



# Lösungspapier

EIN BEITRAG ZUR BESCHLEUNIGTEN ENERGIEWENDE IN  
FLENSBURG

..  
**ZULETZT AKTUALISIERT AM 04. MAI 2022**



Das Ziel des Pariser Klimaabkommens – die Begrenzung der Erderhitzung auf möglichst unter 1,5 Grad – belässt jedem Land und jeder Kommune ein begrenztes maximales CO<sub>2</sub>-Budget, das nicht überschritten werden darf. Flensburg wird ohne eine drastische Beschleunigung der Transformation weg von den fossilen und hin zu nachhaltigen Energieträgern sein Budget für das 1,5-Grad-Ziel weit überschreiten. Der mit Abstand größte CO<sub>2</sub>-Emittent in Flensburg sind die Stadtwerke, weshalb hier der beste Hebel für eine schnelle Veränderung sitzt. Bisher haben die Stadtwerke kein Konzept, wie nach der Umstellung von Kohle auf Erdgas weiter verfahren werden soll. Dabei ist Erdgas ebenfalls klimaschädlich, denn zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen kommt noch die weitaus größere Klimawirkung von Methan hinzu, welches in der Prozesskette bei Förderung, Transport und Lagerung freigesetzt wird. Das Klimabegehren Flensburg möchte den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern beschleunigen und mit diesem Lösungspapier einen Beitrag zu einer realistischen, klimagerechten und finanzierbaren lokalen Energiewende leisten.

Im Folgenden werden neun Aspekte einer nachhaltigen Transformation der Energie- und Wärmeproduktion formuliert.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. SCHAFFUNG EINER ZENTRALEN STEUERUNGSSTELLE ZUR UMSETZUNG DER ENERGIE- UND WÄRMEWENDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. STOPP DES AUSBAUS FOSSILER UND BIOGENER VERBRENNUNGSPROZESSE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZUSAMMENARBEIT MIT REGIONALEN ANBIETERN VON ERNEUERBAREM STROM.....</b>	<b>3</b>
<b>4. 1000 DÄCHER-PROGRAMM AUF BASIS DES FLENSBURGER SOLARKATASTERS .....</b>	<b>4</b>
<b>5. SCHRITTWEISE SENKUNG DER TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN .....</b>	<b>4</b>
<b>6. AUFBAU EINER WASSERSTOFFVERSORGUNG IN DER METROPOLREGION FLENSBURG ZUR SENKUNG DER TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IN DER ENERGIEVERSORGUNG UND FÜR INDUSTRIE UND MOBILITÄT.....</b>	<b>6</b>
<b>7. INTEGRATION VON WÄRMEPUMPEN IN DAS VERSORGUNGSKONZEPT DER STADTWERKE.....</b>	<b>6</b>
<b>8. SENKUNG DER VORLAUFTEMPERATUREN IM FERNWÄRMENETZ .....</b>	<b>7</b>
<b>9. VETO GEGEN BIOMASSE ALS ERSATZ FÜR FOSSILE ENERGIETRÄGER.....</b>	<b>8</b>



## **1. Schaffung einer zentralen Steuerungsstelle zur Umsetzung der Energie- und Wärmewende**

Die Herausforderungen der Transformation, die verschiedene Einzelmaßnahmen zusammenführen muss, bedürfen einer zentralen, koordinierenden Steuerung. Diese Steuerungszentrale kann nur bei den kommunalen Stadtwerken in enger Zusammenarbeit mit den Gremien der Stadt angesiedelt sein.

## **2. Stopp des Ausbaus fossiler und biogener Verbrennungsprozesse**

Die Inbetriebnahme von Kessel 13 im Jahr 2022 muss der letzte Ausbauschnitt mit Nutzung fossiler und biogener Verbrennungsanlagen sein. Überlegungen, weitere vorgeblich „klimaneutrale“ Verbrennungsanlagen für Biomasse (Holzschnitzel, Biogas etc.) zu bauen, lehnen wir grundsätzlich ab. Sie sind keine Lösung des Problems, sondern verlängern es und schaffen zusätzliche Verschlimmerungen beim ebenso bedrohlichen Artensterben (siehe auch Punkt 9).

## **3. Zusammenarbeit mit regionalen Anbietern von erneuerbarem Strom**

Die Regionen des nördlichen Schleswig-Holsteins und des südlichen Dänemark können Überschuss-Strommengen zur Verfügung stellen (die zurzeit abgeregelt, aber trotzdem von allen Stromkund\*innen über die EEG-Umlage bezahlt werden<sup>1</sup>). Diese müssen u.a. als grüne Versorgungsgrundlage der Stromkundschaft der Stadtwerke und für die Produktion von lokalem Wasserstoff und Wärme genutzt werden (siehe Punkt 6 zu Wasserstoff sowie Punkt 7 zu Wärmepumpen). Wasserstoff und erwärmtes Wasser sind außerdem gute Energiespeicher für die Anpassung an den wechselnden Bedarf und den wechselnden Anfall von Wind- und Solarstrom. Zahlreiche Windkraftanlagen in der Region fallen in der nächsten Zeit aus der EEG-Förderung heraus. Die Stadtwerke könnten diese entweder günstig aufkaufen oder mit Betreibergesellschaften sog. Power-

---

<sup>1</sup> <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/einspeisemanagement>



Purchase-Agreements (PPAs) abschließen (wie es andere, bundesweite Anbieter bereits mit Windparks in unserer Region tun<sup>2</sup>) und somit eine regionale, nachhaltige Windstrom-Versorgung für Eigenbedarf und Kundschaft aufbauen. Darüber hinaus würden sie damit aktiv den Fortgang der Energiewende sichern.

#### **4. 1000 Dächer-Programm auf Basis des Flensburger**

##### **Solarkatasters**

Massiver Ausbau der Photovoltaik auf Flensburgs Dächern in Verbindung mit Speichertechnologien und Wärmepumpen. In Flensburg verwalten zwei Wohnungsgenossenschaften (SBV und FAB) zusammen fast 10.000 Wohnungen. Es liegt nahe, mit diesen Akteuren eine Modernisierungs- und Investitionsinitiative zu starten, um dieses gewaltige Potential an erneuerbarer Energie – nämlich bis zu einem Drittel der benötigten Strommenge der Stadt – zu aktivieren. Die Stadtwerke Flensburg bewerben auf ihrer Webseite seit geraumer Zeit ihre Kompetenzen in der Umsetzung von Mieterstromprojekten, wodurch Mietende eine konkurrenzlos günstige Versorgung mit Strom vom eigenen Dach erhalten können. Darüber hinaus bauen die Stadtwerke als einer der wichtigsten Arbeitgeber seit 2018 Arbeitsplätze ab. Vermehrte Aktivitäten in oben genannten Bereichen könnten diesen Trend zum Positiven umkehren und die lokale Wertschöpfung erhalten.

#### **5. Schrittweise Senkung der Treibhausgas-Emissionen**

Um die ambitionierten Klimaziele des Pariser Abkommens zu unterstützen, fordern wir die schrittweise Senkung der jährlichen Treibhausgas-Emissionen im folgenden Zielkorridor (prozentual zu 2019 mit 567.249 Tonnen CO<sub>2</sub>):

---

<sup>2</sup> <https://www.greenpeace-energy.de/presse/artikel/greenpeace-energy-und-windpark-ellhoeft-schliessen-ersten-direkten-stromliefervertrag-fuer-privatkun.html>



2028	um 50 %	entspricht verbleibenden Treibhausgas-Emissionen von 283.625 t CO <sub>2</sub>
2032	um 75 %	entspricht verbleibenden Treibhausgas-Emissionen von 141.812 t CO <sub>2</sub>
2035	um 100 %	entspricht verbleibenden Treibhausgas-Emissionen von 0 t CO <sub>2</sub>

Bei den angegebenen Mengen CO<sub>2</sub> handelt es sich um Daten der EU (die Stadtwerke veröffentlichen dazu leider keine Daten), welche die Stadtwerke für den vorgeschriebenen Erwerb von Emissionszertifikaten der EU gemeldet haben. Wann immer Heizkraftwerke fossile Energieträger unter Freisetzung von CO<sub>2</sub> verbrennen, müssen Zertifikate dafür erworben werden. Die Emissionen errechnen sich dann aus den verbrauchten Mengen fossiler Brennstoffe. Die dramatische Steigerung der Preise für Emissionszertifikate könnte die wirtschaftliche Basis der Stadtwerke grundlegend gefährden und die Flensburger Haushalte mit unzumutbaren, sozial unverträglichen Preiserhöhungen belasten. So haben sich die Aufwendungen für Emissionsrechte 2019 mit 8.278.043 Euro zum Vorjahr bereits mehr als verdoppelt – Tendenz steigend. Deshalb ist ein sofortiger Einstieg in den Ausstieg dringend geboten. Die Klimaentwicklung hat bereits dazu beigetragen: insbesondere durch den warmen Winter 2020 sanken die fossilen CO<sub>2</sub> -Emissionen auf 518.580 t.

Der Preis für europäische CO<sub>2</sub>-Zertifikate ist starken Schwankungen unterworfen, jedoch wie erwartet mit dem Eintritt in die vierte Phase des Emissionshandels geradezu explodiert und liegt heute (Stand April 2021) bereits beim Vierfachen des Preises von Anfang 2018<sup>3</sup>. Im nationalen Brennstoffemissions-Handelsgesetz ist für 2026 ein Preiskorridor von 55 bis 65 Euro vorgesehen. Betrachtet man diesen Preiskorridor auch für den künftigen Europäischen Emissionshandel als realistisch, liegt das

---

<sup>3</sup> <https://stadtwerk-mit-zukunft.de/stadtwerke-flensburg/herausforderungen/#entwicklung-co2-zertifikatspreise>



Einsparvolumen beim gegenwärtigen Stand der Emissionen zwischen 30,58 Mio. und 36,14 Mio. € jedes Jahr. Diese Summen könnten stattdessen in die Transformation investiert werden. Zudem stehen hohe staatliche Zuschüsse für erforderliche Transformationsmaßnahmen in Aussicht, wie z. B. im Förderprogramm „Wärmenetzsysteme 4.0“.

## **6. Aufbau einer Wasserstoffversorgung in der Metropolregion Flensburg zur Senkung der Treibhausgas-Emissionen in der Energieversorgung und für Industrie und Mobilität**

Die Stadtwerke Flensburg haben mit Kessel 12 und 13 bereits Verbrennungsanlagen, die bis zu 50 % Wasserstoff als Beimischung erlauben. Um dieses Versprechen der Stadtwerke einlösen zu können, müssen in Flensburg Produktionsanlagen für erneuerbaren Wasserstoff erstellt werden. Damit könnte auch Energiespeicherung in großem Volumen erreicht werden, um in der gefürchteten „Dunkelflaute“ die Energieversorgung sicherzustellen. Von dieser zukunftsweisenden Technologiestruktur werden auch die Bereiche Handel, Industrie und Mobilität profitieren.

## **7. Integration von Wärmepumpen in das Versorgungskonzept der Stadtwerke**

Außer für die Produktion von Wasserstoff sollte der (überschüssige) Windstrom aus der Region aber auch direkt genutzt werden, um den Bedarf an Fernwärme zu decken: durch Großwärmepumpen, in denen die Wärme des Abwassers und/oder die Wärme des Fördewassers auf eine Ausgangstemperatur von ca. 60° C gehoben wird. Erst der Rest der Erwärmung soll durch Kessel 13 geschehen. Dies ist leicht kompatibel mit der bestehenden Struktur und führt zu rascher Verminderung der Treibhausgasemissionen. In einem weiteren Ausbauschnitt kann später auch diese zweite Heizstufe durch Wärmepumpen erfolgen. Dadurch kann bei einem Wirkungsgrad von bis zu 300% die Fernwärmeversorgung schrittweise auf erneuerbare Energie umgestellt werden. Die Technik ist



erprobt, zahlreiche Städte in Dänemark wie z. B. die Stadt Aarhus machen es vor<sup>4</sup>. Auch das Hamburg-Institut empfiehlt in seiner Kurzstudie „Grüne Fernwärme für Deutschland“ vom 8.3.2021 Großwärmepumpen für den Grundlastbereich<sup>5</sup>.

## **8. Senkung der Vorlauftemperaturen im Fernwärmenetz**

Ein wesentlicher weiterer Schritt muss sein, die Vorlauf-Temperatur in den Fernwärmeleitungen zu senken. Dies verbessert die Energie-Effizienz weit überproportional. Voraussetzung ist die Verbesserung der Wärmedämmung als auch der Heizungsanlagen, insbesondere im Bereich des Flensburger Altbaubestandes. Einige Kund\*innen und Abnahmestellen müssen bei der Anpassung Hilfestellung bekommen. Sie dürfen eine zeitgemäße und notwendige Modernisierung der Wärmeversorgung für die ganze Stadt nicht blockieren. In Dänemark wurden diese Probleme regulatorisch gelöst. Ein schnell realisierbarer Ansatz wäre ein Contracting-Modell für Heizungsanlagen, bei dem die Stadtwerke in Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen der Heizungstechnik Wartung, Betrieb und ggf. Modernisierung übernehmen, wobei am Ende alle Beteiligten finanziell profitieren. Dieses Modell wird in der Stadt Neuss bereits erfolgreich umgesetzt<sup>6</sup>. Durch die Wärmeleitung über weite Strecken geht in Flensburg rund 15% der eingesetzten Energie verloren. Deshalb kann die Einrichtung von Nahwärmenetzen in Neubaugebieten dort bzw. individuellen Wärmepumpen mit Photovoltaik-Strom ein Element des Umbaus sein.

---

<sup>4</sup> <https://www.aarhus.dk/virksomhed/erhvervsudvikling/stoette-og-puljer/den-groenne-investeringspulje/den-groenne-investeringspulje/projekter/etablering-af-eldreven-co2-varmepumpe-hos-harlev-varmevaerk/>

<sup>5</sup> [https://www.bdew.de/media/documents/2021-04-06\\_Bericht\\_Kurzstudie\\_gr%C3%BCne\\_Fernw%C3%A4rme\\_Finalfassung.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/2021-04-06_Bericht_Kurzstudie_gr%C3%BCne_Fernw%C3%A4rme_Finalfassung.pdf)

<sup>6</sup> Siehe Video und Informationsmaterial auf <https://www.stadtwerke-neuss.de/energie-wasser/waerme-contracting#2>





## 9. Veto gegen Biomasse als Ersatz für fossile Energieträger

Das Verbrennen von Biomasse (Holzpellets, Biogas) ist keine gute Alternative zu fossilen Brennstoffen, denn ...

- Holzverbrennung setzt sogar noch mehr CO<sub>2</sub> frei als Kohle, während das Nachwachsen von Bäumen Jahrzehnte braucht. In den kritischen nächsten Jahrzehnten würde also eine weitere, doppelte Verschlechterung der Klimabilanz verursacht, so dass Kipppunkte überschritten werden, die eine Rückkehr zu einem stabilen Klimazustand verhindern. Doppelte Verschlechterung deshalb, weil einerseits CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, andererseits die Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Luft durch kleine nachwachsende Bäume viel geringer ist als die durch die alten großen Bäume, wenn die nicht abgesägt worden wären.
- Dänemark hat in seiner Fernwärme-Versorgung viele Jahre auf die Verbrennung von importierten Holzhackschnitzeln gesetzt, dieses inzwischen als Irrweg erkannt und rudert nun zurück. Diese Irrwege sollten wir nicht nachvollziehen. Zum Beispiel speisen derzeit in der Stadt Aarhus auf dieser Basis Heizkessel mit über 500 MW Kapazität ein zentralisiertes Netz. Die Stadt arbeitet nun mit Hochdruck an der Transformation hin zu einem dezentralen Nahwärmenetz mit Wärmepumpen und Quartiers-Blockheizkraftwerken<sup>7</sup>. Der Bau einer Holzhackschnitzel-Anlage in Flensburg, welche unter dem Projektnamen „Kessel 14“ bereits diskutiert wird, brächte uns also im Jahre 2030 auf den heutigen technischen Stand von Aarhus und kann daher wohl kaum als zukunftsorientiert bezeichnet werden.
- Holzverbrennung verschlimmert die Entwaldung und damit auch das Artensterben, welches die Menschheit ebenso immens und ebenso früh bedroht wie die Klimakrise. Es ist unsinnig, mit der vermeintlichen Lösung einer Krise eine andere zu verschlimmern.

---

<sup>7</sup> Siehe Vortrag von Lasse Sørensen, Affaldvarme Aarhus:  
<https://www.youtube.com/watch?v=1aZ26Onv5kk&t=2660s>



- Entwaldung zerstört die wichtigste, günstigste und einfachste Möglichkeit der Entnahme und Bindung von CO<sub>2</sub> aus der Luft und macht damit die Klimakrise unlösbar. Alte Wälder/Bäume binden wesentlich mehr CO<sub>2</sub> als neu gepflanzte. Wälder werden darüber hinaus zur Sauerstoff-Produktion, Wasserspeicherung und Feinstaub-Bindung gebraucht. So geben Wissenschaftler\*innen der Menschheit aufgrund der fortschreitenden Entwaldung derzeit nur noch eine Überlebenschance von 10 %<sup>8</sup>.
- Biogas in den erforderlichen Mengen setzt den großflächigen Anbau von Energiepflanzen (meist Mais) in Monokultur voraus, was ökologische Wüsten errichtet (wie bei der Holzverbrennung also eine Verschlechterung der Artenvielfalt), Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion bedeutet, sowie den massiven Einsatz von (Kunst-)Dünger und/oder Gülle voraussetzt. Das wiederum verschlechtert die Klimabilanz, vergiftet und überdüngt die Gewässer mit der Folge, dass die Artenvielfalt in den Gewässern verschwindet – was wiederum die Fähigkeit der Gewässer, CO<sub>2</sub> zu binden, erheblich herabsetzt.
- Die meisten Pflanzen, die in Biogasanlagen eingesetzt werden, sind alles andere als "Bio". Vor allem wird schnell wachsender Mais für die Energiegewinnung angebaut. Mais ist ein sogenannter Humuszehrer und baut im Ackerboden Kohlenstoff ab, der als CO<sub>2</sub> entweicht und unser Klima schädigt. Zudem wird Mais intensiv mit Stickstoff gedüngt, was erhebliche Lachgasemissionen verursacht. Lachgas ist ein besonders klimaschädliches Gas. Im Vergleich zu CO<sub>2</sub> ist die klimaschädliche Wirkung je Gewichtseinheit etwa 300-mal stärker.- Biogas selbst ist v.a. Methan; wie bei Erdgas muss beim Umgang damit mit einem erheblichen „Schlupf“ (unwillentliche Freisetzung) gerechnet werden. Die klimaschädliche Wirkung von Methan ist, je nach betrachtetem Zeitraum, 25-85 mal größer<sup>9</sup> als die von CO<sub>2</sub>. Der

---

<sup>8</sup> <https://www.heise.de/tp/features/Die-Menschheit-hat-eine-zehnprozentige-Wahrscheinlichkeit-des-Ueberlebens-4925936.html>

<sup>9</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.35?ftag=MSF0951a18>



„Schlupf“ ist bei der dezentralen Erzeugung, Umfüllung und Transport von Biogas eher größer als bei Erdgas.

Akzeptabel ist Biogas aus unserer Sicht lediglich als Beimischung in kleineren Mengen aus regional ohnehin anfallender Produktion (dazu gehört z. B. auch die Vergärung organischer Abfälle aus Flensburger Haushalten), sowie Holz aus Reststoffverwertung, sofern es nicht recycelbar ist. Zusammen dürften diese Energiequellen aber nicht mehr als 5 % der Energiegrundlage der Stadtwerke ausmachen.