

HRSG: EUROPA-UNIVERSITÄT FLENSBURG, FH WESTKÜSTE

# Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung

Lessons learned aus Schleswig-Holstein

Informationsbroschüre

DR. MARINA BLOHM  
DR. ISABELL BRAUNGER  
ILKA HOFFMANN  
JOSEPHINE SEMB

HRSG: EUROPA-UNIVERSITÄT FLENSBURG, FH WESTKÜSTE

# Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung

Lessons learned aus Schleswig-Holstein  
Informationsbroschüre

# Inhalt

- 1 Einleitung** SEITE 4
- 2 Wasserstoff-Infrastruktur** SEITE 6
  - 2.1** Deutschlands geplantes Wasserstoffkernnetz SEITE 6
  - 2.2** Schleswig-Holstein: Vorreiter auf dem Weg in die Wasserstoffwirtschaft SEITE 8
- 3 Rechtsrahmen der kommunalen Wärmeplanung** SEITE 10
  - 3.1** Wärmeplanungsgesetz SEITE 11
    - 3.1.1** Pflicht zur Wärmeplanung SEITE 11
    - 3.1.2** Ablauf der Wärmeplanung SEITE 12
    - 3.1.3** Wasserstoffbezogene Vorgaben SEITE 12
    - 3.1.4** Ermessensentscheidungen SEITE 16
    - 3.1.5** Fortschreibung des Wärmeplans SEITE 17
    - 3.1.6** Regelungen für bestehende Wärmeplanungen der Länder SEITE 18
  - 3.2** Wärmeplanungsrechtlicher Rahmen in Schleswig-Holstein SEITE 19
    - 3.2.1** Wesentlicher Inhalt SEITE 19
    - 3.2.2** Wasserstoffbezogene Vorgaben SEITE 20
    - 3.2.3** EWKG-Novelle SEITE 20
  - 3.3** Fazit der rechtlichen Betrachtung SEITE 21
- 4 Lessons learned aus Schleswig-Holstein** SEITE 22
  - 4.1** Betrachtete Kommunen SEITE 24
  - 4.2** Die Rolle von Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung SEITE 24
    - 4.2.1** Kommunen am geplanten Wasserstoff-Kernnetz SEITE 25
    - 4.2.2** Kommunen mit und ohne Industrie oder Fernwärmeversorgung fernab von der geplanten Wasserstoff-Infrastruktur SEITE 26
    - 4.2.3** Verfügbarkeit / Bezug und Kosten von grünem Wasserstoff SEITE 27
  - 4.3** Dekarbonisierung der bestehenden Wärmeversorgung SEITE 28
    - 4.3.1** Ausbau von Wärmenetzen SEITE 28
    - 4.3.2** Technologieoptionen SEITE 30
    - 4.3.3** Öffentlichkeitsbeteiligung SEITE 30
  - 4.4** Fazit SEITE 31
- 5 Handlungsempfehlungen** SEITE 32
  - 5.1** Kommunale Wärmeplanung SEITE 32
  - 5.2** Wichtige Transformationen außerhalb der kommunalen Wärmeplanung SEITE 33
- 6 Literatur** SEITE 36

# 1. Einleitung

Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf ein Minimum zu begrenzen, müssen schnellstmöglich Maßnahmen zur Reduktion des weltweiten Energieverbrauchs und den damit verbundenen Treibhausgasemissionen getroffen werden. Im Wärmesektor kann einerseits eine Verbrauchsenkung durch Verbesserungen im Gebäudebestand, beispielsweise durch Sanierungsmaßnahmen, wie Dämmung und Fassadenrenovierungen, erreicht werden. Da diese nicht ausreichend sein werden, um seinen Emissionsfaktor zu senken, muss andererseits die Wärmeproduktion schnellstmöglich auf die Nutzung erneuerbarer Energien umgestellt werden.

Über die Hälfte des deutschen Energieverbrauchs wird zur Produktion von Wärme verwendet. Über ein Drittel des Primärverbrauchs fließt dabei in die Produktion von Raumwärme und Warmwasser für private Haushalte. Der Rest wird für die beiden anderen Kategorien „Industrie“ und „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ verwendet (Umweltbundesamt 2024). Raumwärme und Warmwasser wurden 2023 in Deutschland zum größten Teil aus Erdgas, Bioerdgas oder Flüssiggas (zusammen 49,3%) hergestellt, gefolgt von Heizöl (24,7%), Fernwärme (14,2%), Wärmepumpen (3%), Strom (2,6%) und anderen Heizenergieträgern, wie Holzpellets, Biomasse oder Kohle (zusammen 6,2%) (Nguyen und Hakenes k.D.). Der daraus entstehende Verbrauch an Erdgas macht Deutschland zum größten Erdgas-Konsumenten Europas und zu einem der größten Erdgas-Importeure weltweit (ewi ER&S und EUCERS 2016). Da die Höhe der Treibhausgasemissionen, die mit der Verbrennung von Erdgas zusammenhängen, im Vergleich zu klimafreundlichen Alternativen sehr hoch ist, ist es wichtig, die politischen und die Infrastruktur betreffenden Abhängigkeiten gegenüber Erdgas abzubauen.

Um das zu erreichen, bietet sich die Dekarbonisierung der Gasnetze an, in der Erdgas durch alternative Gase oder durch andere Energieträger zur Wärmeerzeugung ersetzt wird. Dies kann beispielsweise durch die Nutzung von Biogas erfolgen, welches in der Landwirtschaft produziert wird, oder durch die Nutzung von **grünem Wasserstoff**, der aus erneuerbaren Energien hergestellt wurde (siehe Infobox).

## Wasserstoff im Wärmesektor

Bei der Elektrolyse wird Strom genutzt, um Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten, wobei Abwärme auf einem Temperaturniveau von 50 bis 80 Grad Celsius entsteht. Wasserstoff kann in verschiedenen Anwendungen zur Dekarbonisierung des Energiesystems eingesetzt werden. Dabei unterscheidet man eine direkte Nutzung (z.B. in Wasserstoffheizungen) von einer indirekten Nutzung (z.B. zur Produktion von Wärme in Wärmenetzen). Auch die entstehende Abwärme kann beispielsweise in Wärmenetzen genutzt werden. Grundsätzlich lassen sich verschiedene Dekarbonisierungsoptionen durch ihre verschiedenen Effizienzen unterscheiden. Wasserstoff ist in Anwendungen, die elektrifiziert werden können, ineffizient, weil während der Elektrolyse hohe Energieverluste entstehen. Am effizientesten ist also der Einsatz von Wasserstoff dort, wo keine direkte Elektrifizierung möglich ist und keine anderen Energieträger eingesetzt werden können (Bataille u.a. 2018). Dies ist beispielsweise in einigen industriellen oder chemischen Anwendungen der Fall, wie bei der Herstellung von Dünger. Im Wärmesektor weisen erneuerbare Heizungssysteme, wie elektrische Wärmepumpen und solarthermische Systeme, oft höhere Gesamteffizienzen auf (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2021). Insgesamt zeigt die Forschung, dass es viele Alternativen zur Nutzung von grünem Wasserstoff in der Wärmeversorgung gibt, die aufgrund ihrer Verfügbarkeit und Planbarkeit verlässliche Dekarbonisierungsoptionen darstellen (Rosenow 2024).

Wasserstoff kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten in der Wärmeversorgung genutzt werden. Einerseits könnte er als direkter Ersatz von Erdgas verwendet werden, in dem eine dezentrale Wasserstoff-Infrastruktur aufgebaut und der Wasserstoff durch die Transport- und Verteilnetze zu den Endkund:innen geliefert wird. In diesem Fall müssten die Heizungssysteme vor Ort bei den Endkund:innen ausgetauscht werden, um Wasserstoff nutzen zu können. Andererseits könnte Wasserstoff zu Wärmekraftwerken geliefert werden, um dort zentral Nah- und Fernwärme zu erzeugen. Trotz wissenschaftlicher Bedenken und existierender Planungsunsicherheiten wird die Nutzung von grünem Wasserstoff im öffentlichen Diskurs immer wieder in Verbindung zur Wärmeproduktion genannt und diskutiert.

Mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Kohleverstromung bis zum Jahr 2038 und der Notwendigkeit zur Reduktion des Erdgasverbrauchs fallen relevante Wärmequellen weg und die Wärmeversorgung wird sich in den kommenden Jahren grundlegend ändern. Um die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung deutschlandweit sicherzustellen, hat die Bundesregierung die Kommunen zur Aufstellung von kommunalen Wärmeplänen verpflichtet.

Diese Infobroschüre ist das Ergebnis von zwei wissenschaftlichen Projekten zur Rolle von grünem Wasserstoff in der Gebäudewärme,<sup>1</sup> welche im Jahr 2024 von der Fachhochschule Westküste und der Europa-Universität Flensburg durchgeführt wurden. Bewilligt wurden die Projekte von der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH) im Rahmen des H2Fonds, welcher durch Mittel des Ministeriums für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kunst finanziert wurde.

Ziel der Projekte war es herauszufinden, welche Rolle grüner Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung in Schleswig-Holstein (SH) zukünftig einnehmen wird und wie sich der Diskurs um das Thema Wasserstoff in der Gebäudewärme in Schleswig-Holstein darstellt. Neben der Aufarbeitung des Rechtsrahmens zu Wasserstoff in der Wärmeplanung auf deutscher und schleswig-holsteinischer Ebene, wird der Stand der kommunalen Wärmeplanung (KWP) zur Nutzung von grünem Wasserstoff in dieser Broschüre erläutert und mit Hintergrundinformationen unterfüttert.

## 2. Wasserstoff-Infrastruktur

Im Folgenden werden Hintergrundinformationen zum geplanten bundesweiten Wasserstoff-Kernnetz und zum Schleswig-Holsteinischen Wasserstoff-Verteilnetz erläutert.

### 2.1. Deutschlands geplantes Wasserstoff-Kernnetz

Im Zuge des Aufbaus einer umfassenden Wasserstoffwirtschaft zu Dekarbonisierung des Industrie-, Wärme- und Verkehrssektors ist der Bau eines bundesweiten Wasserstoff-Kernnetzes geplant. Dies beinhaltet sowohl den Neubau von Wasserstoffleitungen als auch den Umbau von vorhandenen Erdgasleitungen. Wasserstoff kann nämlich nicht einfach durch die bestehenden Erdgasleitungen fließen (siehe Infobox: **Wasserstoff in Erdgasleitungen**).

<sup>1</sup> Beide Projekte werden im Rahmen des Förderprogramms „H2Fonds“ gefördert. Es handelt sich um die Projekte „Regulatorische Rahmenbedingungen für den Einsatz für Wasserstoff im Wärmesektor“ (Nr. 5/21-26) und „Erstellung eines Leitfadens und Kommunikation von Impulsen für Kommunen zur Rolle von Wasserstoff in der Gebäudewärmeversorgung basierend auf den Erfahrungen der Kommunen in Schleswig-Holstein“, welches aus zwei zusammengehörigen Teilprojekten besteht (Nr. 5/21-28 und Nr. 5/21-29).

#### Wasserstoff in Erdgasleitungen

Wasserstoff ist ein kleines Molekül, das in Materialien eindringen und sie verspröden kann, besonders bei hohem Druck und starken Druckschwankungen. Auf Verteilnetzebene sind diese Faktoren jedoch gering. In Deutschland wurden 55 % der Leitungen zwischen 1990 und 2020 erneuert, und 58 % bestehen aus Kunststoff, der für die Nutzung von bis zu 100 % Wasserstoff geeignet ist (Wachsmuth u. a. 2023; Lange, Schwingon, und Steiner 2021). Diese positiven Durchschnittsdaten könnten den Eindruck erwecken, dass eine Umrüstung einfach und kostengünstig ist. Allerdings können die lokalen Bedingungen stark abweichen, und manche Netzbetreiber verfügen nicht über ausreichende Daten zu ihren Netzen. Bevor von einer dezentralen Wasserstoffversorgung ausgegangen wird, sollte geprüft werden, ob die erforderlichen Daten vorliegen und ob das Netz in Frage kommt. Fehlen diese Voraussetzungen, könnten erhebliche Kosten für Datenerhebung und Umrüstung entstehen.

Das Kernnetz soll die im Energiewirtschaftsgesetz festgelegten Ziele eines deutschlandweiten, erweiterbaren, effizienten und klimafreundlichen Wasserstoffnetzes bis zum Jahr 2032 erfüllen. Es soll das Land mit internationalen Importpartnern verbinden und das deutsche in das geplante europäische Wasserstoffnetz (European Hydrogen Backbone) eingliedern. Der Aufbau eines solchen Netzes ist nötig, um Wasserstoff-Abnehmer mit dem benötigten Wasserstoff über weite Strecken zu versorgen.

Um den projizierten deutschen Wasserstoffbedarf von 95 bis 130 TWh bis 2030 zu decken, ist laut Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie der Aufbau von 10 GW Elektrolyse-Kapazität bis 2030 im Land geplant. Dies wird den deutschen Bedarf aber voraussichtlich nur zu maximal 55 % decken. Der restliche Wasserstoff muss durch Importe aus anderen Ländern gedeckt werden (BMWK 2023).

Um mit der Umsetzung des Wasserstoff-Kernnetzes Ende 2024 starten zu können, genehmigte die Bundesnetzagentur (BNetzA) am 22. Oktober dieses Jahres das von den Fernleitungsnetzbetreibern der Gasnetze (FNB Gas) geplante Wasserstoff-Kernnetz (BNetzA 2024). Zusammen mit regionalen Verteilnetzbetreibern soll indes ein bundesweites Kernnetz mit möglichen angeschlossenen Verteilnetzen umgesetzt werden. Das Jahrhundertprojekt erwartet Investitionskosten von 18,9 Mrd. € und plant, zum größten Teil existierende Erdgasleitungen auf Wasserstoff umzurüsten (60 % des Netzes). Insgesamt soll dabei ein 9666 km langes Netz entstehen, wovon circa 800 km Verteilnetze sein sollen, welche von Verteilnetzbetreibern wie der Schleswig-Holstein Netz AG, betrieben werden. Orientiert am Netzentwicklungsplan Gas 2022-2032 gehen die Fernleitungsnetzbetreiber davon aus, dass das verbleibende Fernleitungsnetz nach der Umstellung bestimmter Erdgasleitungen auf Wasserstoff weiterhin die festgelegten Kapazitätsanforderungen

erfüllen kann. Dazu wurden notwendige zusätzliche Erweiterungsmaßnahmen am Erdgasnetz identifiziert, die gleichzeitig mit dem Wasserstoff-Kernnetz genehmigt werden müssen. Die weiteren potenziellen Wasserstoffnetzbetreiber haben im Rahmen des Planungsprozesses bestätigt, dass der Betrieb des verbleibenden Erdgasnetzes nach der geplanten Umstellung der Leitungen bis 2032 fortführend gewährleistet ist. Dabei wird stipuliert, dass der Erdgasverbrauch in manchen Fällen so weit sinken wird, dass Fernleitungen bedenkenfrei stillgelegt werden können, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden (FNB Gas e.V. 2024).

## 2.2. Schleswig-Holstein: Vorreiter auf dem Weg in die Wasserstoffwirtschaft

Mit dem Ziel, Deutschlands „erstes klimaneutrales Industrieland“ zu werden (MEKUN SH 2024, 5), verfolgt Schleswig-Holstein bereits seit 2020 eine Wasserstoffstrategie (MEKUN SH 2020). Off- und On-shore Windparks sollen die nötige Energie für eine Erzeugung von grünem Wasserstoff liefern. Laut einem Gutachten zum Markthochlauf in SH, soll grüner Wasserstoff dann auch Verwendung in der Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser finden (Nauhauser u.a. 2020, 21–23).

Das Wasserstoff-Kernnetz dient primär der Verbindung wichtiger Erzeuger und Verbraucher sowie der Anbindung an Nachbarstaaten für Import und Export im europäischen Verbund. Ergänzend wird in Schleswig-Holstein ein Wasserstoff-Verteilnetz geplant, um regionale Bedürfnisse zu berücksichtigen. Dazu gehört die Anbindung von Wasserstoffspeichern sowie weiteren Erzeugern und Verbrauchern.

In Schleswig-Holstein entsteht neben der Wasserstoffinfrastruktur eine wachsende Wasserstoffwirtschaft mit Projekten zur Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff. Diese reichen von der Einspeisung ins Erdgasnetz (z.B. Windgas Haurup) über die Nutzung in der Raffinerie Heide bis hin zu Mobilitätsprojekten (z.B. eFarm). Die Akteure erproben verschiedene Anwendungen, um später Kapazitäten weiter auszubauen. Die Gründung der Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff mit Unterstützung der Landesministerien unterstreicht den regionalen Willen zum Aufbau einer Wertschöpfungskette.

## Vision eines Wasserstoffverteilsnetzes (Schleswig-Holstein)

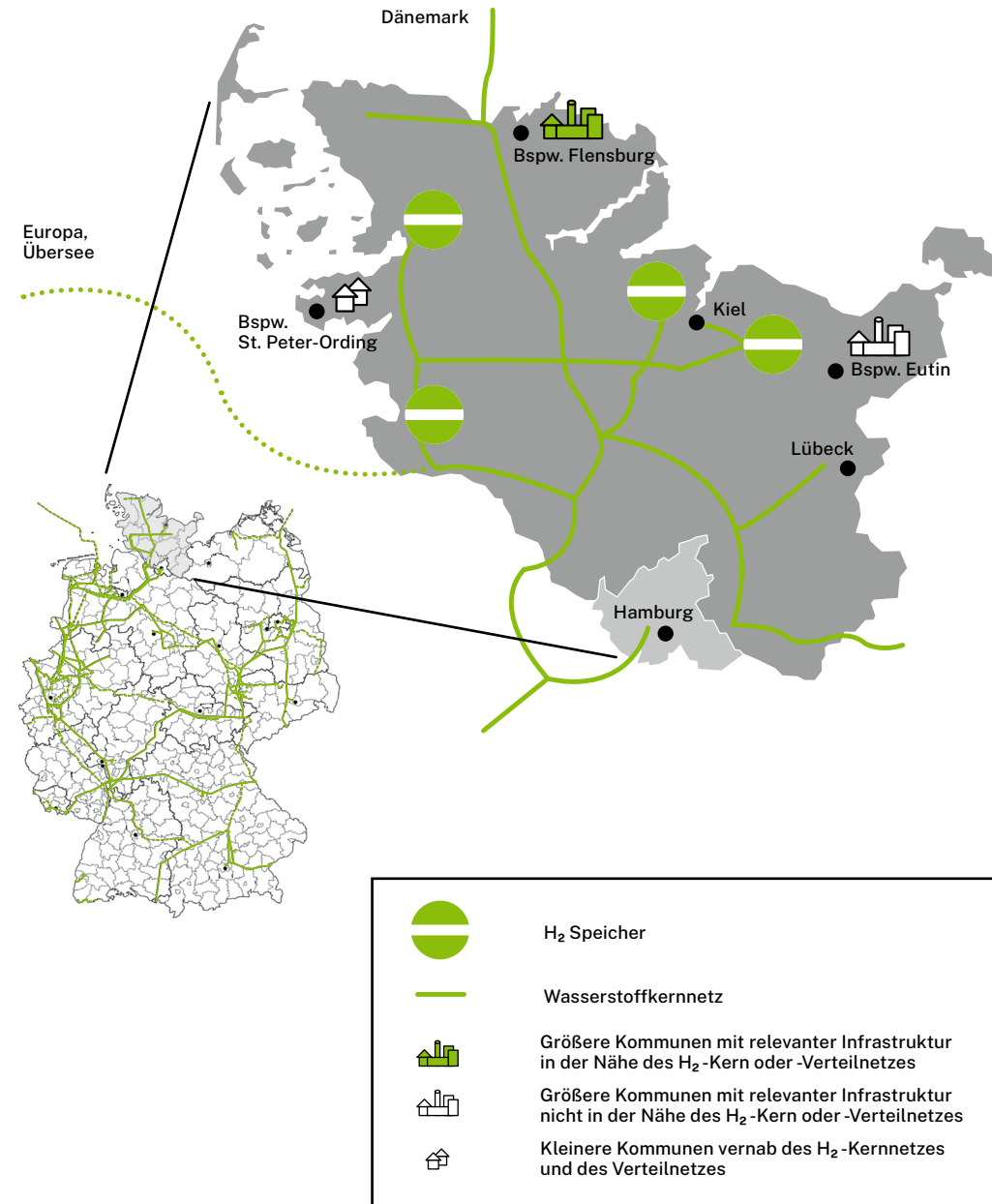


Abbildung 1: Schleswig-Holsteinische Vision eines Wasserstoff-Verteilnetzes  
Quelle: basierend auf FNB Gas e.V. 2024 und MEKUN SH 2024

### 3. Rechtsrahmen der kommunalen Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung wird seit vielen Jahren als strategisches Instrument zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung diskutiert;<sup>2</sup> Städte und Gemeinden konnten Energie- und Wärmeplanungen bereits auf Grundlage des allgemeinen Rechtsrahmens durchführen.<sup>3</sup> Um die Wärmewende durch lokale Maßnahmen zu beschleunigen,<sup>4</sup> haben einige Landesgesetzgeber konkrete, über den allgemeinen Rechtsrahmen hinausgehende Wärmeplanungsvorschriften verankert. So wurde z.B. in Baden-Württemberg,<sup>5</sup> Schleswig-Holstein,<sup>6</sup> Niedersachsen<sup>7</sup> und Hessen<sup>8</sup> eine verpflichtende und in Berlin,<sup>9</sup> Hamburg<sup>10</sup> und Thüringen<sup>11</sup> eine freiwillige Wärmeplanung eingeführt. Im Gegensatz dazu finden sich in den Landesgesetzen von bspw. Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt keine Bestimmungen zur Wärmeplanung. Vor diesem Hintergrund hat der Bundesgesetzgeber 2023 ein (Bundes-) Wärmeplanungsgesetz (WPG)<sup>12</sup> auf den Weg gebracht, das sämtliche Länder

- 2 (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit 2011, S. 15 ff; Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein 2014; Agentur für Erneuerbare Energien 2016; Maaß 2020, S. 22-31 mwN). Die Schreibweise der Quellen (Klamersetzung) ist den Anforderungen der Formatvorlage geschuldet.
- 3 Dazu gehören insbesondere die Bauleitplanung, das besondere Städtebaurecht und der Anschluss- und Benutzungszwang. Vgl. (Balling u. a. 2023, S. 9, 58 ff; Buchmüller, Hoffmann, und Schäfer 2020, S. 7 ff).
- 4 Vgl. bspw. Drs.-SH 19/3061, S. 3; Schleswig-Holsteinischer Landtag, Bericht der Landesregierung, Drs. 19/2546, S.17 ff; Drs.-BW 16/8570, S. 20 ff; (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020, S. 4 ff); Drs.-Nds 18/11015, S. 10 ff.
- 5 § 27 Abs. 3 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 7. Februar 2023, Gbl. S. 26 ff.
- 6 § 7 Abs. 2 Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein (EWKG) vom 2. Dezember 2021, GVBl. S-H 2021 Nr. 16, S. 1339 ff.
- 7 § 20 Abs. 1 S. 1 Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG) vom 10. Dezember 2020 (Nds. GVBl. S. 464) zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2022 (GVBl. S. 388).
- 8 § 13 Abs. 1 Hessisches Energiegesetz (HEG) vom 22. November 2022, GVBl. Hessen 2022 Nr. 36, S. 571 ff.
- 9 § 21 Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG Bln) vom 27. August 2021, GVBl. Berlin 2021 Nr. 68, S. 989 ff.
- 10 § 25 Abs. 1 Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas (Hamburgisches Klimaschutzgesetz – HmbKliSchG) vom 20. Februar 2020 zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. Dezember 2023 (HmbGVBl. S. 443).
- 11 § 8 Abs. 2 Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz – ThürKlimaG) vom 18. Dezember 2018 (GVBl. 2018, 816) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 02. Juli 2024 (GVBl. 272, 273).
- 12 Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).

zur Wärmeplanung verpflichtet,<sup>13</sup> die rechtlichen Rahmenvorgaben für den Wärmeplanungsprozess vereinheitlicht<sup>14</sup> und zur Planungs- und Investitionssicherheit für Private, insbesondere Betreiber von Wärmenetzen sowie Gas- und Stromverteilnetzen, Gebäudeeigentümer und -besitzer und Gewerbe- und Industriebetriebe, beitragen soll.<sup>15</sup>

#### 3.1. Wärmeplanungsgesetz

Dementsprechend bildet das WPG seit 01. Januar 2024 die bundesgesetzliche Grundlage für eine flächendeckende Wärmeplanung.<sup>16</sup> Es definiert die Wärmeplanung als eine rechtlich unverbindliche, strategische Fachplanung<sup>17</sup> und stellt mehrfach ausdrücklich klar, dass Wärmepläne weder unmittelbare rechtliche Außenwirkung entfalten noch einklagbare Rechte oder Pflichten begründen.<sup>18</sup> Demzufolge können weder betroffene Grundstückseigentümer:innen noch Personen außerhalb des Planungsgebietes gegen Festlegungen in Wärmeplänen vorgehen.

##### 3.1.1. Pflicht zur Wärmeplanung

Das WPG adressiert die Länder. Diese müssen sicherstellen, dass Wärmepläne für Gemeindegebiete

- mit mehr als 100.000 Einwohnern spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026
  - mit 100.000 Einwohnern oder weniger spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2028
- erstellt werden.

Den Ländern obliegt es, die für die Wärmeplanung verantwortliche Stelle zu bestimmen („planungsverantwortliche Stelle“, im Folgenden „pvS“).<sup>19</sup> In der Regel wird es sich dabei um die Kommunen handeln.<sup>20</sup> Für Gemeindegebiete

13 BT-Drs. 20/8654, S. 2; (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022, S. 1).

14 BT-Drs. 20/8654, S. 2.

15 BT-Drs. 20/8654, S. 2, 47.

16 Teil 2 „Wärmeplanung und Wärmepläne“ umfasst 25 Paragraphen.

17 § 3 Abs. 1 Nr. 6 WPG.

18 Die rechtliche Unverbindlichkeit ist z.B. in §§ 3 Abs. 1 Nr. 20, 23 Abs. 4 WPG verankert. Kommunen müssen Wärmepläne jedoch bei der Ausweisungsentscheidung und Bauleitplanung berücksichtigen (mittelbare Wirkung für die Verwaltung).

19 §§ 3 Abs. 1 Nr. 9, 6 WPG. Wie bereits in den Landesgesetzen verankert, wird es sich in der Regel dabei um die Kommunen handeln.

20 Die oben aufgeführten landesgesetzlichen Regelungen adressieren ausschließlich Kommunen.



mit weniger als 10.000 Einwohnern können die Länder ein vereinfachtes Verfahren vorsehen<sup>21</sup> und bspw. den Kreis der Beteiligten reduzieren.<sup>22</sup> Darüber hinaus eröffnet das WPG den Ländern die Möglichkeit, in solchen Fällen eine gemeinsame Wärmeplanung für mehrere Gemeindegebiete zu verankern.<sup>23</sup>

### 3.1.2. Ablauf der Wärmeplanung

Der Wärmeplanungsprozess ist in § 13 WPG beschrieben und setzt sich aus den folgenden Schritten zusammen:

- Entscheidung der pvS über die **Durchführung einer Wärmeplanung**
- **Eignungsprüfung**<sup>24</sup>
- **Bestandsanalyse**<sup>25</sup>
- **Potenzialanalyse**<sup>26</sup>
- Entwicklung und Beschreibung eines **Zielszenarios**<sup>27</sup>
- **Einteilung** des beplanten Gebiets in voraussichtliche **Wärmeversorgungsgebiete** und die **Darstellung** der Wärmeversorgungsoptionen im Zieljahr<sup>28</sup>
- Entwicklung einer **Umsetzungsstrategie mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen**<sup>29</sup>
- **Beschluss** und **Veröffentlichung** des Wärmeplans<sup>30</sup>

### 3.1.3. Wasserstoffbezogene Vorgaben

Das WPG enthält für die Berücksichtigung von Wasserstoff im Rahmen der Wärmeplanung zahlreiche Vorgaben. Die dabei maßgeblichen wasserstoffbezogenen Definitionen finden sich in den Begriffsbestimmungen des § 3 WPG.<sup>31</sup>

#### Eignungsprüfung und verkürztes Verfahren

Entscheidend für die Frage, ob und inwieweit Wasserstoff von der pvS in die Wärmeplanung einbezogen werden muss, ist das Ergebnis der

<sup>21</sup> § 4 Abs. 3 S. 1 WPG.

<sup>22</sup> Das vereinfachte Verfahren ist in § 22 WPG geregelt.

<sup>23</sup> § 4 Abs. 3 S. 2 WPG.

<sup>24</sup> § 14 WPG.

<sup>25</sup> § 15 WPG.

<sup>26</sup> § 16 WPG.

<sup>27</sup> § 17 WPG.

<sup>28</sup> §§ 18, 19 WPG.

<sup>29</sup> § 20 WPG.

<sup>30</sup> §§ 13 Abs. 5, 23 Abs. 3 WPG.

<sup>31</sup> Wasserstoffrelevante Definitionen finden sich z.B. in § 3 Nr. 4, 5, 8, 12, 14 f und k sowie in Nr. 16, 17 und 18 WPG.

Eignungsprüfung.<sup>32</sup> Da die Eignungsprüfung am Anfang des Wärmeplanungsprozesses steht und die Wärmeplanung je nach Größe der Gemeindegebiete spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 oder 30. Juni 2028 abgeschlossen sein muss, stehen Entscheidungen über die Rolle von Wasserstoff in Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern bundesweit unmittelbar bevor.

Gemeinden, die aufgrund ihrer Einwohnerzahl verpflichtet sind, Wärmepläne spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 fertigzustellen, müssen zeitnah prüfen, ob (Teil-) Gebiete für die Versorgung durch ein Wasserstoffnetz mit hoher Wahrscheinlichkeit ungeeignet sind.

Die Eignungsprüfung kann ohne Datenerhebung anhand bereits vorliegender Informationen<sup>33</sup> durchgeführt werden.<sup>34</sup> Mithilfe der Eignungsprüfung wird das gesamte kommunale Gebiet in Wärmeversorgungsgebiete unterteilt und (Teil-) Gebiete identifiziert, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit weder für die Versorgung durch ein Wärmenetz noch durch ein Wasserstoffnetz eignen.<sup>35</sup> Für diese (Teil-) Gebiete ermöglicht das WPG eine verkürzte Wärmeplanung, damit der Analyseaufwand reduziert und der umfassende Wärmeplanungsprozess auf Fälle und Gebiete beschränkt werden kann, in denen er angemessen und erforderlich ist.<sup>36</sup> Dementsprechend gelten für diese voraussichtlich dezentral versorgten (Teil-) Gebiete im verkürzten Verfahren bestimmte Anforderungen nicht, insbesondere kann auf die Erhebung umfangreicher Daten verzichtet werden.<sup>37</sup>

Das verkürzte Verfahren ist nur möglich, wenn sowohl die Versorgung mittels Wasserstoffnetz als auch mittels Wärmenetz unwahrscheinlich ist.<sup>38</sup> Ist nur eine der beiden Netzversorgungsvarianten unwahrscheinlich, muss der reguläre Wärmeplanungsprozess durchlaufen werden.

<sup>32</sup> § 13 Abs. 1 Nr. 2 WPG.

<sup>33</sup> Als relevant gelten gemäß § 14 Abs. 7 WPG die Informationen zur Siedlungsstruktur, zur industriellen Struktur, zu Abwärmepotenzialen, zur Lage der Energieinfrastruktur und zu Bedarfsabschätzungen.

<sup>34</sup> § 14 Abs. 7. Weiterführend zu Informationsgrundlagen für die Eignungsprüfung und die Identifikation von Teilgebieten für die verkürzte Wärmeplanung: (Ortner u. a. 2024, S. 27 ff).

<sup>35</sup> § 14 Abs. 1 WPG.

<sup>36</sup> Entwurf eines Gesetzes zur Wärmeplanung und Dekarbonisierung der Wärmenetze vom 16. August 2023, S. 114.

<sup>37</sup> § 14 Abs. 4 WPG.



Als regelmäßig „mit hoher Wahrscheinlichkeit ungeeignet“ für eine Wasserstoffnetzversorgung benennt das Gesetz folgende Konstellationen:

1. In dem beplanten (Teil-) Gebiet besteht **kein Gasnetz** und

- es gibt keine konkreten Anhaltspunkte für eine dezentrale Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff<sup>39</sup>

**oder**

- die Versorgung eines neuen Wasserstoffverteilnetzes über darüberliegende Netzebenen erscheint nicht sichergestellt im Sinne des § 71k Absatz 3 Nummer 1 GEG.<sup>40</sup>

2. In dem beplanten (Teil-) Gebiet **besteht ein Gasnetz**, aber

- insbesondere aufgrund der räumlichen Lage, der Abnehmerstruktur des beplanten Gebiets oder Teilgebiets und des voraussichtlichen Wärmebedarfs kann davon ausgegangen werden, dass die künftige Versorgung über ein Wasserstoffnetz mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht wirtschaftlich sein wird.<sup>41</sup>

Um eine Entscheidung über die Geeignetheit treffen zu können, muss die pvS die für das (Teil-) Gebiet einschlägige Konstellation identifizieren und Informationen sichten, die eine grobe und gleichzeitig hinreichend belastbare Einschätzung zur perspektivischen Versorgung mit Wasserstoff ermöglichen. Je nach Ausgangslage hat sich die pvS (überschlägig) mit Perspektiven der dezentralen Wasserstoffherzeugung, -speicherung und -nutzung, der Wasserstoffnetzinfrastruktur oder der Wirtschaftlichkeit des Netzbetriebes zu befassen.<sup>42</sup>

**38** Aus der Vorgabe in § 14 Abs. 4 S. 2 WPG, wonach ein „[...] Teilgebiet, für das eine verkürzte Wärmeplanung erfolgt, [...] im Wärmeplan als voraussichtliches Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung [...]“ ausgewiesen werden muss folgt, dass als Voraussetzung für das verkürzte Verfahren sowohl der Ausschluss einer Versorgung durch ein Wasserstoffnetz als auch durch ein Wärmenetz zu fordern ist, a.A.: (Görllich und Legler 2024, S. 33 ff).

**39** § 14 Abs. 3 Nr. 1. Variante WPG.

**40** § 14 Abs. 3 Nr. 1.2. Variante WPG.

**41** § 14 Abs. 3 Nr. 2 WPG.

**42** Weiterführend zu den einzelnen Voraussetzungen und Möglichkeiten vgl. (Ortner u. a. 2024, S. 27 ff).

## **Beteiligung von Wasserstoffakteuren**

Das WPG gibt vor, welche Akteure bei der Wärmeplanung zu beteiligen sind.<sup>43</sup> Dazu gehören u.a. die Öffentlichkeit sowie alle Behörden und Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereiche durch die Wärmeplanung berührt werden.<sup>44</sup> Für potenzielle Produzenten und Großverbraucher von gasförmigen Energieträgern enthält das WPG eine „Kann-Vorschrift“, d.h. der pvS steht es frei, ob sie ihr bekannte potenzielle Wasserstoffproduzenten<sup>45</sup> und/oder potenzielle Großverbraucher<sup>46</sup> in die Wärmeplanung einbezieht.

## **Gebietsausweisung / Verknüpfung mit GEG**

Darüber hinaus haben pvS die Möglichkeit, unter Berücksichtigung der Ergebnisse ihrer Wärmeplanung Gebiete als Wasserstoffnetzausbaugebiete<sup>47</sup> auszuweisen und damit die Pflicht zur Nutzung von 65 % erneuerbarer Energien (EE-Nutzungspflicht) im Falle eines Heizungsaustauschs auszulösen.<sup>48</sup> Im Gegensatz zu Wärmeplänen entfalten Gebietsausweisungen Außenwirkung.<sup>49</sup> Trotz Außenwirkung folgt aus ihnen jedoch keine Verpflichtung, eine bestimmte Versorgungsart auch tatsächlich zu nutzen, d.h. den betroffenen Gebäudeeigentümer:innen steht es weiterhin frei, welche (zu 65 % erneuerbare) Versorgungsart sie wählen.<sup>50</sup> Die Ausweisung erfolgt zudem stets grundstücksbezogen<sup>51</sup> und begründet nur eine Pflicht zur Nutzung von 65 % erneuerbaren Energien bei der Wärmeerzeugung (EE-Nutzungspflicht) für die ausgewiesenen Grundstücke. Die EE-Nutzungspflicht beschränkt sich daher auf die im Netzgebiet belegenen Wärmeverbraucher:innen. Die Entscheidung über die Ausweisung als Wasserstoffnetzausbaugebiet kann als Satzung, Rechtsverordnung oder als Verwaltungsakt erfolgen.<sup>52</sup> PvS müssen bei der Ausweisungsentscheidung alle berührten öffentlichen und privaten Belange gegen- und untereinander abwägen<sup>53</sup> und u.a.

**43** § 7 Abs. 3 und Abs. 6 WPG.

**44** § 7 Abs. 1 WPG.

**45** § 7 Abs. 3 Nr. 2 WPG.

**46** § 7 Abs. 3 Nr. 3 WPG.

**47** Darüber hinaus können Kommunen Wärmenetzgebiete ausweisen. Gegenstand des Forschungsvorhabens ist jedoch ausschließlich die Rolle von Wasserstoff. Dementsprechend werden die rechtlichen Rahmenbedingungen von Wärmenetzen in dieser Broschüre nicht untersucht.

**48** Wird ein Gebiet als Wasserstoffnetzausbaugebiet ausgewiesen, greifen für dieses Gebiet oder Teilgebiet die Anforderungen für Eigentümer bestehender Gebäude nach § 71 Absatz 1 Gebäudeenergiegesetz einen Monat nach Bekanntgabe der Entscheidung.

**49** BT-Drs. 20/8654, S. 105.

**50** § 27 Abs. 2 WPG.

**51** § 26 Abs. 1 S. 2 WPG.

**52** BT-Drs. 20/8654, S. 66, 125.

**53** § 26 Abs. 1 WPG.

berücksichtigen, dass Gebietsausweisungen eine frühzeitige Festlegung und Vereinbarung von detaillierten Fahrplänen mit den jeweiligen Gasnetzbetreibern erfordern,<sup>54</sup> die von der BNetzA genehmigt und alle drei Jahre überprüft werden müssen.<sup>55</sup> Da die Kriterien für die Fahrpläne jedoch frühestens Ende 2024 vorliegen und sich die Planungen für eine Gasnetzumrüstung insgesamt noch am Anfang befinden, dürfte sich eine netzgebundene Wasserstoffversorgung gegenwärtig nur in Ausnahmefällen in die Wärmeplanung einbeziehen lassen.

### 3.1.4. Ermessensentscheidungen

Bei den Entscheidungen zur

- Datenerhebung für die Eignungsprüfung<sup>56</sup>
- Beurteilung zur Wahrscheinlichkeit einer netzgebundenen Wasserstoffversorgung<sup>57</sup>
- Durchführung einer verkürzten Wärmeplanung<sup>58</sup>
- Beteiligung bestimmter Akteur:innen (Vgl. Kapitel 2.1.3)
- Ausweisung als Wasserstoffnetzausbaugebiet<sup>59</sup>

handelt es sich um Ermessensentscheidungen.<sup>60</sup> Die pvS muss dabei zahlreiche unbestimmte Rechtsbegriffe auslegen und Entscheidungen unter pflichtgemäßer Abwägung der privaten und öffentlichen Belange treffen.<sup>61</sup> Da Wärmepläne keine unmittelbare Rechtswirkung erzeugen, können sie weder von staatlichen Stellen noch Privaten eingefordert oder angegriffen werden.<sup>62</sup> Verstößt die pvS gegen rechtliche Vorgaben, ist es Aufgabe der Aufsichtsbehörde einzuschreiten.<sup>63</sup>

- 54** Haushaltskunden können sich nur auf den Bezug von Wasserstoff als EE-Versorgung berufen, wenn die entsprechenden Gasnetzbetreiber die hohen Anforderungen des § 71 k GEG erfüllen. Dazu gehört unter anderem ein Transformationsplan (§ 71 k Abs. 1 Nr. 1 GEG).
- 55** Die einzelnen Anforderungen müssen von der BNetzA bis zum 01. Januar 2025 entwickelt werden.
- 56** Gemäß § 14 Abs. 7 WPG „kann“ die Eignungsprüfung ohne Erhebung von Daten erfolgen.
- 57** § 14 Abs. 3 WPG enthält lediglich Regelbeispiele für die Einordnung.
- 58** Nach § 14 Abs. 4 S. 1 WPG „kann“ die pvS eine verkürzte Wärmeplanung durchführen.
- 59** Nach § 26 Abs. 1 S. 1 WPG „kann“ eine Entscheidung über die Ausweisung eines (Teil-) Gebiets zum Wasserstoffnetzausbaugebiet getroffen werden.
- 60** Weiterführend zu „Kann-Vorschrift“ und Ermessensausübung: Geis in: Schoch/Schneider, Verwaltungsrecht, § 40 Rn. 25.
- 61** Zum Ermessens- und Gestaltungsspielraum der pvS aufgrund der Formulierung des § 14 WPG vgl. (Görlich und Legler 2024, S. 43 ff).
- 62** (Henschel und Antoni 2023, S. 227).
- 63** Vgl. (Görlich und Legler 2024, S. 43).

Im Gegensatz dazu kann die Entscheidung über die Ausweisung eines Wasserstoffnetzausbaugebietes<sup>64</sup> von den Betroffenen angegriffen werden, da sie die EE-Nutzungspflicht vorzeitig auslöst und damit Außenwirkung entfaltet.

### 3.1.5. Fortschreibung des Wärmeplans

Die erstellten Wärmepläne müssen spätestens alle fünf Jahre überprüft und bei Bedarf überarbeitet und aktualisiert werden. Für die Überarbeitung und Aktualisierung gelten dieselben Anforderungen und Maßstäbe wie für die erstmalige Erstellung des Wärmeplans.<sup>65</sup>

Zu dem Überprüfungs- und Fortschreibungsprozess gehören auch die Ergebnisse der Eignungsprüfung, d.h. die pvS hat zu untersuchen, ob die Gründe für die fehlende Eignung weiterhin vorliegen.<sup>66</sup> Erscheint Wasserstoff nicht mehr „mit hoher Wahrscheinlichkeit ungeeignet“ für die Versorgung des (Teil-) Gebiets, ist der Wärmeplan entsprechend anzupassen, wobei auch hier dieselben Maßstäbe wie für die Erstellung von Wärmeplänen gelten.<sup>67</sup>

Kommt die pvS im Zuge der Eignungsprüfung zu dem Ergebnis, dass sich ein (Teil-) Gebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Versorgung durch ein Wasserstoffnetz eignet, muss diese Entscheidung nach fünf Jahren im Rahmen der Fortschreibung überprüft und der Wärmeplan ggf. überarbeitet werden.

- 64** § 26 WPG.
- 65** § 25 Abs. 1 und 2 WPG.
- 66** § 14 Abs. 5 WPG.
- 67** §§ 25 Abs. 2, 14 Abs. 5 S. 2 WPG.

### 3.1.6. Regelungen für bestehende Wärmeplanungen der Länder

Da das Bundesgesetz zu einem Zeitpunkt in Kraft getreten ist, zu dem der Wärmeplanungsprozess in den Kommunen<sup>68</sup> der „Vorreiter-Länder“ bereits angestoßen wurde, hat der Bundesgesetzgeber Sonderregelungen geschaffen,<sup>69</sup> um die laufenden Wärmeplanungsprozesse nicht zu beeinträchtigen.<sup>70</sup> Zum einen gilt für landesrechtskonform erstellte Wärmepläne bis zu deren Fortschreibung Bestandsschutz.<sup>71</sup> Nach WPG muss die Fortschreibung dieser Wärmepläne – ungeachtet der landesgesetzlichen Fortschreibungsfristen – spätestens bis zum 01. Juli 2030 erfolgen, d.h. die Wärmepläne müssen bis dahin an die WPG-Anforderungen angepasst sein.<sup>72</sup> Zum anderen dürfen Wärmepläne bis zu den im WPG benannten Fristen weiterhin nach den jeweiligen Ländergesetzen erstellt werden.<sup>73</sup>

Kommunen können ihre Wärmeplanung je nach Größe entweder spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 oder 30. Juni 2028 nach Landesrecht fortsetzen. Die nach Landesrecht erstellten Wärmepläne genießen bis zur Fortschreibung (spätestens 01. Juli 2030) Bestandsschutz.

Ihre Wärmeplanung können große Kommunen daher spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 und kleine Kommunen spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2028 nach Landesrecht durchführen; sie müssten diese dann jedoch bis spätestens 01. Juli 2030, also innerhalb von vier bzw. zwei Jahren, an das WPG-Niveau anpassen.<sup>74</sup>

Wollen Kommunen mit nach Landesrecht erstellten Wärmeplänen die EE-Nutzungspflicht vorzeitig auslösen, müssen sie nicht nur die Ergebnisse aus dem zuvor erstellten Wärmeplan berücksichtigen und die berührten öffentlichen und privaten Belange abwägen, sondern zusätzlich den bestehenden

- 68** Da sämtliche Landesgesetzgeber die Kommunen mit der Wärmeplanung beauftragt und damit die Kommunen bereits als planungsverantwortliche Stellen bestimmt haben, wird im Gegensatz zu Abschnitt 1.1 in den Abschnitten 1.2 und 1.3 der Begriff Kommune verwendet.
- 69** Die Sonderregelungen für bestehende Wärmepläne und Wärmeplanungsregelungen der Länder finden sich in § 5 WPG.
- 70** Gesetzesbegründung im Entwurf eines Gesetzes zur Wärmeplanung und Dekarbonisierung der Wärmenetze vom 16.08.2023, S. 101.
- 71** § 5 Abs. 1 S. 1 WPG.
- 72** § 25 Abs. 3 WPG.
- 73** § 5 Abs. 1 S. 2 WPG.
- 74** Eine Ausnahme von der Anpassungspflicht gilt für auf Grundlage eines Wärmeplans beschlossene Maßnahmen oder Projekte mit deren Umsetzung am 01. Januar 2024 bereits begonnen wurde, § 25 Abs. 3 S. 2 WPG.

Wärmeplan auf Anpassungsbedarf im Hinblick auf die Ausweisung eines oder mehrerer Wasserstoffnetzausbaugebiete überprüfen.<sup>75</sup>

Die Ausweisung eines Wasserstoffnetzausbaugebietes ist nur möglich, wenn die Kommune zuvor prüft, ob sie ihren Wärmeplan um Wasserstoffnetzausbaugebiete erweitern muss.

### 3.2. Wärmeplanungsrechtlicher Rahmen in Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein wurde die Wärmeplanung 2021 in das Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) aufgenommen.<sup>76</sup> Sämtliche wärmeplanungsspezifischen Vorgaben finden sich in § 7 EWKG. Die Vorschrift besteht insgesamt aus 14 Absätzen und ist im Vergleich zum WPG mit 35 Paragraphen und drei Anlagen von geringerer Regelungsdichte und -tiefe.

#### 3.2.1. Wesentlicher Inhalt

Als wesentliche Vorgabe enthält § 7 EWKG die Pflicht zur Aufstellung von Wärmeplänen. Im Gegensatz zum WPG orientiert sich das EWKG jedoch nicht an den Einwohnerzahlen der jeweiligen Kommunen, sondern an deren Einordnung im Zentralörtlichen System.<sup>77</sup> Verpflichtet sind danach alle Gemeinden, die zu Ober-, Mittel- und Unterzentren mit Teilfunktion von Mittelzentren sowie Gemeinden, die zu Unterzentren und Stadtrandkernen 1. Ordnung gehören. Die Frist ist gestaffelt. Ober-, Mittel- und Unterzentren mit Teilfunktion von Mittelzentren müssen die Wärmeplanung Ende 2024 beendet haben, Unterzentren sowie Stadtrandzentren 1. Ordnung erst Ende 2027.<sup>78</sup> Dementsprechend sind zahlreiche Planungsprozesse in Schleswig-Holstein bereits erheblich fortgeschritten. Für die Fortschreibung von Wärmeplänen ist im Vergleich zum WPG eine wesentlich längere Frist von 10 Jahren ab Erstellung vorgesehen.<sup>79</sup>

**75** § 26 Abs. 4 S. 1 WPG.

**76** Die Wärme- und Kälteplanung sowie eine 15%-ige EE-Nutzungspflicht für vor 2009 erbaute Gebäude wurde mit der Novellierung des Gesetzes zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein vom 07. März 2017 (GVOBl., S. 124), zuletzt geändert durch Gesetz vom 02. Dezember 2021 (GVOBl., S. 1339), eingeführt, um die klimapolitischen Ziele im Wärmesektor zu erreichen (Drs.-SH 190/3061, S. 1-4, 27ff).

**77** Zur Einordnung der einzelnen Kommunen im Zentralörtlichen System vgl. Landesverordnung zur Festlegung der Zentralen Orte und Stadtrandkerne einschließlich ihrer Nah- und Mittelbereiche sowie ihrer Zuordnung zu den verschiedenen Stufen (Verordnung zum Zentralörtlichen System vom 5. September 2019 (GVOBl. Schl.-H. 2019, 348)).

**78** § 7 Abs. 6 EWKG.

**79** § 7 Abs. 2 S. 2 EWKG.

### 3.2.2. Wasserstoffbezogene Vorgaben

Im Gegensatz zum WPG sind im EWKG keine Vorgaben zum Umgang mit Wasserstoff in der Wärmeplanung verankert. Das EWKG enthält weder das Instrument der Eignungsprüfung, noch ist darin die Möglichkeit einer Ausweisung als Wasserstoffnetzausbaugebiet vorgesehen.

Insofern müssen bereits erstellte Wärmepläne überprüft und im Rahmen der Fortschreibung bis spätestens zum 01. Juli 2030 ergänzt werden.

Kommunen in Schleswig-Holstein können ihre Wärmeplanung ohne die Berücksichtigung von Wasserstoff fortsetzen. Allerdings müssen sie bis spätestens 01. Juli 2030 prüfen, ob sich (Teil-) Gebiete für die Ausweisung als Wasserstoffnetzausbaugebiet eignen.

### 3.2.3. EWKG-Novelle

Um das EWKG an die klimapolitischen Ziele Schleswig-Holsteins und die bundesgesetzlichen Rahmenbedingungen anzupassen,<sup>80</sup> wurde ein umfassender Novellierungsprozess angestoßen. Der Gesetzgebungsprozess soll im Herbst 2024 abgeschlossen werden und das Gesetz am 01. Januar 2025 in Kraft treten.<sup>81</sup>

Die neuen Wärmeplanungsregelungen werden voraussichtlich unter anderem vorsehen, dass Kommunen ab Inkrafttreten des Gesetzes eine Wahlmöglichkeit erhalten. Sie sollen Wärmepläne entweder nach den bisherigen landesgesetzlichen Vorschriften oder auf Grundlage des WPG erstellen können. Da die Frist für „große“ Kommunen laut EWKG am 31. Dezember 2024 endet, betrifft diese Wahlmöglichkeit (vor allem) Kommunen, die ihre Wärmepläne bis Ende 2027 erstellen müssen.

### EWKG-Novelle Kabinettsentwurf vom 18. Juni 2024

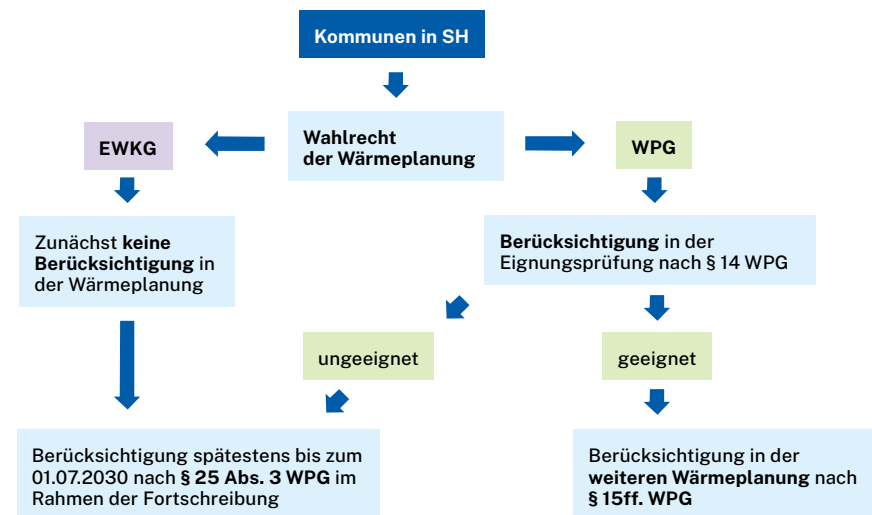


Abbildung 2: Überblick EWKG-Novelle Kabinettsentwurf vom 18. Juni 2024;

Quelle: Fachhochschule Westküste, Institut für die Transformation des Energiesystems (ITE).

### 3.3. Fazit der rechtlichen Betrachtung

Wasserstoffrelevante Entscheidungen stehen zu einem frühen Zeitpunkt des Wärmeplanungsprozesses an. Die pvS hat bereits im Zuge der Eignungsprüfung und damit zu Beginn der Wärmeplanung zu entscheiden, ob sich (Teil-) Gebiete für die Versorgung durch ein Wasserstoffnetz eignen. Da sich der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur allerdings noch am Anfang befindet, kann die Versorgung mit Wasserstoff durch übergeordnete Netzebenen bis zu den im WPG benannten Fristen (spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 bzw. 30. Juni 2028) nur selten als gesichert und wirtschaftlich gelten.<sup>82</sup> Kommunen in „Vorreiter-Ländern“ wie Schleswig-Holstein können ihre Wärmeplanung zunächst nach Landesrecht fortsetzen, müssen ihre Wärmepläne aber bis spätestens 01. Juli 2030 aktualisieren. Im Zuge der Fortschreibung muss die Eignungsprüfung „nachgeholt“ und geprüft werden, ob sich (Teil-) Gebiete für die Versorgung durch ein Wasserstoffnetz eignen.

<sup>80</sup> Drs. 20/2553, S. 2.

<sup>81</sup> (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig Holstein 2024).

<sup>82</sup> Zu den erheblichen Hürden und der rechtsverbindlichen Wasserstoffversorgung von Haushaltskunden vgl. (Görllich und Legler 2024, S. 32).

Wird den verpflichteten Kommunen – wie derzeit im Entwurf der EWKG-Novelle vorgesehen – ein Wahlrecht zwischen der Wärmeplanung nach EWKG und WPG-Vorgaben eingeräumt, können sie sich entscheiden, ob sie bereits im ersten Durchlauf ihrer Wärmeplanung eine Eignungsprüfung durchführen und die insgesamt umfassenderen bundesrechtlichen Vorgaben erfüllen wollen. Unabhängig davon, ob pvS dazu verpflichtet sind, die Rolle von Wasserstoff für ihre Wärmeplanung zu prüfen oder ob Kommunen der „Vorreiter-Länder“ die WPG-Vorgaben freiwillig erfüllen, wird es aufgrund der (noch) nicht gesicherten Verfügbarkeit von Wasserstoff in der Praxis in der Regel vor allem darum gehen, die Ungeeignetheit einer netzgebundenen Versorgung ermesensfehlerfrei festzustellen.<sup>83</sup>

Im Zuge dieser Prüfung können Kommunen, für die eine netzgebundene Versorgung durch Wasserstoff nicht in Betracht kommt, Wasserstoff verhältnismäßig unaufwendig aus ihrer Wärmeplanung ausschließen, müssen diese Entscheidung jedoch im Laufe der nächsten Jahre überprüfen. Insofern passen die zeitlichen Vorgaben für den Umgang mit Wasserstoff in Wärmeplänen zum derzeitigen Stand der Wasserstoffinfrastruktur. Vor diesem Hintergrund dürfte die rechtliche Möglichkeit einer vorzeitigen Auslösung der EE-Nutzungspflicht mittels Ausweisung als Wasserstoffnetzausgebiet hingegen ins Leere laufen.

#### 4. Lessons learned aus Schleswig-Holstein

Das Land Schleswig-Holstein hat, anders als die meisten anderen Bundesländer, aufgrund der oben beschriebenen Gesetzgebung, seine größeren Kommunen frühzeitig zur Aufstellung der kommunalen Wärmepläne verpflichtet. Die folgenden Kapitel erläutern die Ergebnisse unserer Forschungsarbeit, welche auf Interviews mit Stadtwerken, kommunalen Entscheidungsträger:innen (z.B. Klimaschutzmanager:innen) und Planungsbüros in Schleswig-Holstein basieren, die zwischen Februar und Juli 2024 geführt wurden. Diese Gruppen wurden ausgewählt, da sie direkt oder indirekt an der Erstellung der kommunalen Wärmepläne beteiligt sind. Zusätzlich wurden Informationen aus den Medien und informellen Gesprächen sowie Diskussionen auf zwei wissenschaftlichen Konferenzen berücksichtigt.

Wie die folgenden Kapitel zeigen, spielt Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung in Schleswig-Holstein eine untergeordnete Rolle. Dies widerspricht zwar dem bundesweiten Diskurs, stimmt jedoch mit

<sup>83</sup> So auch (Ortner u. a. 2024, S. 97).

#### WPG und EWKG

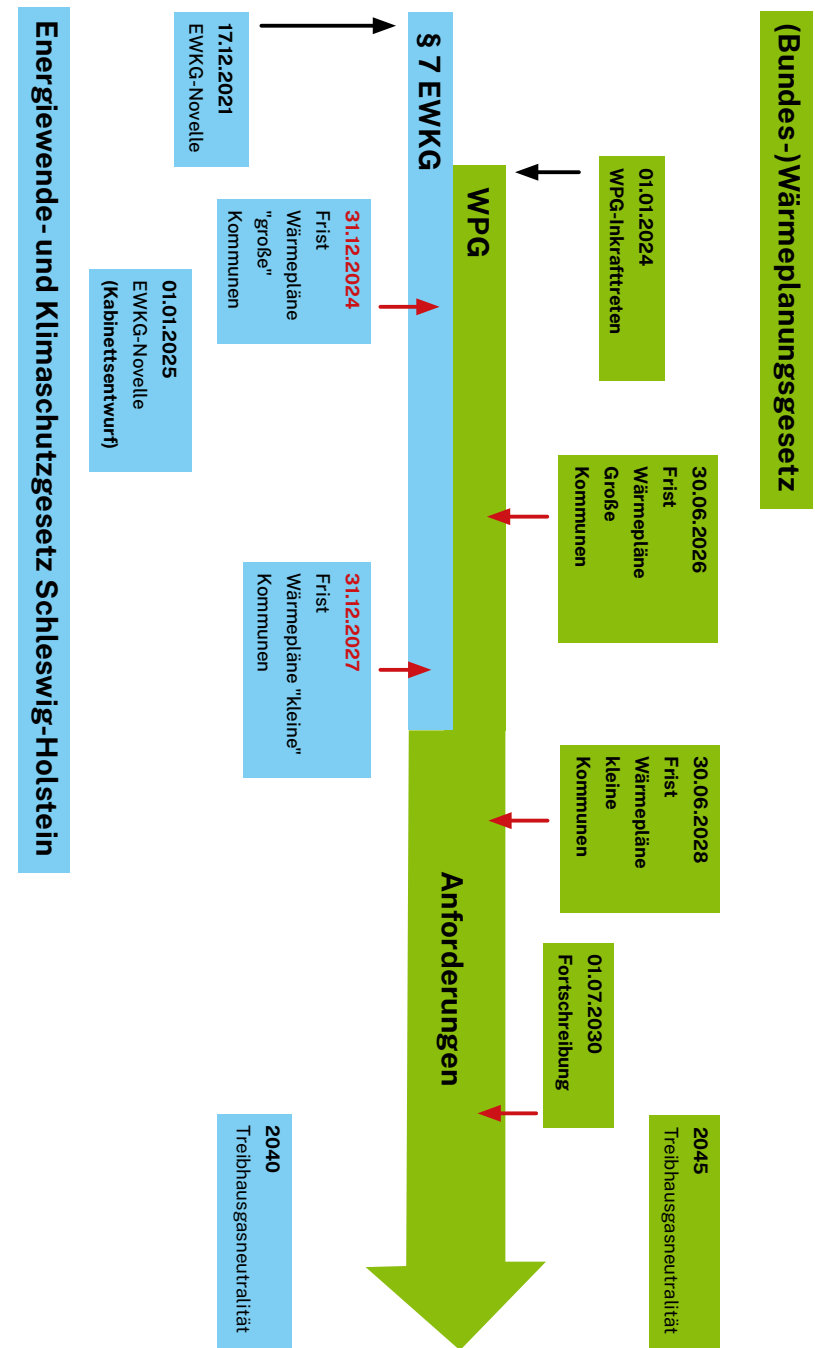


Abbildung 3: Zeitstrahl Wärmeplanung nach WPG und EWKG; Quelle: Fachhochschule Westküste, Institut für die Transformation des Energiesystems (ITE).

wissenschaftlichen Erkenntnissen überein (siehe Infobox in Kapitel 5), die grünen Wasserstoff als zu knapp und kostspielig für den Wärmesektor einstufen. Viele Interviewpartner:innen betonen, dass die aktuelle Wärmeplanung nur die erste Runde ist und künftige Planungen durch neue Erkenntnisse zur Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit von Wasserstoff angepasst werden könnten. Bleiben die aktuellen Planungen jedoch bestehen, können die Kommunen ihre Wärmewende durch den effizienten Einsatz vorhandener Technologien erreichen.

#### **4.1. Betrachtete Kommunen**

Die Forschungsarbeit fokussierte sich auf Kommunen, die ihre KWP bis Ende 2024 abschließen müssen, daher beziehen sich die Ergebnisse vor allem auf größere Kommunen. Alle untersuchten Kommunen sind ans Erdgas-Verteilnetz angeschlossen, mit einem Erdgasanteil von 60% bis 90% in der Wärmeversorgung. Größere Kommunen verfügen teilweise über Fernwärmenetze, während mittelgroße Kommunen kleinere Nahwärmenetze betreiben. Die Wärmeversorgung erfolgt durch regionale Stadtwerke, die meist 100%-ige Tochterunternehmen der Kommunen sind. Obwohl die Stadtwerke nicht direkt mit der Erstellung der Wärmepläne beauftragt sind, arbeiten sie oft mit den beauftragten Planungsbüros zusammen, um Daten auszutauschen und Transformationsszenarien zu entwickeln. Zum Zeitpunkt der Interviews befanden sich die Kommunen in unterschiedlichen Stadien der Wärmeplanung, von der Bestandsanalyse bis zur Maßnahmenplanung.

#### **4.2. Die Rolle von Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung**

Um Kommunen auf ihrem Weg zur bezahlbaren Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zu unterstützen, werden nachfolgend die verschiedenen Aspekte erläutert, die für und gegen die Nutzung von grünem Wasserstoff in den unterschiedlichen Kommunen sprechen und von den Interviewpartner:innen genannt wurden.

Zur besseren Veranschaulichung und Systematisierung werden die Erkenntnisse im Folgenden für ähnliche Kommunen zusammengefasst. Hierbei unterscheiden wir (1) Kommunen, welche sich in der Nähe des zukünftigen Wasserstoff-Kernnetzes oder der schleswig-holsteinischen Vision eines Wasserstoff-Verteilnetzes befinden und (2) Kommunen, welche nicht in der Nähe einer geplanten Wasserstoff-Infrastruktur liegen. Neben dieser Infrastruktur-relevanten Unterscheidung, werden nachfolgend die gesammelten Erkenntnisse in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Kosten eines möglichen Einsatzes von grünem Wasserstoff erläutert.

Kommunen könnten aufgrund bestimmter Faktoren, wie lokaler Schwerindustrie mit hohem Hitzebedarf oder vorhandenen Elektrolyseuren, eine Notwendigkeit zur Wasserstoffnutzung sehen. Schleswig-Holstein verfügt im Vergleich zu anderen Bundesländern nur vereinzelt über große industrielle Verbraucher, weshalb die Ergebnisse der Analyse nur begrenzt auf Regionen mit einem hohen Anteil von Industrieunternehmen übertragbar sind. Regionale Parameter müssen bei der Betrachtung anderer Kommunen immer genau berücksichtigt werden. Dennoch können die präsentierten Ergebnisse als Beispiele für kleinere Kommunen und andere Bundesländer dienen, die noch am Anfang ihrer Wärmeplanung stehen, um die potenzielle Rolle von Wasserstoff zu evaluieren.

##### **4.2.1. Kommunen am geplanten Wasserstoff-Kernnetz**

Liegt eine Kommune am geplanten Transport- oder Verteilnetz, ist der zukünftige Bezug von grünem Wasserstoff theoretisch möglich. Die befragten Personen nannten jedoch zwei wesentliche Herausforderungen. Erstens passen die Zeithorizonte des Wasserstoff-Kernnetzes (Fertigstellung bis 2032) und der zeitnahen Umsetzung der Maßnahmen aus den Wärmeplänen nicht zusammen. Das Verteilnetz kann erst nach dem Kernnetz in Betrieb gehen, wobei die Planungen hierfür noch nicht ausreichend fortgeschritten sind. Sollte sich eine Kommune für Wasserstoff entscheiden und es zu Verzögerungen kommen, müsste der Wasserstoff anderweitig, z. B. per LKW, bezogen werden. Große Mengen müssen allerdings aufgrund von deutlichen Kostenvorteilen mithilfe eines Netzes transportiert werden (Di Lullo u. a. 2022).



Die zweite Herausforderung ist, dass nach Aussagen einiger Stadtwerke, die regionalen Stadtwerke oder Kommunen bisher nicht ausreichend in die Planungen der Wasserstoff-Infrastruktur mit einbezogen wurden. Plant eine Kommune oder ein Stadtwerk den zukünftigen Bezug von Wasserstoff, so müsste dieser Bedarf zeitnah in die Planungen des Netzes mit einfließen, um den Verlauf des Netzes anzupassen. Allerdings ist der Anschluss eines Stadtgebietes an das Wasserstoff-Kernnetz oder -Verteilnetz bisher nach Aussagen der Interviewpartner:innen in keiner der befragten Städte geplant, obwohl einige der befragten Kommunen in der Nähe der geplanten Wasserstoff-Infrastruktur liegen. Die großflächige direkte Nutzung von Wasserstoff, beispielsweise als Ersatz von Erdgas, ist aus diesem Grund derzeit in keiner Kommune möglich und geplant.

Lediglich ein Stadtwerk erwägt ein Pilotprojekt zur Wasserstoffnutzung in einem Quartier. Drei andere prüfen die Nutzung zur Spitzenlastabdeckung in Fernwärmenetzen. Alle anderen Akteure sehen keine Notwendigkeit für die Nutzung von Wasserstoff in der zukünftigen Wärmeversorgung. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Verlauf der Wasserstoff-Infrastruktur dafür sorgen wird, welche Kommunen in der Zukunft mit Wasserstoff versorgt werden können. Auf die Frage, ob der benötigte Wasserstoff –unabhängig vom Bestehen einer Leitung –überhaupt in ausreichendem Maße und zu vertretbaren Kosten verfügbar sein wird, wird in Kapitel 4.2.3 näher eingegangen.

#### **4.2.2. Kommunen mit und ohne Industrie oder Fernwärmeversorgung fernab von der geplanten Wasserstoff-Infrastruktur**

Keine der Kommunen, die nicht an der geplanten Wasserstoff-Infrastruktur liegen und auch keine nennenswerte Industrie vor Ort haben, prüft die Nutzung von Wasserstoff in der Wärmeversorgung. Bei der Planung der bundesweiten Wasserstoff-Infrastruktur haben ländliche Gebiete ohne bedeutsame Erzeugungs- oder Verbrauchsmengen nach Aussagen der befragten Stadtwerke keine Priorität. Einzige Alternative für den Bezug von Wasserstoff in kleinen Mengen wäre der Transport mithilfe von LKWs oder die Ansiedlung von privaten Wasserstoffherstellungsunternehmen. Eine der befragten Kommunen prüfte in der Vergangenheit, ob regional erzeugter Wasserstoff für die Wärmeversorgung genutzt werden könnte, schloss ihn jedoch aufgrund zu hoher Preise aus.

Die Nutzung der **Abwärme** eines Elektrolyseurs in bestehenden oder neu geplanten Wärmenetzen stellt wiederum für Kommunen, in denen größere Elektrolyseure geplant werden, eine wirtschaftliche Alternative einer treibhausgasfreien Wärmeversorgung dar. Bei geplanten Elektrolyseuren der Megawatt-Klasse erhöht die Nutzung der Abwärme sogar die Gesamteffizienz der Wasserstoffherzeugung. Außerdem ist die Nutzung von Abwärme aus Industrieprozessen in der Wärmeversorgung bereits eine gängige Methode, sofern das Temperaturniveau zu den Anforderungen der Wärmenetze passt. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Bezug kleiner Mengen Wasserstoffs per LKW theoretisch auch für Kommunen ohne Netzanschluss möglich ist, die Kosten aber aktuell sehr hoch sind. Die Nutzung von Abwärme, z. B. von großen Elektrolyseuren, könnte eine Alternative darstellen. Allerdings hat bisher keine der befragten Kommunen die Abwärmenutzung von Elektrolyseuren konkret geplant. Abwärme aus anderen industriellen Prozessen ist hingegen in einigen Kommunen bereits ein fester Bestandteil der klimafreundlichen Wärmeversorgung.

#### **Abwärme von Elektrolyseuren**

Bei der Elektrolyse wird Strom genutzt, um Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten, wobei Abwärme auf einem Temperaturniveau von 50 bis 80 Grad Celsius entsteht. Diese Abwärme kann in Wärmenetze eingespeist werden, um Gebäude oder industrielle Prozesse zu heizen, was den Wirkungsgrad der Elektrolyseure steigert. Die Integration in Nah- und Fernwärmenetze ist besonders vorteilhaft, da die Temperatur gut zu den Anforderungen dieser Netze passt und die Energieeffizienz erhöht wird. Die Nutzung der Abwärme reduziert den Einsatz fossiler Brennstoffe. Dies ermöglicht es, die Wasserstoffproduktion auch als Quelle für erneuerbare Wärme zu betrachten, ohne Wasserstoff direkt zur Raumwärmeerzeugung zu verbrennen.

#### **4.2.3. Verfügbarkeit / Bezug und Kosten von grünem Wasserstoff**

Um Wasserstoff als Energieträger in der zukünftigen Wärmeversorgung nutzen zu können, muss der Wasserstoff zu wirtschaftlichen Preisen eingekauft oder selber hergestellt werden. Keines der befragten Stadtwerke plant derzeit die eigene Herstellung von grünem Wasserstoff, hauptsächlich weil es sich nicht um die Kernkompetenzen der Stadtwerke handelt. Die Kosten für den Einkauf von Wasserstoff wurden wiederum entweder als *unkalkulierbar* oder *unwirtschaftlich* von den Interviewpartner:innen beziffert.



Lediglich ein Stadtwerk hat eine Potenzialstudie für mögliche Einsatzgebiete von Wasserstoff in der Wärmeproduktion durchführen lassen, welche jedoch die Verwendung aufgrund hoher Kosten und geringer Verfügbarkeit ausschließt.

Da Kund:innen auch zukünftig bezahlbare und verlässliche Wärme benötigen, scheidet die Nutzung von grünem Wasserstoff als Quelle derzeit für fast alle Befragten aus. Die Bezahlbarkeit der häuslichen Wärmeversorgung ist gerade für private Endkund:innen extrem wichtig, da sie, anders als industrielle Großverbraucher, die Energiekosten nicht durch andere Einnahmen quersubventionieren können.

### 4.3. Dekarbonisierung der bestehenden Wärmeversorgung

Da nur wenige Kommunen den Einsatz von Wasserstoff in der Wärmeversorgung planen, werden in diesem Kapitel zusätzlich die wichtigsten allgemeinen Erkenntnisse zur kommunalen Wärmeplanung in Schleswig-Holstein kurz zusammengefasst.

#### 4.3.1. Ausbau von Wärmenetzen

Alle Befragten sagten, der Ausbau von Wärmenetzen sei ein wichtiger Bestandteil der zukünftigen Wärmeversorgung. „[...] Wir gehen davon aus, dass Gebiete, in denen wir Fernwärme anbieten, als erstes vom Erdgasnetz gehen werden, weil die meisten Kunden sich an die Fernwärme anschließen werden, um ein Rundum-sorglos-Paket zu haben“, so die Meinung eines Stadtwerks. Dort, wo die Erdgasnetze bald saniert werden müssen, soll der Ausbau der Wärmenetze prioritär starten, um den Anteil an Erdgas zu reduzieren und die **Stilllegung der Erdgasverteilnetze** vorzubereiten. Aus Sicht der Stadtwerke bietet der Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen die Möglichkeit, eine leitungsgebundene Wärmeversorgung als Alternative zur Erdgasversorgung anzubieten. So müssen sich die Verbraucher:innen nicht um eigene Lösungen kümmern, und die Stadtwerke können langfristig mit ihren Abnehmer:innen planen. Ein Interviewpartner betont jedoch, dass ein Fernwärmeanschluss oft nicht kostengünstiger als andere Optionen ist.

#### Stilllegung der Erdgasverteilnetze

Die EU Richtlinie über gemeinsame Vorschriften für die Binnenmärkte für erneuerbare Gase und Erdgas sowie Wasserstoff sieht vor, dass Verteilernetzbetreiber unter Berücksichtigung des Verbraucherschutzes, Pläne für die Netzstilllegung erarbeiten müssen, wenn eine Verringerung der Erdgasnachfrage, die (Teil-)Stilllegung von Erdgasverteilernetzen erfordert. Die Pläne sollen sich über einen Zeitraum von zehn Jahren erstrecken und alle vier Jahre aktualisiert werden (EP 2024). Die Richtlinie soll laut BMWK bis Ende 2025 in deutsches Recht überführt werden (BMWK 2024).

Die Planungen der Kommunen für die Aufstellung der kommunalen Wärmepläne und die der regionalen Stadtwerke sind in großen Teilen aufeinander abgestimmt, weil Vertreter:innen der Stadtwerke oft in die kommunalen Wärmeplanungen mit einbezogen werden. Teilweise weichen Sie aber in ihrem Detailgrad und der Einteilung der verschiedenen Versorgungsgebiete/Quartiere voneinander ab. Dort, wo kein:e Vertreter:in der Stadtwerke an der kommunalen Wärmeplanung beteiligt werden, ist die Gefahr groß, dass die eher theoretischen kommunalen Pläne nicht mit den Realitäten der Stadtwerke übereinstimmen.

In großen Städten, die bereits einen hohen Anteil an Fernwärme haben, ist das Ziel, nicht das gesamte Stadtgebiet mit Fernwärme zu versorgen, sondern Fernwärme nur in verdichteten Gebieten auszubauen, wo der Wärmebedarf besonders hoch ist. Alleine aus wirtschaftlichen Gründen kann nicht flächendeckend Fernwärme verlegt werden. Gleichzeitig müssen die Stadtwerke in Schleswig-Holstein die Ziele zur Treibhausgasreduzierung einhalten und Fernwärme bis zum Jahr 2040 klimaneutral erzeugen. Deshalb müssen die Stadtwerke die genauen zukünftigen Energieverbräuche vorplanen, um den zukünftigen Bedarf erneuerbarer Wärme decken zu können.

### 4.3.2. Technologieoptionen

Die Kommunen in Schleswig-Holstein prüfen verschiedene Optionen zur Wärmeversorgung, darunter oberflächennahe und Tiefengeothermie, Meerwasserwärmepumpen, Solarthermie, Emissionsreduktion bei Müllverbrennungsanlagen, **Biomethan**, industrielle Abwärme und die kaskadenförmige Nutzung von Wärmepumpen. Technologien mit erhöhtem Stromverbrauch erfordern eine Planung für die Auslastung und den Ausbau der Stromnetze. Obwohl dies nicht zwingend Teil der kommunalen Wärmeplanung ist, berücksichtigen einige Kommunen diesen Aspekt bereits.

#### Biomethan versus Biogas

Biogas und Biomethan unterscheiden sich in Zusammensetzung und Anwendung. Biogas entsteht durch anaerobe Vergärung von organischem Material wie Gülle oder Lebensmittelabfällen und enthält 50-70% Methan (CH<sub>4</sub>) sowie 30-50% Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Biomethan ist aufbereitetes Biogas mit über 95% Methan, ähnlich wie Erdgas, und kann ins Erdgasnetz eingespeist sowie zur Strom- und Wärmeerzeugung oder als Kraftstoff genutzt werden. 2023 betrug die Biomethanproduktion etwa 10,4 TWh, hauptsächlich zur Strom- und Wärmeerzeugung in BHKWs (Deutsche Energie-Agentur 2023). Ziel ist es, die Produktion zu steigern, um den Gasmarkt zu dekarbonisieren. Die EU-Strategie REPowerEU plant, die Biomethanproduktion bis 2030 auf 370 TWh auszubauen, wofür rund 37 Milliarden Euro in Kapazitätserweiterungen und Umwandlung investiert werden sollen (EBA 2022).

### 4.3.3. Öffentlichkeitsbeteiligung

Die frühzeitige und kontinuierliche Öffentlichkeitsbeteiligung ist im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gesetzlich festgeschrieben. Die häusliche Wärmeversorgung ist ein Thema, welches durch die Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) im Jahr 2023 in der Öffentlichkeit stark diskutiert wurde. Durch den Eingriff in den eigenen Haushalt und potentiell hohe Einbaukosten neuer Heizsysteme wurde die Debatte stark emotionalisiert. Viele Bürger:innen haben Angst, sich eine neue Heizung nicht leisten zu können oder die eigenen Gewohnheiten ändern zu müssen. Die hohe Komplexität des Themas (z.B. die Wahl der passenden und kostengünstigen Technologie, zusätzliche Dämmung des Hauses, zuständige Handwerker:innen, Förderangebote) führt laut verschiedener Interviewpartner:innen zu einer großen Verunsicherung unter den Bürger:innen und bedarf deshalb einer offenen Debatte und eines breiteren Beratungsangebots. *„Die Bürger sind verwirrt von der Vielzahl an technologischen Optionen. Dann wissen sie nicht [...], wer das kann, wer schon*

*umgestellt hat, und dann dieser ganze Förderdschungel“* so eine Interviewpartnerin. Manche Kommunen argumentieren, sie hätten aufgrund des fehlenden öffentlichen Interesses noch keine Informationsveranstaltung durchgeführt, andere haben sich hingegen bewusst gegen die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und einer Diskussion der noch unklaren Erkenntnisse entschieden, um falsche Hoffnungen bei den Bürger:innen zu vermeiden: *„Die Bürgerinnen und Bürger müssen auch informiert werden, aber da ist vorsichtig sein angesagt, weil man Erwartungsmanagement machen muss“*, so ein Vertreter eines Planungsbüros. In anderen Kommunen wurden bereits Informationsveranstaltungen zum Stand der kommunalen Wärmepläne durchgeführt.

### 4.4. Fazit

Laut den befragten Personen wird grüner Wasserstoff in der kommunalen Wärmeversorgung zukünftig kaum eine Rolle spielen, außer zur Deckung der Spitzenlast in der Fernwärmeerzeugung und möglicherweise indirekt durch die Nutzung von Abwärme aus der Elektrolyse. Ein Befragter meinte: *„Am Ende des Tages könnte ich es ganz kurz machen und sagen, aus unserer Sicht spielt es keine Rolle.“* Derzeit wird Wasserstoff wegen mangelnder Verfügbarkeit, unklarer Infrastruktur und hoher Kosten nicht berücksichtigt. Sollten sich neue Erkenntnisse ergeben und Wasserstoff zukünftig zu günstigen Preisen verfügbar sein, könnten die derzeitigen Pläne bei der Aktualisierung der Wärmepläne geändert werden. Die Autorinnen betonen jedoch, dass Verzögerungen zugunsten eines unwahrscheinlichen Zukunftsszenarios vermieden werden sollten. Stattdessen ist der Ausbau und die Dekarbonisierung der Wärmenetze ein zentrales Thema. Die Einbindung der Stadtwerke ist entscheidend, damit der Wärmeplan realistisch und umsetzbar bleibt.

## 5. Handlungsempfehlungen

In den folgenden zwei Unterkapiteln werden spezifische Handlungsempfehlungen basierend auf den Ergebnissen in Kapitel beschrieben. Diese wurden entweder von den befragten Personen selber genannt oder von den Autorinnen abgeleitet. Das erste Unterkapitel thematisiert alle Aspekte der Wärmeplanung, während das zweite Unterkapitel allgemeine Empfehlungen für die Transformation der Erdgasverteilnetze beinhaltet, da dies zukünftig ein wichtiger Baustein der Energiewende sein wird.

### 5.1. Kommunale Wärmeplanung

**Benachbarte Kommunen sollten sich über den Stand der Wärmeplanung austauschen, um Maßnahmen gemeinsam zu definieren, wenn es die regionalen Gegebenheiten erfordern.**

Über Gemeindegrenzen hinweg lassen sich technische Optionen der Wärmeerzeugung, wie beispielsweise die Nutzung von Geothermie, Solarthermie, regional erzeugtem Biogas, vorhandener Abwärme oder einer Müllverbrennungsanlage sinnvoller planen. Auch wenn Kommunen ohne ländliche Gebiete keinen Platz für die Errichtung einer Solarthermieanlage haben und die Nachbargemeinde nicht den nötigen Verbrauch für eine solche, kann es für beide Kommunen zusammen großen Sinn ergeben, sich mit dieser Frage zu beschäftigen. Dies bezieht sich ebenfalls auf den Ausbau des Stromnetzes, welches im regionalen Zusammenschluss gesehen werden muss und aufgrund von höheren Verbräuchen zukünftig stärker ausgelastet werden wird.

**Aufgrund vorhandener Alternativen sollte auf die Nutzung von Wasserstoff zur Wärmeerzeugung verzichtet werden.**

Die Planungsunsicherheit in Bezug auf die Nutzung von Wasserstoff sollte Kommunen davon abhalten, diesen in ihrer Wärmeplanung fest einzuplanen. Da unklar ist, wann und in welchem Umfang Wasserstoff zu wirtschaftlichen Preisen verfügbar sein wird, besteht das Risiko, auf eine Infrastruktur zu setzen, die möglicherweise nicht rechtzeitig bereitsteht und für die projizierte Kostensenkungen nicht wie erwartet eintreffen. Selbst wenn die Wasserstoffwirtschaft zukünftig skaliert, bleibt es entscheidend, die Dekarbonisierung der Wärmenetze so schnell wie möglich voranzutreiben und Investitionen in eine möglicherweise nicht gebrauchte Infrastruktur zu vermeiden. Auf eine spätere

Wasserstoffnutzung zu warten, könnte den Fortschritt der Klimaziele verzögern und wirtschaftlich ineffizient sein.

**Klimaschutzmanager:innen brauchen Unterstützung zur Beurteilung der vom Planungsbüro vorgeschlagenen Maßnahmen.**

Laut einem Klimaschutzmanager fehlt es vielen Klimaschutzmanager:innen an technischer Kompetenz, um die vorgeschlagenen Maßnahmen zu bewerten. Oft sind sie Geograf:innen, Stadtplaner:innen oder Nachhaltigkeitsmanager:innen ohne Kenntnisse in der Versorgungstechnik. Trotz informeller Zusammenschlüsse in Schleswig-Holstein fehlt es an Unterstützung durch das Land und innerhalb der Kommunen bei der Wärmeplanung. Einige Klimaschutzmanager:innen äußerten im Interview, dass sie oft auf persönliche Meinungen zurückgreifen und nötiges Hintergrundwissen fehlt. Nach der Arbeit der Planungsbüros stehen sie alleine vor der Herausforderung der Umsetzung und Kommunikation mit den Bürger:innen.

**Kommunen und Planungsbüros sollten die Involvierung der Bevölkerung nicht aufgrund der befürchteten Diskussionen meiden, damit die Erstellung des kommunalen Wärmeplans transparent dargestellt wird.**

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Zuge der kommunalen Wärmepläne erfolgt sehr unterschiedlich in den Kommunen, weswegen keine oder nur wenige Formate durchgeführt werden. Basierend auf den regionalen Gegebenheiten sollten die Planungen transparent mit den Bürger:innen diskutiert werden, um Ängste zu vermeiden und ein besseres Verständnis zu vermitteln. Offene Informationsformate stärken dabei das Vertrauen der Bürger:innen in die Validität des Transformationsplans und erlaubt ihnen adäquate Zeit, um sich darauf vorzubereiten. Auch wenn langwierige Diskussionen den Prozess verlangsamen können, sollten Kommunen nicht vor Ihnen zurückschrecken.

### 5.2. Wichtige Transformationen außerhalb der kommunalen Wärmeplanung

**Stilllegungsplan der Gasnetze sollte mitgedacht werden.**

Wird Wasserstoff bei der kommunalen Wärmeplanung in der dezentralen Gebäudewärmeversorgung nicht vorgesehen, sollte eine etappenweise Stilllegung der Gasverteilnetze bereits jetzt mitgedacht werden. Darüber hinaus muss auch die Versorgungssicherheit erneuerbarer Energien miteingeplant

werden und ein potentieller Netzausbau in der Kommune gestartet werden. Das Hochfahren der Wasserstoffwirtschaft muss sektorenübergreifend betrachtet werden, da der Gassektor, Stromsektor und Wasserstoffsektor eng miteinander verknüpft sind. Soll Wasserstoff nicht leitungsgebunden verteilt werden, müssen bestehende Gasnetze stillgelegt oder umgebaut werden, was hohe Kosten und Planungsaufwand bedeutet. Gleichzeitig erfordert eine großflächige Produktion von grünem Wasserstoff erhebliche Mengen erneuerbarer Energie, was einen deutlichen Ausbau der Stromnetze voraussetzt. Ohne eine ganzheitliche Planung drohen ineffiziente Strukturen, die die Transformation verlangsamen.

### **Identifizierung von Risikofaktoren für die Stilllegung von Netzen zur Entwicklung einer betriebs- und volkswirtschaftlich tragfähigen Stilllegungsstrategie**

Um die Kosten für den Netzbetrieb möglichst niedrig und damit die Netzentgelte für Verbraucher:innen gering zu halten, kann das Erdgasverteilnetz in seinem jetzigen Umfang nicht unendlich weiterbetrieben werden. Stattdessen braucht es eine etappenweise Verkleinerung. Dafür ist es sinnvoll, anhand von Risikofaktoren zu bestimmen, wie lange welche Netzabschnitte noch betrieben werden müssen.

Mögliche Risikofaktoren sind (Braunger 2023):

1. Anstehende Instandhaltungsmaßnahmen, die mit hohen Kosten verbunden sind.
2. Ein hohes Alter des Verteilnetzes. Der Netzabschnitt ist in diesem Fall bereits abgeschrieben und die Wahrscheinlichkeit für notwendige Investitionen in Instandhaltungsmaßnahmen ist hoch.
3. Das fortgeschrittene Alter vieler Gaskessel in einem Quartier kann darauf schließen lassen, dass in Kürze viele Heizungen ausgetauscht werden, was den Erdgasdurchsatz in diesem Gebiet senkt.
4. Eine geplante Quartiersmodernisierung ist ebenfalls ein Indikator für eine perspektivisch sinkende Erdgasnachfrage.
5. Niedrige Anschlussdichten an das Erdgasverteilnetz.
6. Es ist sinnvoll Erdgasverteilnetze in Gebieten mit Wärmenetz frühzeitig stillzulegen, da Parallelbetriebe kostenintensiv und ineffizient sind.
7. Die Auslastung sowie der Zustand der Stromverteilnetze in einem Netzabschnitt wo kein Wärmenetz verläuft oder vorgesehen ist, ist ein wichtiger Indikator für die Stilllegung der Gasnetze. Muss das Stromnetz ausgebaut werden, um den steigenden Strombedarf durch Wärmepumpen zu decken, kann eine Stilllegung der Erdgasnetze erst im Anschluss erfolgen.

### **Kommunen sollten sich frühzeitig mit den Konsequenzen eines sinkenden Erdgasvertriebes auseinandersetzen und alternative Einnahmequellen erschließen.**

Bisher erzielen Kommunen durch das Erdgasgeschäft Einnahmen, indem sie Konzessionsabgaben für die Nutzung des Netzes erhalten. Im Falle eines Ausstiegs aus der Erdgasnutzung müssen die Kommunen frühzeitig nach neuen Einnahmequellen suchen, um die öffentliche Daseinsvorsorge ausreichend weiterfinanzieren zu können.

## 6. Literatur

**Agentur für Erneuerbare Energien. 2016.** „Planungshilfe – Ein Netzwerk für die Wärmewende“. <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/publikationen/planungshilfe-ein-netzwerk-fuer-die-waermewende>.

**Balling, Victoria, Steffen Benz, Olivia Boinski, Julian Senders, Carsten von Gneisenau, Johanna Kamm, Markus Kahles, Oliver Antoni, und Nils Wegner. 2023.** „Kommunale Wärmeleitplanung - Würzburger Studien zum Umweltenenergierecht Nr. 30“. [https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2023/07/Stiftung\\_Umweltenergierecht\\_WueStudien\\_30\\_Kommunale-Waermeleitplanung.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2023/07/Stiftung_Umweltenergierecht_WueStudien_30_Kommunale-Waermeleitplanung.pdf).

**Bataille, Chris, Max Åhman, Karsten Neuhoff, Lars J. Nilsson, Manfred Fishedick, Stefan Lechtenböhmer, Baltazar Solano-Rodriquez, u. a. 2018.** „A review of technology and policy deep decarbonization pathway options for making energy-intensive industry production consistent with the Paris Agreement“. *Journal of Cleaner Production* 187 (Juni):960–73. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.107>.

**Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. 2011.** „Leitfaden Energienutzungsplan“. [https://web.archive.org/web/20130513060219/http://www.stmi.bayern.de/imperia/md/content/stmi/bauen/rechtundtechnikundbauplanung/\\_staedtebau/veroeffentlichungen/oeko/leitfaden\\_enp.pdf](https://web.archive.org/web/20130513060219/http://www.stmi.bayern.de/imperia/md/content/stmi/bauen/rechtundtechnikundbauplanung/_staedtebau/veroeffentlichungen/oeko/leitfaden_enp.pdf).

**BMWK. 2023.** „Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie“.

— — —. **2024.** „Green Paper Transformation Gas-/Wasserstoff-Verteilernetze“. [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/G/green-paper-transformation-gas-wasserstoff-verteilernetze.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/G/green-paper-transformation-gas-wasserstoff-verteilernetze.pdf?__blob=publicationFile&v=4).

**BNetzA. 2024.** „Bundesnetzagentur genehmigt Wasserstoff-Kernnetz“. 22. Oktober 2024. [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20241022\\_H2Kernnetz.html?nn=660040](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20241022_H2Kernnetz.html?nn=660040).

**Braunger, Isabell. 2023.** „Communal Heat Planning: Overcoming the Path-Dependency of Natural Gas in Residential Heating?“ *Environmental Innovation and Societal Transitions* 48 (September):100768. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100768>.

**Buchmüller, Christian, Ilka Hoffmann, und Judith Schäfer. 2020.** „Einbindung von Wärmeverbrauchern in grüne Wärmenetze - Kommunale Steuerungsinstrumente, Kurzstudie“. [https://www.fh-westkueste.de/fileadmin/Dateien/Forschung/ITE/Kurzstudie\\_Kommunale\\_Steuerungsmoeglichkeiten\\_Waermetetze\\_202004\\_Veroeffentlichung.pdf](https://www.fh-westkueste.de/fileadmin/Dateien/Forschung/ITE/Kurzstudie_Kommunale_Steuerungsmoeglichkeiten_Waermetetze_202004_Veroeffentlichung.pdf).

**Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. 2022.** „Diskussionspapier des BMWK: Konzept für die Umsetzung einer flächendeckenden kommunalen Wärmeplanung als zentrales Koordinierungsinstrument für lokale, effiziente Wärmenutzung“. [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/diskussionspapier-waermeplanung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/diskussionspapier-waermeplanung.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

**Deutsche Energie-Agentur. 2023.** „Branchenbarometer Biomethan 2023“.

**Di Lullo, G., T. Giwa, A. Okunlola, M. Davis, T. Mehedi, A.O. Oni, und A. Kumar. 2022.** „Large-Scale Long-Distance Land-Based Hydrogen Transportation Systems: A Comparative Techno-Economic and Greenhouse Gas Emission Assessment“. *International Journal of Hydrogen Energy* 47 (83): 35293–319. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.08.131>.

**EBA. 2022.** „The REPowerEU puts forward a Biomethane Action Plan to scale-up the sector by 2030“. *European Biogas Association*, 19. Mai 2022. <https://www.europeanbiogas.eu/the-repowereu-puts-forward-a-biomethane-action-plan-to-scale-up-the-sector-by-2030/>.

**EP. 2024.** *Gemeinsame Vorschriften für die Binnenmärkte für erneuerbare Gase und Erdgas sowie Wasserstoff (Neufassung)*. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0283\\_DE.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0283_DE.html).

**FNB Gas e.V. 2024.** „Gemeinsamer Antrag für das Wasserstoff-Kernnetz“. Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e.V. <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz/>.

**Görlisch, Victor, und Dirk Legler. 2024.** „Rechtanwälte Günther - Gutachterliche Stellungnahme zur kommunalen Wasserstoffnetzaubauplanung“. [https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsgutachten\\_Wasserstoffnetzgebiete.pdf](https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsgutachten_Wasserstoffnetzgebiete.pdf).

**Henschel, Svenja, und Oliver Antoni. 2023.** „Das neue Bundeswärmplangengesetz - Überblick und Einordnung der wesentlichen Regelungen“. *Zeitschrift für die gesamte Energierechtspraxis* 2023 (06): 221–28.

**Lange, Ronny, Agnes Schwingon, und Michael Steiner. 2021.** „Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas“. Bonn. <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/sicherheit/energie-wasser-praxis-dvgw-bestands-ereignisdatenerfassung-gas.pdf>.

**Maaß, Christian. 2020.** „Wärmeplanung: Grundlagen einer neuen Fachplanung“. *Zeitschrift für Umweltrecht* 2020 (1): 22–31.

**MEKUN SH. 2020.** „Wasserstoffstrategie S.H.“ Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein. <https://wasserstoffwirtschaft.sh/de/gutachten>.

— — — . **2024.** „Die Wasserstoffstrategie für das klimaneutrale Industrieland Schleswig-Holstein“. Kiel: Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein. [https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/energie/wasserstoff/ExterneLinks/Wasserstoffstrategie\\_Fortschreibung\\_2023.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/energie/wasserstoff/ExterneLinks/Wasserstoffstrategie_Fortschreibung_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

**Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig Holstein. 2024.** „Landesregierung novelliert das Gesetz über die Energiewende, den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels“. 18. Juni 2024. [https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/V/Presse/PI/2024/06/240618\\_EWKG](https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/V/Presse/PI/2024/06/240618_EWKG).

**Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. 2014.** „Die Energiewende im Wärmesektor - Chancen für Kommunen“. [https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/V/Service/Broschueren/Broschueren\\_V/Umwelt/pdf/Energiewende\\_Waermesektor.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Umwelt/pdf/Energiewende_Waermesektor.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

**Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. 2020.** „Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung“. [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf).

**Nauhauser, Thomas, Felix Schimek, Marvin Heimann, Marcel Corneille, Johannes Kuhn, Lena Maier, Thomas Schmeding, u. a. 2020.** „Landesgutachten H2 Erzeugung und Märkte“. Umlaut, EMCEL, BBH, Jülich Forschungszentrum. <https://wasserstoffwirtschaft.sh/de/gutachten>.

**Nguyen, Minh Duc, und Jens Hakenes. k.D.** „Fernwärme - Definition, Kosten, Förderung“. Co2online. k.D. <https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/heizung/fernwaerme/>.

**Ortner, Sara, Angelika Paar, Lea Johanssen, Philipp Wachter, Dominik Hering, Martin Pehnt, Yanik Acker, u. a. 2024.** „Leitfaden Wärmeplanung - Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche“. [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Leitfaden\\_und\\_Broschre/Leitfaden\\_Waermeplanung\\_Begleitdokument/Leitfaden\\_Waermeplanung\\_final\\_17.9.2024\\_geschuetzt.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Leitfaden_und_Broschre/Leitfaden_Waermeplanung_Begleitdokument/Leitfaden_Waermeplanung_final_17.9.2024_geschuetzt.pdf).

**Rosenow, Jan. 2024.** „A Meta-Review of 54 Studies on Hydrogen Heating“. *Cell Reports Sustainability* 1 (1): 100010. <https://doi.org/10.1016/j.crsus.2023.100010>.

## Sachverständigenrat für Umweltfragen. 2021.

„Wasserstoff im Klimaschutz: Klasse statt Masse“. Stellungnahme.  
[https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2020\\_2024/2021\\_06\\_stellungnahme\\_wasserstoff\\_im\\_klimaschutz.html;jsessionid=1636EB94526F226209A1D5E335ED4926.intranet222?nn=393504](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2021_06_stellungnahme_wasserstoff_im_klimaschutz.html;jsessionid=1636EB94526F226209A1D5E335ED4926.intranet222?nn=393504).

**Umweltbundesamt. 2024.** „Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme“. Text. Umweltbundesamt. Umweltbundesamt. 2. April 2024.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>.

**Wachsmuth, Jakob, Vicki Duscha, Martin Wietschel, Stella Oberle, Ulrike Hermann, Marie Graf, Benjamin Pfluger, u. a. 2023.** „Transformation der Gasinfrastruktur zum Klimaschutz“. Dessau-Roßlach: UBA.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/transformation-der-gasinfrastruktur-klimaschutz>.

# Impressum

## Kontakt

Marina.blohm@uni-flensburg.de  
Hoffmann@fh-westkueste.de

## Website

[www.coaltransitions.org](http://www.coaltransitions.org)

## Design

Zoff Kollektiv

## Erscheinungsjahr

2024

## FossilExit Forschungsgruppe

Europa-Universität Flensburg  
Auf dem Campus 1  
24943 Flensburg

## Institut für die Transformation des Energiesystems (ITE)

Fachhochschule  
Westküste  
Fritz-Thiedemann-Ring 20  
25746 Heide

## Verfasser:innen

Dr. Marina Blohm  
Dr. Isabell Braunger  
Ilka Hoffmann  
Josephine Semb

## Gefördert durch

das Ministerium für Allgemeine und  
Berufliche Bildung, Wissenschaft,  
Forschung und Kunst  
Schleswig-Holstein

Gesellschaft für  
Energie- und Klimaschutz  
Schleswig-Holstein

SH  Schleswig-Holstein  
Ministerium für Allgemeine und  
Berufliche Bildung, Wissenschaft,  
Forschung und Kultur

EK SH  Gesellschaft für  
Energie und Klimaschutz  
Schleswig-Holstein



Diese Broschüre bereitet die Ergebnisse zweier Forschungsprojekte der Europa-Universität Flensburg und der Fachhochschule Westküste auf. Sie gibt einen Überblick über die Rolle von grünem Wasserstoff in der kommunalen Wärmeplanung in Schleswig-Holstein und bringt den Leser:innen praxisnahe Erfahrungen aus den Kommunen näher. Dabei erläutert sie den aktuellen Kontext der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland, einschließlich des geplanten Wasserstoff-Kernetzes und der spezifischen Strategien Schleswig-Holsteins zum Einstieg in die deutsche Wasserstoffwirtschaft.

Basierend auf Interviews mit Entscheidungsträger:innen verschiedener Kommunen zeigt die Broschüre die Planungsrealitäten der Wärmewende im nördlichsten Bundesland. Ihre individuellen Charakteristiken, wie zum Beispiel vorhandene Infrastruktur und geografische Lage, werden dabei mit den Hürden und Potenzialen zukünftiger Wärmeversorgung verbunden.

Im Rahmen der rechtlichen Bearbeitung werden zudem die wasserstoffrelevanten Vorgaben im Wärmeplanungsgesetz (WPG), insbesondere die Rolle der Eignungsprüfung, dargestellt. Es wird auf die Folgen dieser bundesrechtlichen Regelungen für die schleswig-holsteinischen Wärmeplanungsvorgaben und -prozesse eingegangen.

Die Ergebnisse dieser Forschungs Kooperation sollen Kommunen auch außerhalb von Schleswig-Holstein bundesweit zentrale Informationen für ihre Wärmeplanung in den kommenden Jahren liefern.