

		AZ:	63.4 - Fr. Schirmmacher
--	--	-----	-------------------------

Mitteilung-Nr.: 0508/2018/MV

=====

Beratungsfolge	Termin	Status	Behandlung
Planungs- und Umweltausschuss	02.11.2022	Ö	Kenntnisnahme
Hauptausschuss	08.11.2022	Ö	Kenntnisnahme
Ratsversammlung	15.11.2022	Ö	Kenntnisnahme

Betreff:

Klima: Aktueller Sachstand zum Klimaplan 2035

ISEK:

- Natürliche Lebensgrundlagen sichern und klimaneutral werden
- Umwelt- und Lebensqualität nachhaltig sichern und verbessern

B e g r ü n d u n g :

1. Ausgangslage

Um das von der Ratsversammlung am 17.12.2019 beschlossene (DS 0419/2018/DS und Änderungsantrag zur Vorlage) Klimaziel für die Stadt Neumünster, Klimaneutralität bereits bis zum Jahr 2035, erreichen zu können, bedarf es großer Anstrengungen seitens aller Akteurinnen und Akteure und es ist eine deutliche Verstärkung der aktuellen Aktivitäten und der Maßnahmen zum Klimaschutz erforderlich. 2035 dürfen nur so viele Treibhausgasemissionen entstehen, wie durch natürliche Prozesse der Atmosphäre wieder entzogen oder von Senken aufgenommen werden können. Aktuell liegen die Pro-Kopf-Emissionen bei 7,9 t CO₂eq pro Jahr (Ratsversammlung vom 29.03.2022, Mitteilungsvorlage 0453/2018/MV). Um die angestrebte Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, müssen die Pro-Kopf-Emissionen auf unter 1 t CO₂eq pro Jahr reduziert werden.

Klimaplan 2035

Um dies erreichen zu können, ist eine neue übergeordnete Gesamtstrategie als Klimaplan 2035 erforderlich. Dieser soll aufzeigen, wie die Klimaneutralität für Neumünster bereits bis zum Jahr 2035 anstelle von 2050 erreicht werden kann und welche Schritte dafür bereits heute notwendig sind. Das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK) aus dem Jahr 2015 mit aktualisiertem Maßnahmenkatalog von 2019 und mit dem veralteten Zieljahr 2050 soll in den Klimaplan 2035 überführt werden. Zum einen bedarf es einer Aktualisierung der Potenzialanalyse für den Einsatz erneuerbarer Energien und möglicher technologischer Alternativen zur Wärmeerzeugung. Zum anderen wird ein Zielszenario für den Weg zur Klimaneutralität 2035 mit aktualisierten und ambitionierteren Maßnahmen sowie einer intensiven und zielgerichteten Akteurinnen- und Akteursbeteiligung bei der Erarbeitung von Zielen, Strategien und Maßnahmen benötigt. Zudem fehlt bisher ein wirksames Monitoring. Der Klimaplan 2035 erfordert insgesamt folgende Inhalte:

- 1) Ist-Analyse und Energie- und Treibhausgasbilanz
- 2) Potenzialanalyse und Szenarien mit dem Ziel Klimaneutralität bis 2035
- 3) THG-Minderungsziele für die Zwischenjahre bis 2035 sowie spezifische zielkonforme Handlungsstrategien und priorisierte Handlungsfelder
- 4) Akteurinnen- und Akteursbeteiligung an der Erarbeitung von Zielen, Strategien und Maßnahmen
- 5) Maßnahmenkatalog
- 6) Klimaneutrale Verwaltung bis 2035: Potenzialanalyse, Handlungsstrategie und Maßnahmen
- 7) Verstetigungsstrategie
- 8) Monitoring- und Controlling-Konzept

Um den Prozess zu beschleunigen, wurde 2021 das Fachbüro *energielenker projects GmbH* bereits mit den zentralen Teilen 1), 2) sowie in Teilen auch 3) und 5) beauftragt. Während der Erstellung erfolgte ein enger Austausch mit den SWN.

2. Aktueller Sachstand: Erste Ergebnisse zum Klimaplan 2035

Der nun vorliegende Bericht liegt dieser Mitteilung als Anlage bei und kann unter neumuenster.de/klimaplan-2035 abgerufen werden. Die vorliegenden Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst vorgestellt:

Übersicht der Potenziale für erneuerbare Energien

Strom

Das kumulierte technische Potenzial für Photovoltaik liegt bei rund 360 MW, wobei hier die PV-Dachanlagen den größten Anteil mit 65% besitzen. Sollte das gesamte theoretische Potenzial erschlossen werden, könnten PV-Dach- und -Freiflächenanlagen mit einer Gesamtleistung von 730 MW installiert werden (s. Abb. 1). Bei dem theoretischen Potenzial dominieren die PV-Freiflächen. Für Windenergie wurde im Stadtgebiet Neumünster kein relevant nutzbares Potenzial ausgemacht.

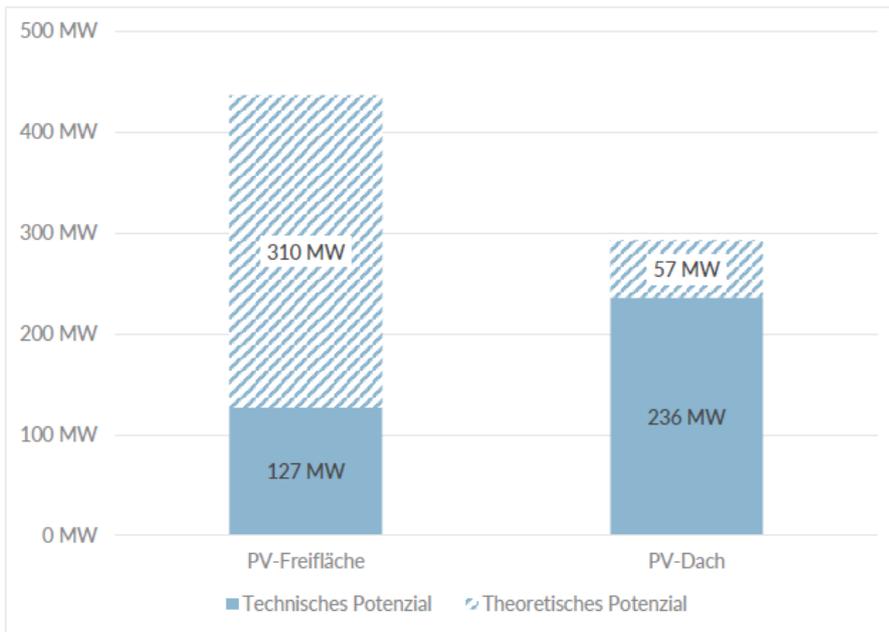


Abb. 1: Theoretisches und technisches Potenzial von PV-Dach- und Freiflächenanlagen

Verglichen mit dem im Jahr 2035 vorherrschenden Strombedarf, welcher auch den Bedarf für die Wärmepumpen und die Elektromobilität beinhaltet, kann allein durch den Ausbau von PV-Anlagen (Dach- und Freifläche) der Strombedarf nahezu gedeckt werden (s. Abb. 2). Eine weitergehende Erschließung von Flächen für die Errichtung von PV-Anlagen ist somit erforderlich und wird unbedingt angeraten.

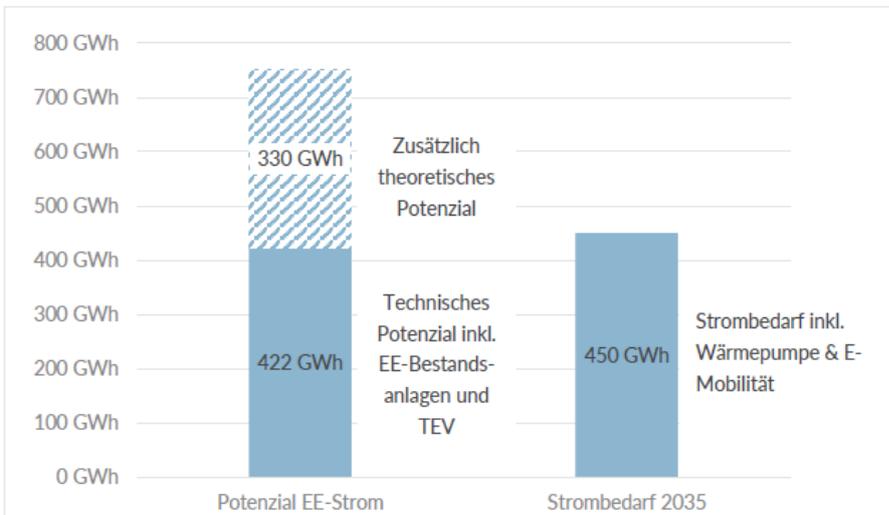


Abb. 2: Vergleich des Potenzials der jährlichen erneuerbaren Stromproduktion und dem Strombedarf 2035

Wärme

Abbildung 3 veranschaulicht den Wärmebedarf im Jahr 2035 sowie das Wärmepotenzial. Bei dem Potenzial wurden die derzeit installierten Solarthermieanlagen mitberücksichtigt. Weiterhin wurde ein bereits saniertes Fernwärmenetz angenommen, wodurch die aus der TEV ausgespeiste Abwärme von derzeit 214 GWh auf 243 GWh erhöht wird. Der Tiefengeothermie konnte ein Potenzial von 60 bis 75 GWh zugesprochen werden.

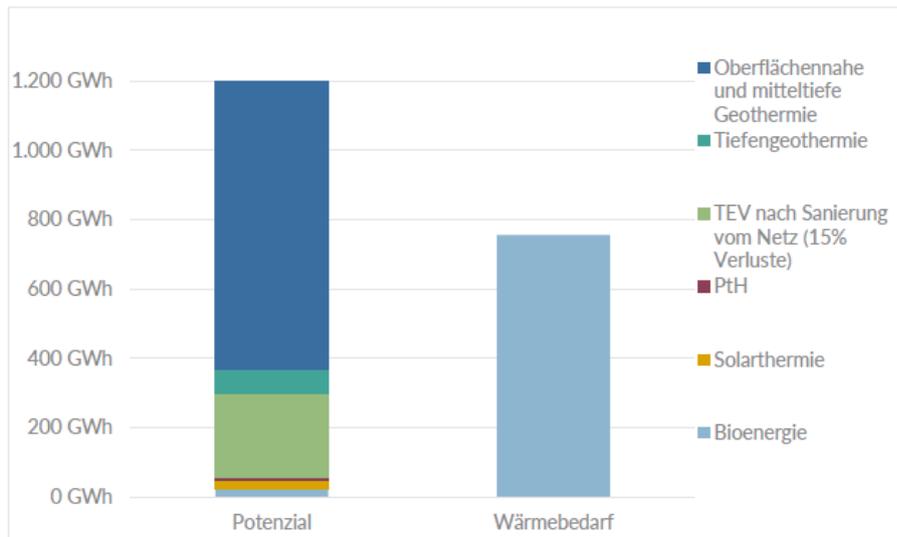


Abb. 3: Vergleich des Wärmepotenzials mit dem Wärmebedarf 2035

Zusammen mit der Bioenergie (25 GWh), der Solarthermie (21 GWh) sowie dem Power-to-Heat-Kessel (10 GWh) und dem von der TEV versorgten Wärmenetz (243 GWh) verbleibt eine Lücke von rund 390 GWh zu dem Wärmebedarf im Jahr 2035. Diese Lücke muss und kann mittels Wärmepumpen aus der oberflächennahen und mitteltiefen Geothermie geschlossen und damit erhebliche Emissionen aus der Verbrennung von Erdgas vermieden werden. Das theoretische Potenzial dieser Technologie ist lediglich durch den benötigten Abstand der in den Boden eingelassenen Erdwärmesonden und der Gesamtfläche des Stadtgebiets begrenzt und reicht problemlos aus, um den zukünftigen Wärmebedarf zu decken. Eine lokal exakte Aussage dazu kann jedoch erst über eine kommunale Wärmeplanung und Bodenuntersuchungen im Detail gegeben werden.

In Neumünster besteht mit der TEV die Besonderheit einer energetischen Abfallverwertung mit Stromproduktion und Abwärmenutzung im Fernwärmenetz, die gut 17 % der gesamten THG-Emissionen im Basisjahr 2020 emittiert. Das Fernwärmenetz in Neumünster bietet die Chance, mit großen Maßnahmen in der Einflussosphäre der Stadtwerke Neumünster große und schnelle Schritte zur Wärmewende zu machen. Jedoch steht noch ein erheblicher Instandsetzungsaufwand für die Transformation der restlichen knapp 60 % des Fernwärmenetzes vom Dampfsystem zum Heizwassersystem an. Der Betrieb eines Fernwärmenetzes erfordert allgemein aufgrund des hohen Betriebsaufwands und der verhältnismäßig hohen Wärmeverluste drei wesentliche Voraussetzungen für eine zukunftsfähige Perspektive: eine große, stabil günstige und klimaneutrale Wärmequelle. Die Klimaneutralität in der Fernwärmelieferung ist ein entscheidendes Argument in der Bewerbung einer deutlichen Anschlussverdichtung im bestehenden Netzgebiet.

Zielszenario 2035

TEV

Im Rahmen der Szenarienanalyse des Berichts wird ein Modell für die TEV vorgestellt, dass das generelle Problem einer klimaneutralen Abfallentsorgung behandelt und dabei eine klimaneutrale Energieproduktion ermöglicht. Diese Problemstellung muss auf nationaler wie internationaler Ebene gelöst werden und ist für die Zukunft des Industrie- und Chemiestandorts Deutschland voraussichtlich bedeutend. Das Modell wird „Carbon Capture and Utilization“, kurz CCU genannt. Es sieht die Abtrennung des Kohlendioxids aus dem Abgas der Verbrennung, dessen Umwandlung in elementaren festen Kohlenstoff, sogenannten black carbon und die stoffliche Wiederverwendung des black carbon in der Industrie bspw. für die Herstellung von Kunststoffen vor. Dadurch entsteht ein regenerativer und damit näherungsweise klimaneutraler Kohlenstoffkreislauf aus Verarbeitung des Kohlenstoffes in Werkstoffen, energetischer Verwertung des Abfalls nach deren Nutzungsende, Abtrennung und Aufbereitung des Kohlenstoffes aus den Verbrennungsgasen und Wiederverwendung zur Erzeugung von Werkstoffen. Referenzprojekte zu diesem Mo-

dell sind allerdings nicht bekannt. Insofern bestehen hierzu noch viele offene Fragen, die in weiteren Untersuchungen geklärt werden müssten.

Endenergiebedarf

Die Einsparungen durch die Sanierung der Gebäude und durch die Elektrifizierung des Verkehrs reduzieren den Bedarf an Brennstoff (Erdgas, Diesel, Benzin, Holz) deutlich. Gleichzeitig führt dies zu einem Anstieg des Strombedarfs. Der zusätzliche Strombedarf durch Wärmepumpen und durch Elektrofahrzeuge ist deutlich höher als die Einsparungen beim konventionellen Strombedarf. Dem gegenüber stehen die erneuerbaren Potenziale auf dem Stadtgebiet. Die größten Potenziale liegen in den PV-Anlagen auf den Dächern und Freiflächen und in der bereits heute genutzten Abwärme und Stromerzeugung (TEV).

Die Endenergiebedarfe und Potenziale für das Jahr 2035 sind in der nachfolgenden Abbildung 4 einander gegenübergestellt. Abbildung 4 zeigt, dass bis 2035 nur ein Teil des gesamten Potenzials gehoben werden kann. **Der verbleibende Endenergiebedarf ist im Jahr 2035 nach Einsparungen mit rund 1.200 GWh noch deutlich höher als die im Stadtgebiet bis 2035 erschließbaren erneuerbaren Energien (~760 GWh). Der Strombedarf in 2035 (450 GWh) kann hingegen bilanziell fast vollständig durch die Potenziale gedeckt werden (410 GWh).**

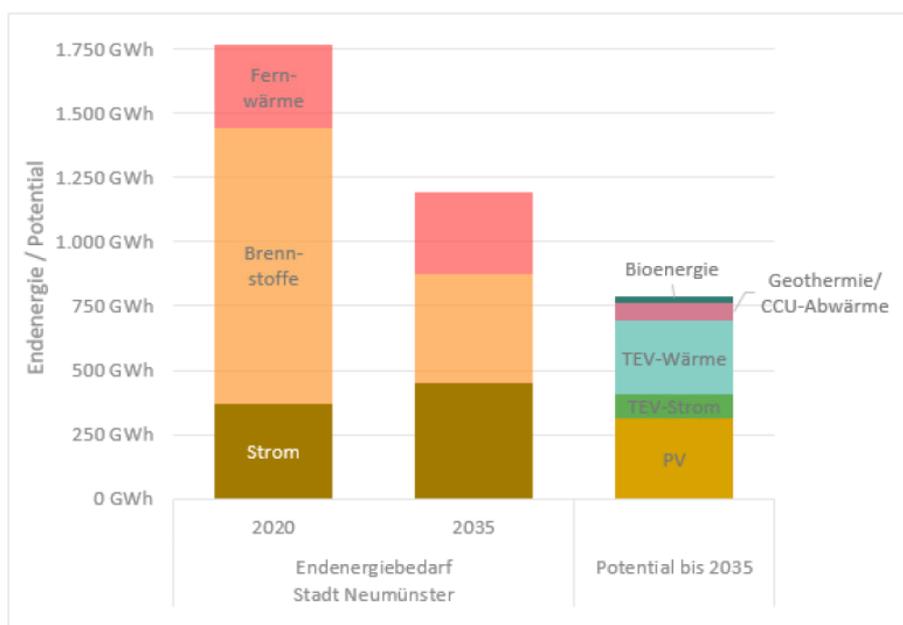


Abb. 4: Energieeinsparung und erneuerbares Potenzial 2035

Nach 2035: Der Einsatz kohlenstoffhaltiger Brennstoffe muss den nationalen und internationalen Vorgaben entsprechend bis 2045 vollständig durch klimaneutrale Energieträger ersetzt werden. Das geschieht sowohl im Verkehr als auch in der Wärmeversorgung mittels Elektrifizierung und bewirkt deutliche Energieeinsparungen durch den großen Effizienzsprung (u.a. Elektromotor, Wärmepumpe). Im Jahr 2045 beträgt der Endenergiebedarf Neumünsters noch rund 900 GWh und könnte unter idealen Bedingungen und bei der Erschließung aller Potenziale in Höhe von knapp 1.200 GWh durch die erneuerbarer Energieproduktion auf dem Stadtgebiet bilanziell gedeckt werden.

Energiebereitstellung

Insgesamt reicht das umsetzbare Energiepotenzial bis 2035 nicht aus, um den Bedarf zu decken. Die Brennstoffe müssen fast vollständig importiert werden. Gleiches gilt für über die Hälfte des notwendigen Stroms (inkl. CCU).

Treibhausgasemissionen

Im Zielszenario 2035 des Berichts kann die Klimaneutralität unter den üblichen Annahmen der relevanten Leitstudien nicht erreicht werden. Es verbleiben im Jahr 2035 Rest-THG-Emissionen in Höhe von jährlich 82.800 t bzw. etwas mehr als 1,0 t CO₂eq je Einwohner/in. Zur Erreichung dieses Emissionsniveaus ist die Abscheidung und dauerhafte Wiederverwendung von 90 % der CO₂-Emissionen aus der TEV und damit eine Reduzierung um 90.000 t jährlich berücksichtigt worden. Sollte die Kohlenstoffemission der TEV stattdessen in die Atmosphäre emittiert werden, so würde sich die Emission im Jahr 2035 auf 173.000 Tonnen CO₂-Äquivalente mehr als verdoppeln (s. Abb. 5).

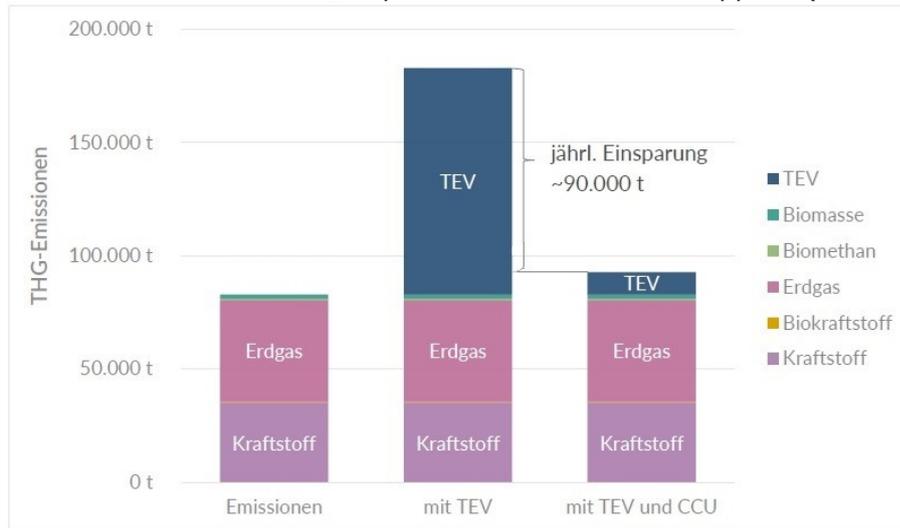


Abb. 5: THG-Emissionen 2035 mit/ohne CCU

Um die Zielstellung der Stadt Neumünster einer Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 (d.h. Emissionen unter 1,0t CO₂eq/Kopf) zu erreichen, sind noch deutlich höhere Anstrengungen zu leisten.

In der TEV entstehen heute rund 15 % der THG-Emissionen, die mit vollständig anderen, neuartigen und aufwändigen Maßnahmen vermieden werden müssen. Daher erfordert die TEV besonders nachdrückliche Bearbeitung, um der Gefahr zu begegnen, dass der wesentliche Beitrag im Zielszenario 2035 der TEV zur Energieversorgung und zur THG-Emissionsvermeidung nicht erreicht wird.

Den größten Einfluss hat die Stadt Neumünster auf den Rest-Erdgasbedarf, um diesen über folgende Maßnahmen und Rangfolge zu verdrängen:

1. Energieträgerwechsel in der Wärmeversorgung

- a) Verdichtung der Fernwärmeanschlussquote im Versorgungsareal des Fernwärmenetzes,
- b) konsequente Umsetzung von einer auf Wärmepumpen basierenden Wärmeversorgung außerhalb des Fernwärmeversorgungsareals,

2. Erhöhung der Gebäudesanierungsquote auf 3 %.

Insbesondere die geförderten Instrumente des Quartierskonzepts mit anschließendem Sanierungsmanagement stehen dafür zur Verfügung.

Der Einfluss der Stadt Neumünster auf die Rest-THG-Emissionen im Verkehr ist hingegen mit größeren Hürden verbunden. Geeignete Maßnahmen werden im Masterplan Mobilität erarbeitet. Die Verdrängung der im Zielszenario verbleibenden THG-Emissionen aus der Verbrennung kohlenstoffhaltiger Treibstoffe erfordert nochmals wesentlich größere Anstrengungen u. a. bei der Elektrifizierung der Verkehre. Die Bereitschaft dafür kann über eine massive Solardachoffensive unterstützt werden. Jede Photovoltaikanlage auf einem Gebäudedach generiert das Interesse, Eigenstrom zu nutzen und damit das Auto oder eine Wärmepumpe zu versorgen. Eine Solardachoffensive ist ohnehin für die Produktion des Stroms für die zusätzlichen Wärmepumpen erforderlich.

Weitere zentrale Anforderungen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 u.a.:

- deutliche Elektrifizierung der Wärmeversorgung (etwa 1/3 der Gebäude),
- klimaneutrale TEV mit Strom und Wärmeproduktion (z.B. CCU-Konzept),
- Reduzierung der Verluste im Fernwärmenetz von ca. 25 auf 15 %,
- Verdichtung der Fernwärmeanschlüsse im Netzgebiet zum Ausgleich der Verbrauchsreduzierung durch energetische Gebäudesanierung (konstanter Wärmeabsatz)
- Elektrifizierung des Straßenverkehrs auf 42 %,
- Belegung von mehr als 30 % der Dachflächen mit Photovoltaik (durchschnittlicher Zubau von mehr als 20 MW/a entspricht mehr als 2.000 PV-Anlagen pro Jahr)
- Errichtung von gut 210 MW Freiflächen-PV (Zubau von gut 15 MW/a bzw. 2-3 Anlagen pro Jahr mit einer Fläche von jeweils 5 ha im Mittel)
- Erschließung 20 MW Tiefengeothermie als Quelle und Saisonalwärmespeicher
- Aufbau von oberirdischen Spitzenlastspeichern für das Fernwärmenetz
- Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Kraftstoffen (biogen und synt.) auf 18 %

Fazit

Das Ziel der Klimaneutralität Neumünsters im Jahr 2035 ist nur mit sehr großen Anstrengungen realisierbar, die aus heutiger Sicht außergewöhnlich schnelles und konsequentes Handeln erfordern. Es verbleiben nur noch 13 Jahre, in denen es erheblich auf eine schnelle und konkrete Maßnahmenumsetzung in den ersten Jahren 2022 und 2023 in allen Handlungsbereichen ankommt.

3. Nächste Schritte

Im nächsten Schritt sind die von den Gutachtern vorgeschlagenen Maßnahmen noch ausdifferenzieren und zu konkretisieren. Dies soll gemeinsam mit den relevanten Akteurinnen und Akteuren in den jeweiligen Handlungsfeldern erfolgen. Insbesondere die Lenkungsgruppe Klima und das eea-Energieteam aus Stadtverwaltung und städtischen Beteiligungen sollen diesen Prozess neben weiteren Akteurinnen und Akteuren (u.a. aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft) mitgestalten.

Zudem sollen Zwischenziele und Strategien für eine klimaneutrale Verwaltung, zur Verstärkung des Gesamtprozesses und für ein Umsetzungscontrolling erarbeitet werden. Auch die städtischen Beteiligungen sind aufgefordert, eigene Strategien und Zwischenziele zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 zu entwickeln.

Nach einem intensiven Beteiligungsprozess der Fachexpertinnen und -experten ist anschließend eine Beteiligung der Öffentlichkeit vorgesehen. Für die genannten Schritte wurden Fördermittel beim Bundesumweltministerium beantragt.

Die Fertigstellung des gesamten Klimaplan 2035 ist für das Quartal 3/2023 geplant. Dieser wird dann der Politik vorgestellt und eine entsprechende Beschlussvorlage vorbereitet.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist heute notwendiger als je zuvor und muss daher auch während der Erstellung des Klimaplans weitergehen. Diesen dringenden Handlungsbedarf verdeutlicht neben dem vorgestellten Gutachten auch die aktuelle Energiekrise. Bis zu einem politischen Beschluss des Klimaplan 2035 gilt weiterhin das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Neumünster mit seinem 2019 aktualisierten Maßnahmenkatalog als Handlungsgrundlage.

Zusätzlich hat die Stadtverwaltung zum Umgang mit der Energiekrise kurzfristige Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs ergriffen. Darüber hinaus ist es erforderlich, bereits weitere ohnehin erforderliche Maßnahmen in die Wege zu leiten (z.B. beschleunigte Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED, Erstellung einer PV-Flächenanalyse, Entwicklung eines Konzeptes zur Fuhrparkumstellung), um das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 überhaupt noch erreichen zu können.

Im Auftrage

Tobias Bergmann
Oberbürgermeister

Sabine Kling
Stadtbaurätin

Anlage:

Klimaplan 2035: Potenzialanalyse und Zielszenario für ein klimaneutrales Neumünster