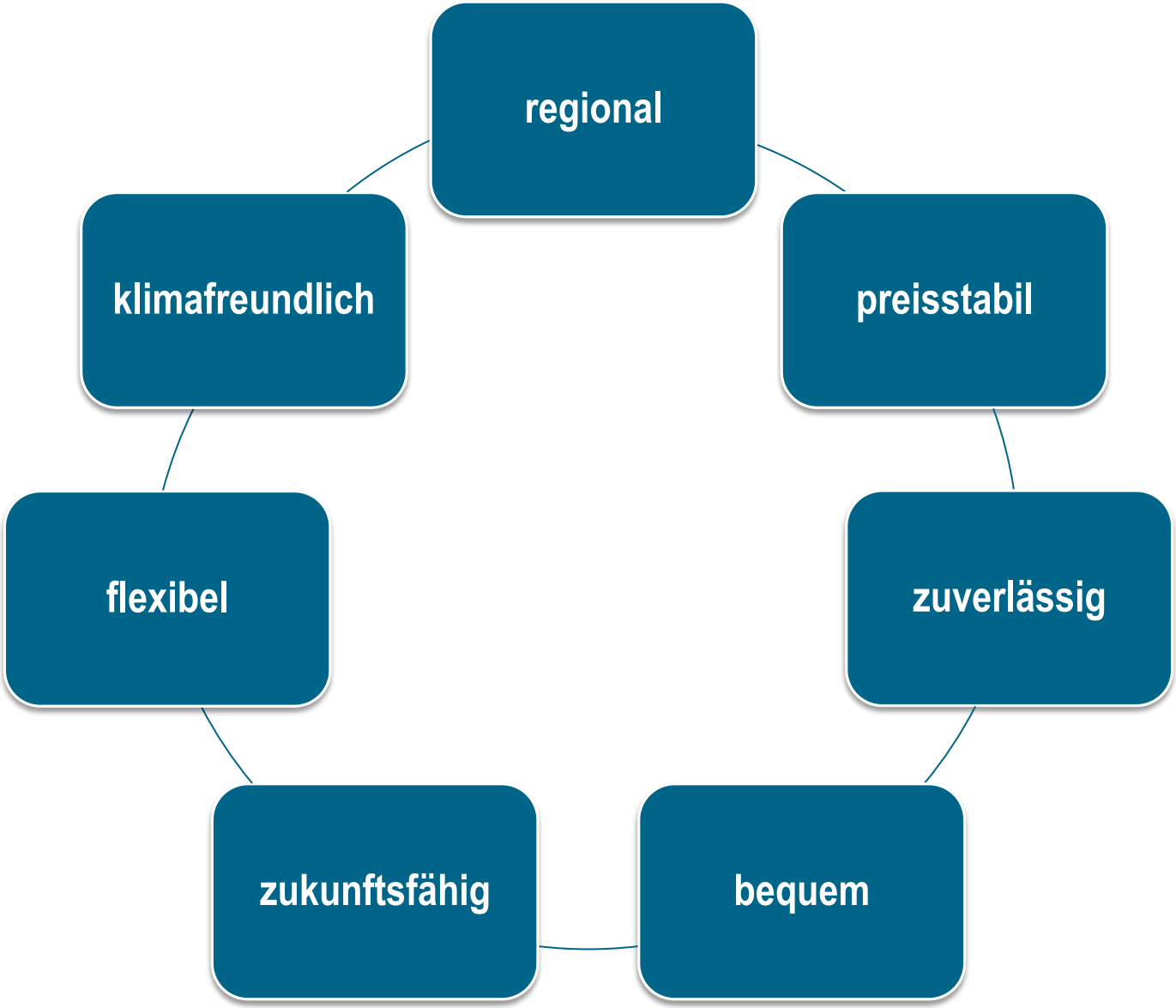
WÄRME-BEREITSTELLUNG

FAZIT

- Fast jede Bereitstellung von Wärme ist mit Umweltauswirkungen verbunden!
- Es muss in jedem Einzelfall eine Prüfung und Abwägung von Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit erfolgen.
- Eine mögliche Priorisierung:

Zentrale Wärmeversorgung

Welche Vorteile bietet regenerative Nah- / Fernwärme?



Agenda

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

Betreibermodelle

Relevante Funktionen

- Ausbau des Netzes (Planung, Ausschreibung, Bauüberwachung, Inbetriebnahme)
- Eigentum am Netz
- Wärmeeinspeisung (besichert oder unbesichert)
- technischer Betrieb Wärmenetz
- administrativer Betrieb Wärmenetz

Die Funktionen *können* zusammenfallen, müssen aber nicht!

BETREIBERMODELLE

MÖGLICHE AKTEURE

- Betreiber von örtlichen Biogasanlagen (BGA) und BHKW
  - Engagement erhöht Wahrscheinlichkeit für den Weiterbetrieb nach Auslauf der EEG-Förderung
  - meist begrenzte Finanzkraft
- regionale EVU
  - falls Erfahrungen mit Wärmenetzen: Routine, Professionalität, Effizienz zu erwarten (zumindest im administrativen Bereich)
  - je nach Geschäftsmodell / -philosophie u. U. Interessenkonflikt wg. Verkauf von Erdgas
- überregionale Contractoren / spezialisierte Dienstleister
  - hoher Grad an Routine, Professionalität, Effizienz zu erwarten
  - Wertschöpfung und Marge fließen aus der Region ab

BETREIBERMODELLE

MÖGLICHE AKTEURE

- Bürgerenergiegenossenschaft
  - hohe Identifikation: Kund*innen = Eigentümer*innen 👍
  - Wertschöpfung verbleibt in der Region *wenn* die Leistungen in der Region erbracht werden 👍
  - hohes bürgerschaftliches Engagement erforderlich 👎
- Gemeinde(werk)
  - Kommunalkreditkonditionen und längerfristige Refinanzierung möglich 👍
  - hohes Vertrauen der Kund*innen 👍
  - kommunale Entscheidungshoheit 👍
  - Wertschöpfung verbleibt in der Region *wenn* die Leistungen in der Region erbracht werden 👍
  - begrenzte Flexibilität (Kommunalaufsicht, Vergaberecht, …) 👎
  - Kommune als Unternehmerin: Risiko & Chance 👍 👎

Betreibermodelle

Typische Konstellationen

1. Private Akteure: EVU, externe Contractoren, BGA-Betreiber (ggf. Kooperation), ...
2. Dto. mit *Beteiligung* der Kommune (und ggf. einer Bürgerenergiegenossenschaft)
3. Bürgerenergiegenossenschaft (kauft ggf. Wärme von BGA-Betreiber ein)
4. Gemeindewerk (kauft ggf. Wärme von BGA-Betreiber ein)
5. Kommune Eigentümerin des Netzes, für Betrieb langfristige Verpachtung an Dritte (z. B. BGA-Betreiber)

Ggf. Integration von Bestandsnetzen zu prüfen!

Bei 2. und 5. i. d. R. EU-weite Ausschreibung erforderlich.

Der Betreiber (und ggf. - in begrenzterem Umfang - die Eigentümerin des Wärmenetzes) trägt das unternehmerische Risiko - und hat die Chancen!

↳ Kommunale Diskussion „Ist Wärmebereitstellung Daseinsvorsorge?“

AGENDA

- Warum ist die Wärmewende wichtig?
- Möglichkeiten für Eigentümer*innen: Die Regelungen des GEG
- Wärmequellen und ihre Umweltauswirkungen
- Betreibermodelle für Wärmenetze
- Handlungsmöglichkeiten für Kommunen

Kommunale Wärme- & Kälteplanung

WPG

- Kommunale Wärmeplanung bis 28. Juni 2028 zu erstellen (bei < 100.000 Ew.)
  - ↳ Zielszenario
  - ↳ Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungs-gebiete (Wärme- oder H_2-Netz) mit Wärmeversorgungsarten
  - ↳ Umsetzungsstrategie
  - ↳ Auf Basis der Planung grundstücksbezogener Beschluss zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet
- Vereinfachtes Verfahren für Gemeinden mit < 10.000 Ew. und gemeinsame Erstellung für mehrere Gemeindegebiete möglich.
  - ↳ Vorauss. ab 2025 definiert novelliertes EWKG die Rahmenbedingungen
- Öffentlichkeitsbeteiligung vorgesehen!

KONKRETISIERUNG: QUARTIERSKONZEPTE

KONZEPTE UND BEGLEITUNG DER UMSETZUNG IM SANIERUNGSMANAGEMENT

Energetische Quartierskonzepte wurden vom Bund (KfW) und Land (IB.SH) zu 90 bis 95 % gefördert – Programm „KfW 432“!

Inhalte:

- Sanierungsmöglichkeiten
- Versorgungsoptionen
- Sonstiges (Mobilität, Barrierefreiheit, Klimaanpassung, …)
- Öffentlichkeitsarbeit

Quelle: https://www.ib-sh.de/produkt/energetische-stadtsanierung/

Grafik: https://www.flaticon.com/free-icons/meeting