

# Stadt Neustadt am Rügenberge

## Treibhausgasneutrale Verwaltung

Anhang II zum Klimaschutz-Vorreiterkonzept



## Impressum

### Herausgeberin

Stadt Neustadt am Rübenberge

### Ansprechpartner

Pamela Klages

Fachbereich 3 – Infrastruktur

Jörg Homeier

Fachbereichsleitung Fachbereich 3

### Verantwortlich für den Inhalt

ist die target GmbH. Nicht jede Aussage muss der Auffassung der Stadt entsprechen. Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Grafiken und Tabellen von der target GmbH.

### Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

### Förderprojekt

Der vorliegende Bericht wurde im Rahmen der Erstellung des Integrierten Vorreiterkonzepts für die Stadt Neustadt am Rübenberge erarbeitet und durch die Nationale Klimaschutzinitiative sowie aus dem Regionalen Kofinanzierungsfond (REKO) der Region Hannover gefördert.

**Das vorliegende Dokument ist Teil des Berichtswerks zum Integrierten Klimaschutz-Vorreiterkonzepts.**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Gefördert durch die  
**Region Hannover**

### Stand

Januar 2025

**target**

### target GmbH

Hefehof 8

31785 Hameln

[www.targetgmbh.de](http://www.targetgmbh.de)



**NEUSTADT**  
AM RÜBENBERGE

### Stadt Neustadt am Rübenberge

An der Stadtmauer 1

31535 Neustadt am Rübenberge

[www.neustadt-a-rbge.de](http://www.neustadt-a-rbge.de)

## Inhalt

1. Ausgangslage und Motivation .....	4
2. Organisation des Prozesses .....	8
3. Bilanzierungsmethodik .....	10
3.1 Bilanzgrenzen und methodische Grundlagen .....	11
3.2 Datengrundlage .....	14
4. Treibhausgas-Bilanz .....	15
4.1 Verbrauchsbereich 1 – Energieerzeugungsanlagen .....	16
Exkurs – Kompensation .....	18
4.2 Verbrauchsbereich 2 – Gebäude .....	19
4.3 Verbrauchsbereich 3 – Infrastruktur & sonstige Verbrauchsstellen .....	21
Exkurs – Ökostrom .....	23
4.4 Verbrauchsbereich 4 – Mobilität .....	24
Exkurs – Mitarbeitendenmobilität .....	26
4.5 Verbrauchsbereich 5 – Material & Beschaffung .....	27
4.6 Verbrauchsbereich 6 – Ernährung .....	27
5. Zielpfad und Szenario zur THG-neutralen Verwaltung .....	28
5.1 THG-Reduktion .....	28
5.2 Erneuerbare Energien .....	31
6. Maßnahmen und Handlungsansätze zur Zielerreichung .....	33
7. Umgang mit Kompensationsmaßnahmen .....	34
8. Kommunikation des Prozesses, Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit .....	36
9. Monitoring, Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahmen .....	37
Abkürzungen .....	38
Abbildungen .....	39
Tabellen .....	39
Quellen .....	40

## 1. Ausgangslage und Motivation

In den Sachstandsberichten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) wird bereits seit 1990 deutlich, dass eine Reduktion der Emissionen von Treibhausgasen (THG) notwendig ist, um die globale Erwärmung zu beschränken. Nach Angaben des IPCC lagen die globalen Temperaturen im Jahr 2017 bereits etwa ein Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau. [1] Um die Ziele des Pariser Klimaabkommens, die globale Erderwärmung möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen sowie CO<sub>2</sub>-Neutralität in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts zu erreichen, bedarf es nun der schnellen und drastischen Reduzierung der THG-Emissionen.

Dies ist erforderlich, um die Folgen des Klimawandels sowie irreversible Schäden für Mensch und Umwelt möglichst gering zu halten. Ohne eine Begrenzung der kumulativen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf mindestens Netto-null ist mit einer globalen Erwärmung von 3,2 Grad bis zum Jahr 2100 zu rechnen, was mit verheerenden Folgen einhergehen würde. Dabei sind schon jetzt die Folgen des Klimawandels deutlich spürbar. Starkregen und Überschwemmungen, Waldbrände, Hitzewellen und Dürren sind zunehmend auch auf lokaler Ebene zu beobachten. Laut IPCC sind die Auswirkungen, die heute zu beobachten sind, zerstörerischer und weitreichender, als noch vor 20 Jahren erwartet. Zudem treten diese schneller und häufiger auf. [2]

Angesichts dieser Entwicklungen hat die Brisanz der Klimaschutzthematik in den letzten Jahren deutlich zugenommen und ist bereits in weiten Teilen der Bevölkerung angekommen. Damit verbunden ist die Bereitschaft zum Handeln, aber auch der Druck auf die Politik und die Schlüsselakteure gewachsen.

Eine besondere Rolle im Klimaschutz wird den Kommunen zugeschrieben, da diese mit dem globalen Problem des Klimawandels und seinen Folgen auf lokaler Ebene umgehen müssen. Die Stadt Neustadt am Rübenberge hat ihre Verantwortung, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, anerkannt und sich mit dem Ratsbeschluss vom 03. Februar 2022 dem Klimaschutzziel der Region Hannover angeschlossen, bis zum Jahr 2035 treibhausgasneutral zu sein. Damit möchte die Stadt zehn bzw. fünf Jahre früher treibhausgasneutral sein als es das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) bzw. das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) festlegen.

Bereits im Jahr 2011 hat die Stadt ein *Aktionsprogramm Klimaschutz und Siedlungsentwicklung* verabschiedet, das die Grundlage der Klimaschutzaktivitäten in den letzten zehn Jahren gebildet hat. Zudem wurde eine Vollzeit-Personalstelle für das Klimaschutzmanagement im Bürgermeisterreferat geschaffen, die direkt dem Bürgermeister unterstellt ist.

Die Ausarbeitung der Klimaschutzstrategie zur Erreichung der Zielsetzung Treibhausgasneutralität bis 2035 erfolgt in Form eines Integrierten Vorreiterkonzeptes im Rahmen einer Förderung durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI). Ein wichtiger Baustein eines Vorreiterkonzeptes ist die Erarbeitung einer Handlungsstrategie für eine treibhausgasneutrale Verwaltung bis zum Jahr 2035. Die Stadt kommt damit bereits einer Anforderung aus dem NKlimaG nach, die bisher nur die Landkreise und kreisfreien Städte im Land betrifft. Diese sind nach § 18 aufgefordert, Klimaschutzkonzepte für die eigenen Verwaltungen zu erstellen (vgl. Abbildung 1).

Im Unterschied zum NKlimaG, das die Treibhausgasneutralität der Verwaltung ab 2040 vorsieht, ist die Anforderung an ein Vorreiterkonzept, dass die Treibhausgasneutralität der Verwaltung bereits 2035 erreicht werden soll.

## § 18 NKlimaG – Klimaschutzkonzepte

(1) Jeder Landkreis und jede kreisfreie Stadt sowie die Landeshauptstadt Hannover, die Stadt Göttingen und die Region Hannover ist verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2025

Klimaschutzkonzepte für die eigene Verwaltung zu erstellen, zu beschließen, dem für Klimaschutz zuständigen Ministerium elektronisch zu übermitteln und bei Bedarf fortzuschreiben. Das Klimaschutzkonzept enthält mindestens:

1. eine Ausgangsbilanz der jährlichen Treibhausgasemissionen der Verwaltung,
2. eine Zielsetzung zur Minderung der Treibhausgasemissionen der Verwaltung, die sich im Mindestmaß an dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 (§ 3 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1) orientiert,
3. eine Festlegung von Zwischenzielen zur Erreichung des Ziels nach Nummer 2,
4. eine Darstellung geplanter Maßnahmen, deren Umsetzung einen Beitrag zur Erreichung der in den Nummern 2 und 3 genannten Ziele leisten soll, und
5. ein Verfahren, mit dem der Stand der Zielerreichung und der Maßnahmenumsetzung überprüft und anhand dessen Ergebnis über eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts entschieden werden soll.

**Abbildung 1 | Auszug aus dem Niedersächsisches Klimaschutzgesetz vom Juni 2022 [3]**

Der vorliegende Anhang III bildet aktuelle Treibhausgasemissionen und einen Pfad für eine treibhausgasneutrale Verwaltung der Stadt Neustadt a. Rbge. bis 2035 ab und stellt somit eine Ergänzung zum *Vorreiterkonzept 2023* dar. In der THG-Bilanz des Vorreiterkonzepts werden in der Bilanzierung alle Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden THG-Emissionen betrachtet, die insgesamt auf dem Stadtgebiet anfallen (sog. Territorialprinzip). Dies umfasst Emissionen aus privaten Haushalten, der Industrie und Unternehmen, aus kommunalen Liegenschaften und der Mobilität, die innerhalb der Stadtgrenzen anfallen. Darauf angepasst werden Klimaschutzmaßnahmen formuliert, die sich an verschiedene Zielgruppen innerhalb der Stadtgesellschaft richten. Der Einfluss der Stadt variiert je nach Handlungsfeld.

Im Gegensatz dazu bildet die Bilanz im Bericht zur treibhausgasneutralen Verwaltung lediglich die Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden THG-Emissionen ab, die direkt auf das Handeln der Stadtverwaltung zurückzuführen sind (sog. Verursacherprinzip). Die abgeleiteten Klimaschutzmaßnahmen beziehen sich auf verwaltungsinterne Abläufe, somit ist der Einfluss der Stadtverwaltung sehr groß. Die Abgrenzung zwischen der Kommunalbilanz und der Verwaltungsbilanz wird in Abbildung 2 noch einmal verdeutlicht.

Die Darstellung der Verwaltungsbilanz und der daraus abgeleiteten Maßnahmen erfolgt in einem separaten Bericht, um den direkten Handlungsspielraum der Kommune in den Fokus zu stellen, denn die Bedeutung der kommunalen Verwaltungen im Klimaschutz ist nicht zu vernachlässigen. Sie haben nicht nur die Aufgabe, den Rahmen für die Bürger oder Unternehmen zu stecken. Auch ihr eigenes Handeln – die Nutzung von Gebäuden, das Beschaffungswesen, der Mobilitätsbereich – verursacht THG-Emissionen. Wenngleich die Aktivitäten der kommunalen Verwaltungen im Schnitt nur einen kleinen Anteil zu den Emissionen einer Kommune beitragen, wurde die Bedeutung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand explizit im Bundesklimaschutzgesetz und im Niedersächsischen Klimagesetz festgehalten.

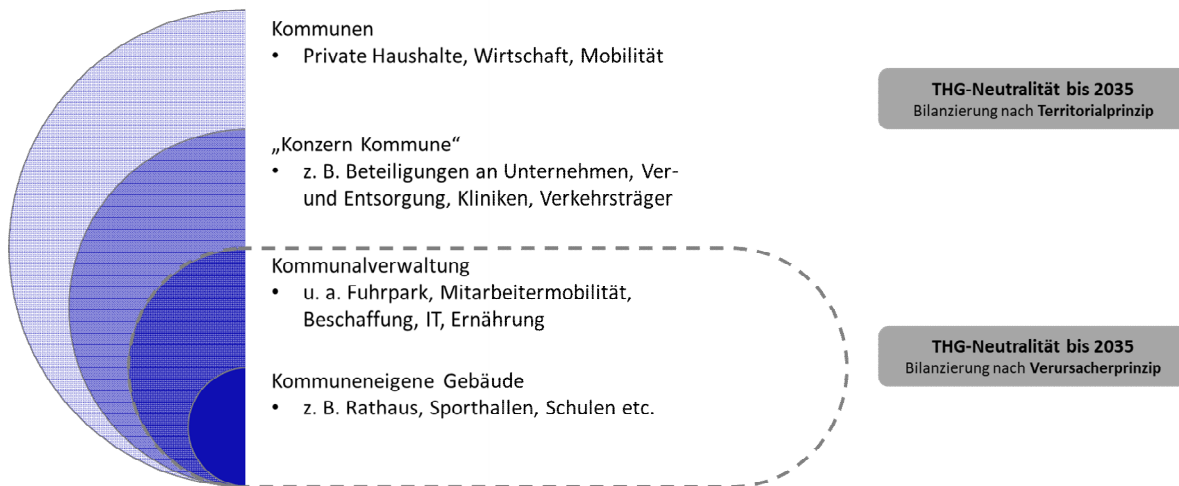


Abbildung 2 | Darstellung der Kommunalbilanz und der Bilanz für die kommunale Verwaltung

Das Aktionsprogramm Klimaschutz und Siedlungsentwicklung umfasste insgesamt 70 Maßnahmen, von denen 22 dem direkten Wirkungsbereich der Verwaltung zugeordnet wurden. Die Maßnahmen zielen auf die Funktionen der Verwaltung als „Verbraucherin und Vorbild“, „Planerin und Reguliererin“, „Beraterin und Promoterin“ sowie „Versorgerin und Anbieterin“ ab (vgl. Kapitel 1.2 im Hauptbericht). Von diesen Maßnahmen wurden zehn umgesetzt. Dazu gehört z. B. der Bezug von Ökostrom für die städtischen Liegenschaften und die Initiierung von Klimaschutzprojekten an Schulen und Kitas. Acht weitere Maßnahmen sind zum Teil umgesetzt bzw. befinden sich derzeit in Arbeit.

Dies verdeutlicht, dass sich die Verwaltung der Stadt Neustadt a. Rbge. ihrer Verantwortung bewusst ist, dass ihr eigenes Handeln einen Beitrag zum Klimaschutz in der Stadt leisten kann und sie die eigenen THG-Emissionen reduzieren muss. Der vorliegende Bericht zur THG-neutralen Verwaltung und die darin enthaltene Energie- und THG-Bilanz knüpfen an das Aktionsprogramm sowie die verwaltungsinterne Klimaschutzarbeit der vergangenen Jahre an, um neue Handlungsansätze und Klimaschutzmaßnahmen zu identifizieren.

Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung dient zuallererst dem Klimaschutz. Dabei geht es jedoch nicht ausschließlich um die reine Verringerung direkter THG-Emissionen. Darüber hinaus sprechen weitere Gründe dafür, den Verwaltungsbetrieb auf Treibhausgasneutralität auszurichten [4]:

- **Glaubwürdigkeit gegenüber den Bürgern sowie der Wirtschaft erhöhen:**  
Die Verwaltung sollte klimafreundliches Verhalten nicht nur der Bevölkerung sowie den Unternehmen abverlangen, sondern auch zum Maßstab des eigenen Handelns machen, um die Glaubwürdigkeit und das Vertrauen in die Verwaltung zu stärken und die Akzeptanz für Klimaschutz zu erhöhen.
- **Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung im Klimaschutz stärken:**  
Die Verwaltung nimmt eine wichtige Vorbildfunktion ein und kann durch glaubwürdiges Handeln die eigenen Bürger sowie Unternehmen zum aktiven Handeln motivieren und inspirieren. Diese Vorbildfunktion ist eine rechtliche Verpflichtung, die im KSG § 13 (1) festgehalten wurde. So haben die Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Klimaschutz und die hierzu festgelegten Ziele zu berücksichtigen.

- **Nachfrage nach klimaverträglichen Produkten erhöhen:**  
Die Verwaltung hat ein großes Beschaffungsvolumen. Werden bei der Beschaffung strenge Klimaschutzanforderungen gestellt, wirkt die Verwaltung direkt und indirekt auf die Entwicklung klimaverträglicher Güter und Dienstleistungen ein.
- **Praktische Erfahrungen mit dem Klimaschutz machen:**  
Mit der Umsetzung des Konzepts werden Praxiserfahrungen gewonnen und Erfolgsfaktoren für die Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen erfasst, aber auch Herausforderungen und Hemmnisse identifiziert. Diese Erfahrungen sind übertragbar und liefern Impulse und Motivation für weitere Akteure.
- **Kosteneinsparung:**  
Die Senkung des Strom- und Wärmebedarfs und der Einsatz erneuerbarer Energien in den kommunalen Liegenschaften bringen letztlich auch finanzielle Vorteile. In Anbetracht der stark gestiegenen Energiekosten hat die Thematik der Energieeffizienz an Bedeutung gewonnen, ebenso wie der Aspekt der Versorgungssicherheit aufgrund der hohen Abhängigkeit von importierten fossilen Energieträgern. Die Bedeutung lokal erzeugter und selbst verbrauchter erneuerbarer Energie nimmt in diesem Zusammenhang weiter zu.

Neben ihrer Vorbildfunktion liefern öffentliche Verwaltungen Impulse als Strategiegeberinnen bei den kommunalen Planungs- und Steuerungsaufgaben.

## 2. Organisation des Prozesses

Die Vorgehensweise der target GmbH bei der Erarbeitung des vorliegenden Berichts orientiert sich am Leitfaden des Umweltbundesamtes *Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung* [4] sowie am Leitfaden des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) *Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg* [5].

Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung ist ein großer Veränderungsprozess und eine Gemeinschaftsaufgabe. Daher ist ein zielorientiertes und gut strukturiertes Vorgehen essenziell. Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt neun Etappen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung, die in Abbildung 3 aufgeführt sind. Die Reihenfolge, in der die Etappen bewältigt werden, muss dabei nicht zwingend der Darstellung entsprechen.

Auch können sich einige Etappen überschneiden oder zeitgleich erfolgen. Entscheidend für ein glaubwürdiges und vorbildliches Vorgehen ist jedoch, dass alle Etappen bearbeitet werden. Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung stellt dabei einen kontinuierlichen Prozess dar, der fortlaufend evaluiert, angepasst und verstetigt werden muss. Die eindeutige Festlegung von Zuständigkeiten ist zu empfehlen.

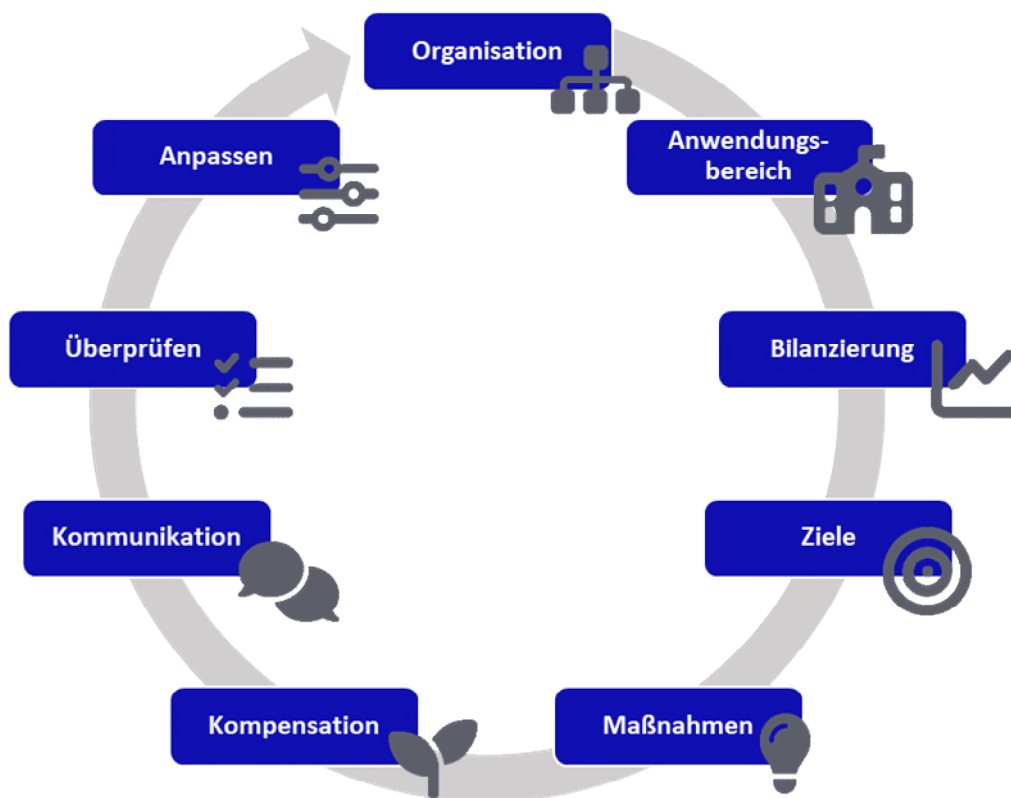


Abbildung 3 | Etappen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung (target GmbH nach [4])



Die Etappen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung lauten:

- **Organisation:**  
Wie wird der Prozess umgesetzt, gesteuert und in der Verwaltung verankert?  
(Verantwortung, Zuständigkeit, Abläufe, Beteiligungen, Entscheidungsregeln, Beschlüsse)
- **Anwendungsbereich:**  
Was gehört zur Kernverwaltung? Welche Emissionen sollen erfasst werden? (Festlegung der Systemgrenzen und Ermittlung der Bilanzgrenzen)
- **Bilanzierung:**  
Wie ist unser Ausgangspunkt? Welche Emissionen verursacht die Verwaltung? (Erstellung einer Startbilanz)
- **Ziele:**  
Welche spezifischen Ziele können wir ableiten? (Definitionen, Aufstellung von Pfaden, Sektorzielen und Teilschritten)
- **Maßnahmen:**  
Was müssen wir zur Zielerreichung umsetzen? (Erarbeitung von Maßnahmen, Festlegung von Zuständigkeiten, Schritten und Indikatoren)
- **Kompensation:**  
Wie gehen wir mit Ausgleichen um? (Umgang mit Ausgleich und Kompensation, Ökostrom, CO<sub>2</sub>-Senken, Umweltfolgekosten etc.)
- **Kommunikation:**  
Wie berichten wir über den Prozess und aktivieren zur Teilhabe am Prozess?  
(Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit)
- **Überprüfen:**  
Wie überprüfen wir die Effekte? (Etablierung eines kontinuierlichen Monitorings und Controllings)
- **Anpassen:**  
Wie justieren wir nach? (Anpassung und Weiterentwicklungen).

In diesem Bericht werden die Etappen *Anwendungsbereich*, *Bilanzierung*, *Ziele* und *Maßnahmen* bearbeitet, außerdem werden wichtige Hinweise zu den Etappen *Kompensation*, *Kommunikation* und *Überprüfen* gegeben.

### 3. Bilanzierungsmethodik

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung für die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. zusammen. Die Bilanzierung dient insbesondere dazu, Klimaschutzmaßnahmen zielgenau planen, umsetzen und auf ihre Wirksamkeit prüfen zu können. Zudem kann sie als Benchmarking für den Vergleich mit ähnlichen Einrichtungen und Akteuren herangezogen werden. Die vorliegende Bilanz soll die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. bei ihrem Ziel, bis zum Jahr 2035 treibhausgasneutral zu werden, unterstützen.

Um die Zielstellung klar zu erfassen, muss begrifflich zwischen Klimaneutralität und Treibhausgasneutralität unterschieden werden. Diese werden im politischen und gesellschaftlichen Diskurs oft synonym verwendet, lassen sich wissenschaftlich jedoch voneinander abgrenzen. Der Begriff Treibhausgasneutralität beschreibt einen Zustand, in dem die anthropogenen THG-Emissionen durch die Bindung von Treibhausgasen über eine spezifische Periode ausgeglichen werden. Es dürfen also nicht mehr Treibhausgase emittiert werden, als in Senken gebunden werden können. Dies umfasst sowohl energiebedingte Emissionen (aus Strom- und Wärmeerzeugung) als auch nicht-energetische Emissionen (z. B. aus LULUCF, Abfallwirtschaft oder Konsumverhalten).

Der Begriff Klimaneutralität geht darüber hinaus und bezeichnet einen Zustand, in dem menschliche Aktivitäten insgesamt keinen Einfluss auf das Klima haben. Dazu zählen auch Aktivitäten mit biogeophysischen Effekten für das Klimasystem, z. B. eine Änderung der Oberflächenalbedo. [6]

Die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. möchte THG-Neutralität erreichen, somit sind Netto-null-THG-Emissionen das Ziel (vgl. Abbildung 4).

$$\begin{array}{l} \text{Netto-Null THG-Bilanz} \\ \text{(energetisch)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Netto-Null THG-Bilanz} \\ \text{(nicht-energetisch)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Nachweis} \\ \text{Energiebedarfsminderung} \end{array} = 0$$

**Abbildung 4 | Vorschlag für die Definition einer treibhausgasneutralen Kommune entsprechend RESCUE-Studie (traget GmbH nach [7])**

Während die Bilanzierung der energetischen Emissionen aufgrund der verfügbaren Daten vergleichsweise einfach ist, ist eine Bilanzierung der nicht-energetischen Bereiche mit größeren Unsicherheiten behaftet. Die quantitative Auswertung der Ausgangsbilanz beschränkt sich daher auf die Bereiche, für die eine entsprechende Datengrundlage vorhanden ist.

### 3.1 Bilanzgrenzen und methodische Grundlagen

Bisher gibt es keinen verpflichtenden Standard für die Erstellung kommunaler Energie- und Treibhausgasbilanzen. Der Leitfaden des UBA empfiehlt die Bilanzierung nach dem Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol; [8]), das einen weltweit anerkannten und etablierten Standard zur THG-Bilanzierung darstellt. Dieses bildet auch die Basis für die THG-Bilanzierung auf Unternehmensebene sowie die Grundlage für die DIN EN ISO 14064.

Nach GHG-Protocol umfasst die THG-Bilanzierung sechs verschiedene klimawirksame Gase, deren THG-Potenzial in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-Äq) umgerechnet und in der Gesamtbilanz dargestellt wird. Die Emissionen werden systematisch in drei Bereiche, die sogenannten Scopes, unterteilt:

- **Scope 1:** Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen, die im Betrieb der Stadtverwaltung anfallen (z. B. aus der Erzeugung von Strom und Wärme),
- **Scope 2:** Indirekte Emissionen aus dem Bezug von Strom, Wärme und Kälte,
- **Scope 3:** Sonstige indirekte Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Verwaltung (z. B. aus Vorketten von Brennstoffen, Dienstreisen, Veranstaltungen oder der Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen).

Dabei sind Scope-1- und Scope-2-Emissionen zwingend zu erfassen, während die Einbeziehung von Scope-3-Emissionen optional erfolgen kann.

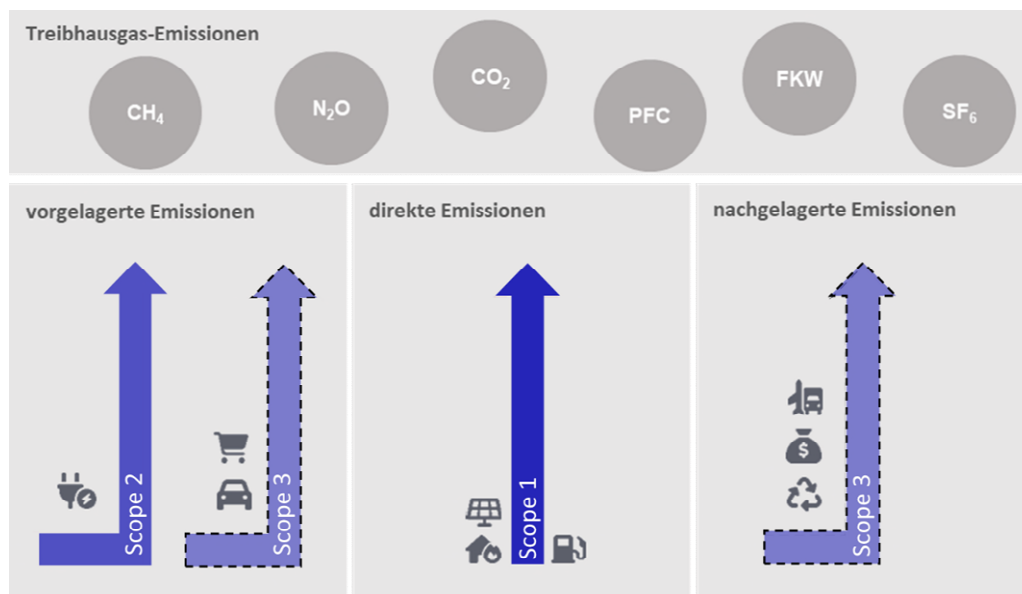


Abbildung 5 | Scopes gemäß Methodik nach Greenhouse Gas Protocol (target GmbH nach [8])

Damit THG-Bilanzen im Zeitverlauf vergleichbar sind und Reduktionsziele überwacht werden können, ist die Festlegung von eindeutigen System- und Bilanzgrenzen erforderlich. Für die Bilanz der Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. wurde dafür der Ansatz der operativen und finanziellen Kontrolle gewählt. Das heißt, für die Bilanzierung wurden die Handlungsfelder bzw. Verbrauchsbereiche erfasst, die in der direkten Entscheidungs- und Weisungshoheit der Verwaltung liegen und für die Energiekosten anfallen. Das beinhaltet insbesondere die Bereiche Gebäudemanagement und Fuhrpark.

Die Bilanz folgt zudem dem Verursacherprinzip, das die Emissionen den verursachenden Akteuren, Produkten oder Aktivitäten zuordnet. Somit werden auch alle Emissionen entlang der Vorketten in die Berechnungen einbezogen. Da eine Auswertung der Bilanzierung nach Scopes relativ schwierig nachvollziehbar ist, erfolgt die Auswertung nach den Verbrauchsbereichen und Handlungsfeldern der Verwaltung, wie in Abbildung 6 dargestellt. Diese stellen ebenfalls die Bilanzgrenze dar.

Als Ausgangsbilanz wurden die Daten für die Jahre 2017 bis 2022 abgefragt und in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit bereitgestellt. Eine umfangreiche Datengrundlage für alle Verbrauchsbereiche liegt lediglich für 2021 und 2022 vor. Diese beiden Jahre bilden damit die Ausgangsbilanz, deren Ergebnisse in Kapitel 4 erläutert werden. Liegen für einen Verbrauchsbereich valide Daten zu einem längeren Zeitraum vor, werden die jeweiligen Ergebnisse für mehrere Jahre dargestellt. Insgesamt sind bei der THG-Bilanzierung die Parameter Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Korrektheit und Transparenz zu berücksichtigen. Es gilt, alle Emissionen abzubilden, für die Daten verfügbar sind bzw. für die nach Einschätzung der Verhältnismäßigkeit Daten beschafft werden können.

	SCOPE 1	SCOPE 2	SCOPE 3
<b>Handlungsfeld 1: Energieerzeugungsanlagen (Nahwärme/Strom)</b>			
Strom- und Wärmeerzeugung aus BHKW in kWh	x		x
Stromerzeugung aus PV in kWh			x
<b>Handlungsfeld 2: Gebäude</b>			
Stromverbrauch		x	x
Brennstoffverbrauch	x		x
Nahwärmeverbrauch		x	x
<b>Handlungsfeld 3: Infrastruktur &amp; sonstige Verbrauchsstellen</b>			
Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung & Lichtsignalanlagen		x	x
Energieverbrauch für die Abwasserreinigung/Trinkwassergewinnung		x	x
Energieverbrauch sonstiger Verbrauchsstellen		x	x
<b>Handlungsfeld 4: Mobilität</b>			
Energieverbrauch des eigenen Fuhrparks	x	x	x
Energieverbrauch bei dienstlichen Fahrten mit dem privaten Fuhrpark			x
Emissionen aus Dienstreisen (An-/Abreise, Hotelübernachtungen)			x
Mitarbeitenden-Mobilität			x
<b>Handlungsfeld 5: Material &amp; Beschaffung</b>			
Papierverbrauch			x
beschaffte IKT-Geräte			x
<b>Handlungsfeld 6: Ernährung</b>			
Anzahl an Mahlzeiten/Lebensmitteln			x

Abbildung 6 | Überblick über empfohlene Handlungsfelder für die THG-Bilanz der Kommunalverwaltung

Für die Erfassung der THG-Emissionen benötigt es zunächst eine Darstellung der Verbräuche. Folgende Daten wurden dafür bei den zuständigen Stellen der Stadt angefragt:

- Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen (PV) und Blockheizkraftwerke (BHKW),
- Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften nach Energieträgern,
- Energieverbrauch von Infrastruktur und sonstigen Verbrauchsstellen,
- Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch des städtischen Fuhrparks,
- zurückgelegte Strecken bei Dienstreisen und Mitarbeitendenmobilität, aufgeteilt nach Verkehrsträgern,
- Beschaffung von Papier sowie Informations- und Kommunikationstechnik (IKT).

Zielgröße der Bilanz sind letztlich die THG-Emissionen, die aus dem Wirken der Stadtverwaltung resultieren. Dafür werden die erfassten Endenergieverbräuche, zurückgelegten Strecken und die Stückzahlen der beschafften Materialien mit THG-Emissionsfaktoren multipliziert, um die THG-Emissionen zu errechnen. Die einheitlichen Emissionsfaktoren basieren größtenteils auf den Daten aus GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme), die stellenweise durch Werte anderer Datenquellen (z. B. ecoinvent, UBA) ergänzt wurden. Dabei werden die Emissionsfaktoren fortlaufend angepasst, um Änderungen im Bundes-Strom-Mix, in den Vorketten oder Effizienzgewinne abzubilden.

Eine besondere Bedeutung hat der verwendete Emissionsfaktor beim Strombezug. Entsprechend den Empfehlungen nach GHG-Protocol, wird bei der Bilanzierung der Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix' genutzt. Die zukünftige Entwicklung des Bundes-Strom-Mix' ist vom Ausbau der erneuerbaren Energien auf EU- und Bundesebene abhängig. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bundes-Mix ist tendenziell steigend. Je größer der Anteil der erneuerbaren Energien, umso kleiner ist der Emissionsfaktor.

Nicht bilanziell berücksichtigt wird der Bezug von Ökostrom, obwohl für die Liegenschaften der Stadt bereits seit 2018 vollständig Ökostrom bezogen wird. Grundsätzlich gilt, dass die Wirkung von Ökostrom auf den Klimaschutz differenziert bewertet werden muss, da der Bezug von Ökostrom nur einen geringen Beitrag zum lokalen Klimaschutz leistet. Grund dafür sind unter anderem rechtliche und regulatorische Bedingungen. So darf EEG-Strom (80 % der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland) in Deutschland nicht als Ökostrom verkauft werden. Der Bedarf an Ökostrom wird demnach über Nicht-EEG-Anlagen (zumeist alte Wasserkraftanlagen) sowie erneuerbaren Strom aus dem Ausland über Herkunftsnachweise gedeckt. [9] Ferner werden durch den Bezug von Ökostrom nicht zwangsläufig Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien gefördert. Es gibt jedoch zahlreiche Modelle, die durch einen entsprechenden Preisaufschlag den Ausbau Erneuerbarer auf lokaler Ebene voranbringen.

Dennoch ist der Bezug von Ökostrom ein wichtiges Signal für den Klimaschutz. Die Ambitionen der Stadt dahingehend werden entsprechend deutlich gemacht. Es wird aber empfohlen, dass auch beim Bezug von Ökostrom Grundprämissen eingehalten werden sollten. In keinem Fall darf der Ökostrombezug dazu führen, dass die Senkung des Stromverbrauchs durch Effizienzmaßnahmen ausgebremst wird. Auch ist die lokale Stromerzeugung, z. B. durch PV-Anlagen auf kommunalen Dächern, immer besser zu werten als der bilanzielle Bezug von Ökostrom.

### 3.2 Datengrundlage

Die Emissionen der eigenen Liegenschaften aus dem Strom- und Wärmeverbrauch werden dargestellt, ausgenommen die, für die keine Verbrauchsdaten vorliegen. Insgesamt wurden die Energieverbräuche von 92 Verbrauchsstellen ausgewertet, die der operativen Kontrolle der Stadt obliegen. Kommt es zukünftig zu Veränderungen des Gebäudebestands durch Flächen- oder Nutzungsänderungen sowie Neubauvorhaben, so muss dieser Umstand bei einer Fortschreibung der Bilanz methodisch berücksichtigt werden. Ebenfalls erfasst wurde der Energieverbrauch der städtischen Infrastruktur, von Lichtsignalanlagen und sonstigen Verbrauchsstellen, wie z. B. der Beleuchtung von Fahrradabstellanlagen.

Im Bilanzzeitraum waren an 15 Stadtorten PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden installiert. Zwei der Anlagen werden durch die Stadt selbst betrieben und ein Teil des produzierten Stroms wird direkt vor Ort verbraucht. Bei den weiteren Anlagen handelt es sich um Pachtanlagen, die von der NaturEnergie Region Hannover eG, den Stadtwerken Neustadt a. Rbge. und den Wirtschaftsbetrieben Neustadt a. Rbge. betrieben werden. Der produzierte Strom wird vollständig ins Netz eingespeist. Auch wenn es sich bei den Anlagen nicht um eigene Anlagen der Stadt handelt, leistet diese durch die Bereitstellung der Flächen einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz, sodass die entsprechenden Anlagen mit in die Energie- und THG-Bilanz einfließen. Die berücksichtigten Emissionen bei der Stromerzeugung mit PV-Anlagen ergeben sich daraus, dass auch die Vorkette berücksichtigt wird – also bspw. Emissionen aus der Produktion, dem Transport und der Wartung der PV-Module. Jedoch ist der dafür angesetzte Emissionsfaktor pro kWh Strom deutlich geringer als der Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix' – dieser ist zehnmal größer.

Die Emissionen aus der Verwertung anfallender Abfälle der Stadtverwaltung bleiben unberücksichtigt. Das umfasst die Behandlung, das Recycling sowie die energetische Verwertung des Abfalls. Dazu zählen auch flüchtige Emissionen aus der unkontrollierten Zersetzung von Abfällen (z. B. aus Deponien, Kompostieranlagen, Abwasseraufbereitung).

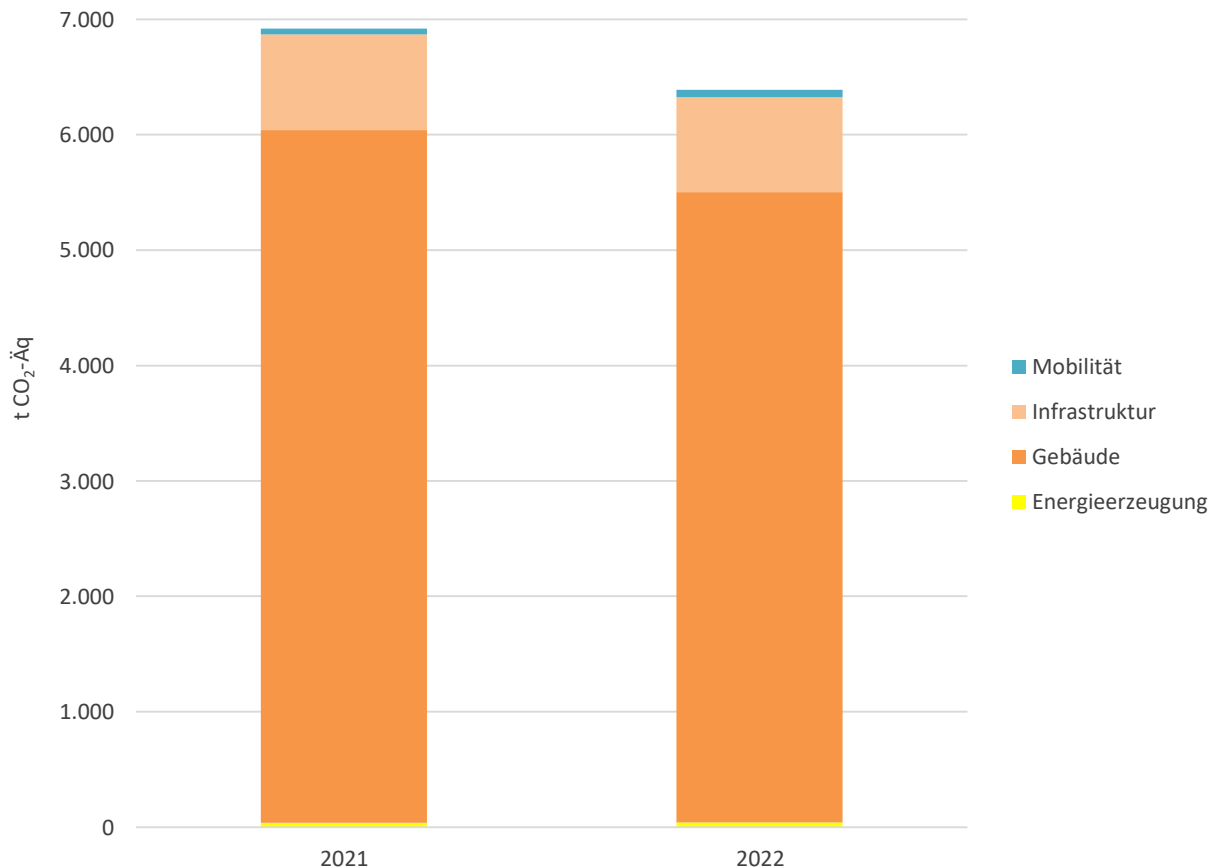
Neben den Emissionen aus dem Wärme- und Stromverbrauch der Liegenschaften und der Infrastruktur, werden auch die Emissionen aus dem Kraftstoffverbrauch des kommunalen Fuhrparks in der Bilanz berücksichtigt.

Zu den Dienstreisen der Verwaltungsmitarbeitenden, dienstlichen Fahrten mit dem privaten PKW oder der Pendelmobilität der Mitarbeitenden liegen keine quantitativen Daten vor. Auch Scope-3-Emissionen aus der Beschaffung von Materialien sowie dem Bereich Ernährung bleiben aufgrund fehlender Daten in der Bilanz unberücksichtigt. Diese Handlungsfelder werden jedoch qualitativ behandelt.

## 4. Treibhausgas-Bilanz

Ausgehend von der zuvor erläuterten Methodik konnte die Ausgangsbilanz für die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. erarbeitet werden. Die Ergebnisse der Bilanz werden im Folgenden dargestellt.

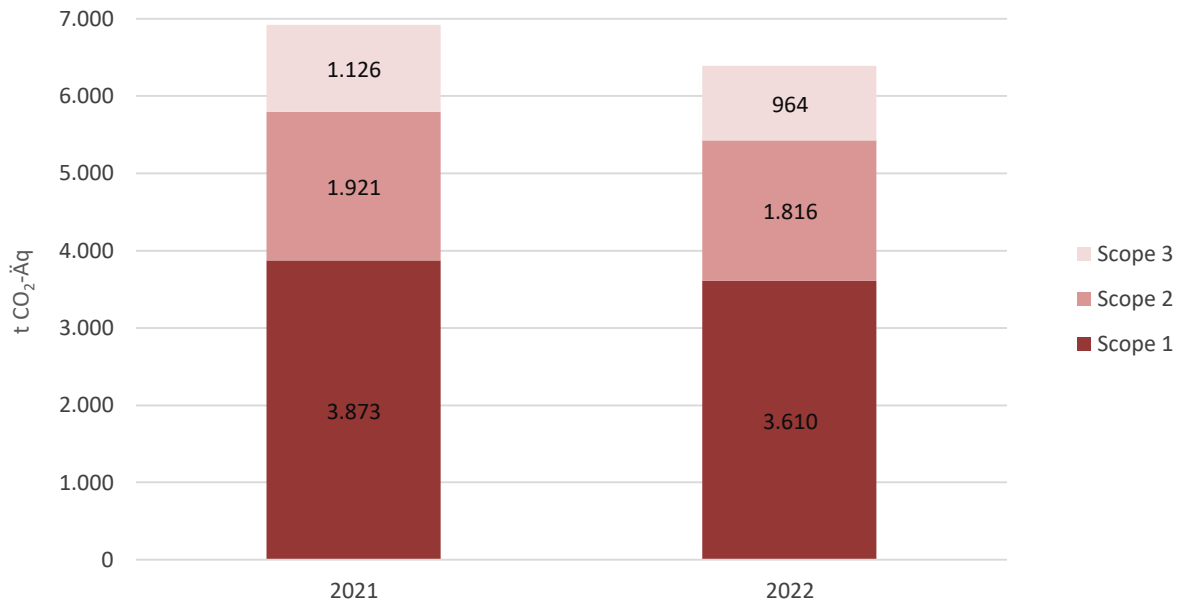
Im Jahr 2022 sind durch die Aktivitäten der Stadtverwaltung 6.390 t CO<sub>2</sub>-Äq emittiert worden. Der größte Anteil entfällt auf den Strom- und Wärmeverbrauch der Gebäude (85 %), gefolgt von der Infrastruktur (13 %). Auf die Handlungsfelder Energieerzeugung und Mobilität entfällt jeweils nur ein Prozent der Gesamtemissionen.



**Abbildung 7 | THG-Emissionen der Stadtverwaltung nach Verbrauchsbereichen**

Die Darstellung der THG-Emissionen der Stadtverwaltung in Abbildung 7 zeigt, dass die Emissionen im Jahr 2022 knapp 8 % niedriger waren als 2021. Dies wird maßgeblich durch die sinkenden Emissionen aus dem Gebäudebereich beeinflusst, die sich durch die vorwiegend kühle Witterung 2021 zu erklären sind, aufgrund derer der Heizwärmebedarf in diesem Jahr deutlich höher war.

Aufgeschlüsselt nach Scopes resultiert der größte Anteil der Emissionen mit 57 % im Jahr 2022 aus den direkten Emissionen in Scope 1, wie in Abbildung 8 dargestellt. Etwa 28 % der Emissionen entfallen auf Scope 2 und lediglich 15 % entfallen auf die indirekten Emissionen in Scope 3.



**Abbildung 8 | THG-Emissionen der Stadtverwaltung nach Scopes**

Insgesamt entfallen etwa 85 % der Gesamtemissionen auf Scope 1 und Scope 2, die somit im Hinblick auf eine THG-neutrale Verwaltung von entscheidender Bedeutung sind. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass unter Scope 3 nur ein Teil aller Emissionen berücksichtigt werden kann, die real in der Stadtverwaltung anfallen. Aufgrund der großen Datenunsicherheit und der schwierigen Datenerfassung, lassen sich diese jedoch nicht bzw. nur mit einem erheblichen personellen und zeitlichen Aufwand erfassen.

Zwar wird durch die Auswertung der Bilanzierung nach Scopes deutlich, in welchen Bereich die meisten Emissionen anfallen, aber Handlungsansätze für die Verwaltung lassen sich daraus nur schwer ableiten. Daher werden die Ergebnisse im Folgenden bzgl. der THG-Emissionen der einzelnen Handlungsfelder bzw. Verbrauchsbereiche detailliert dargestellt.

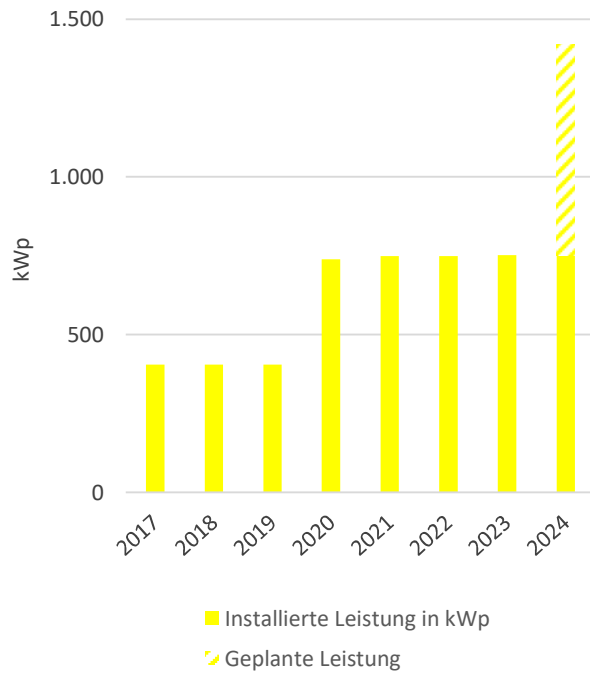
#### 4.1 Verbrauchsbereich 1 – Energieerzeugungsanlagen

Im Verbrauchsbereich 1 werden die Emissionen durch die Energieerzeugungsanlagen der Stadt abgebildet. Dies sind Emissionen, die bei der Energieerzeugung anfallen, unabhängig davon, ob die Energie selbst verbraucht oder Dritten zur Verfügung gestellt wird (z. B. Stromeinspeisung ins öffentliche Netz).

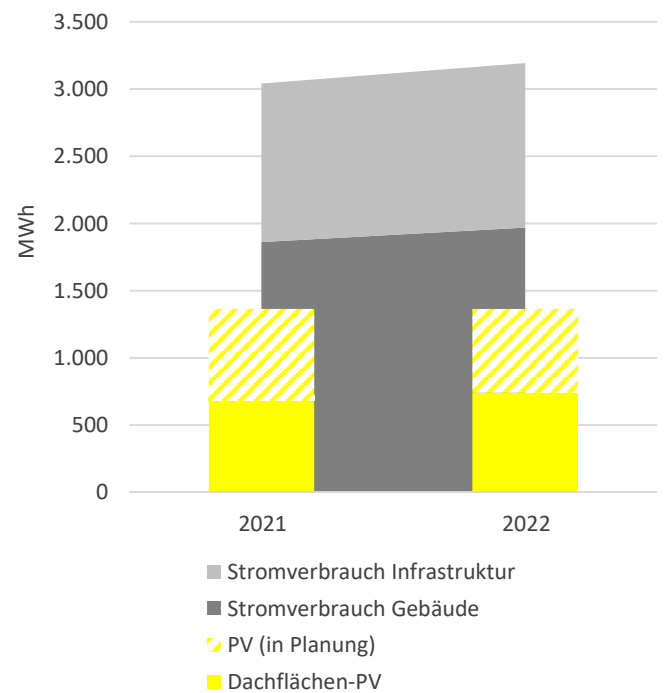
Im Bilanzzeitraum waren auf 15 kommunalen Dachflächen PV-Anlagen installiert, von denen zwei Anlagen durch die Stadt selbst betrieben werden, während die anderen Anlagen als Pachtanlagen durch die NaturEnergie Hannover eG, die Stadtwerke Neustadt a. Rbge. und die Wirtschaftsbetriebe Neustadt a. Rbge. betrieben werden. Der Stromertrag der Anlagen belief sich 2022 auf 741 MWh. Daraus resultieren THG-Emissionen in Höhe von 42 t CO<sub>2</sub>-Äq.

Zwischen 2017 und 2023 ist die installierte Leistung von PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen um knapp 86 % gestiegen. Insbesondere im Jahr 2020 ist ein starker Anstieg der Leistung erkennbar. Ein weiterer Ausbau von Dachflächen-PV ist bereits geplant – es sollen zehn weitere Anlagen in Betrieb genommen werden. Die installierte Leistung würde dadurch nochmals um knapp 89 % steigen (vgl. Abbildung 9).





**Abbildung 9 | Entwicklung der installierten Leistung von PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen**



**Abbildung 10 | Vergleich der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs in der Stadtverwaltung**

Der Stromverbrauch der städtischen Gebäude belief sich 2022 auf insgesamt knapp 1.970 MWh. Das heißt, rein bilanziell lassen sich etwa 38 % des Stromverbrauchs der Gebäude durch den eigens erzeugten PV-Strom decken.

Durch den geplanten Ausbau der Dachflächen-PV ist ab 2024 mit einem deutlich höheren Stromertrag zu rechnen, wie in Abbildung 10 mit der schraffierten Fläche symbolisiert wird. Damit wäre eine bilanzielle Deckung von gut 69 % des Stromverbrauchs der städtischen Gebäude möglich.

Tatsächlich wird bisher jedoch der Großteil des produzierten Stroms ins Netz eingespeist. Lediglich bei zwei Anlagen, die durch die Stadt selbst betrieben werden, wird ein Teil des PV-Stroms direkt vor Ort genutzt. So liegt die Eigenverbrauchsquote im Jahr 2022 bei 3,54 %.

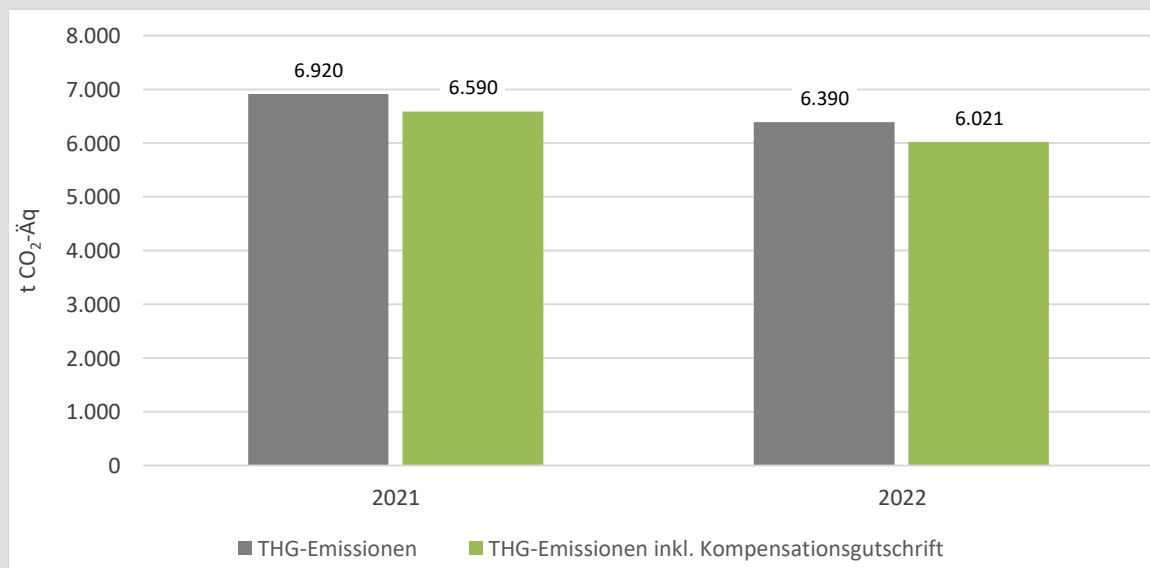
## Exkurs – Kompensation

Durch die Erzeugung erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet. Um die Bedeutung dessen zu untermauern, wird an dieser Stelle eine Gutschrift für die Stromerzeugung ermittelt und als Kompensation gegengerechnet.

Je mehr erneuerbarer Strom erzeugt wird, umso mehr fossile Energien werden im Energie-Mix verdrängt. Desto höher der Anteil der Erzeugung, umso mehr kann bilanziell gutgeschrieben werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Strom durch die Kommune selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist wird. Um die Wirkung für den Klimaschutz durch die Belegung verfügbarer Flächenpotenziale mit PV zu untermauern, ist zudem nachrangig wer die Anlagen betreibt.

Im Jahr 2022 ergibt sich in der Stadt ausgehend von der Erzeugung der PV-Anlagen auf städtischen Dächern eine Gutschrift in Höhe von 369 t CO<sub>2</sub>-Äq. Damit lassen sich die Gesamtemissionen entsprechend um etwa 6 % reduzieren.

Insgesamt ist der Umgang mit Kompensationsmaßnahmen jedoch kritisch zu betrachten, wie in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** umfassend erläutert wird. Aus diesem Grund wird die Kompensation aus der Gutschrift an dieser Stelle nur nachrichtlich ausgewiesen, aber nicht auf die weitere Auswertung angewendet.



## 4.2 Verbrauchsbereich 2 – Gebäude

Mit etwa 85 % an den Gesamtemissionen der Stadtverwaltung ist die Strom- und Wärmeversorgung des Gebäudebestands ein wesentlicher Verursacher von THG-Emissionen. In Neustadt a. Rbge. wurden die Energieverbräuche von 92 Verbrauchsstellen in den kommunalen Liegenschaften betrachtet, die sich im Jahr 2022 auf insgesamt 20.556 MWh beliefen. Dabei nimmt der Strombezug 10 % am Energieverbrauch ein, während 90 % auf die Wärmeversorgung entfallen, die zum Großteil mit Erdgas erfolgt. Im Stromverbrauch ist auch die Eigennutzung des selbstproduzierten PV-Stroms enthalten.

Im Vergleich zu 2021 ist der Energieverbrauch der Liegenschaften 2022 um knapp 11 % gesunken. Dies ist überwiegend darauf zurückzuführen, dass 7 % weniger Erdgas verbraucht wurde. Es ist davon auszugehen, dass sich im Jahr 2021 die vergleichsweise kühle Witterung bei der Verbrauchsentwicklung bemerkbar gemacht hat (vgl. Exkurs Witterungsreinigung im Hauptbericht zum Vorreiterkonzept).

Der Anteil der erneuerbaren Wärme lag im Betrachtungszeitraum jeweils bei 2 % des Wärmeverbrauchs der kommunalen Liegenschaften. Diese entfällt derzeit ausschließlich auf den Einsatz von Wärmepumpen in der Kita Auengärten, den Kindergärten Mardorf und Helstorf sowie dem Feuerwehr-Zentrum. Zukünftig ist auch im Neubau des Feuerwehrgerätehauses Hagen der Einsatz einer Wärmepumpe geplant.

Zusätzlich werden in Borstel die Alte Schule/Kita, das Feuerwehrgerätehaus und das Dorfgemeinschaftshaus sowie die Grundschule Schneeren mit Pellets beheizt. Jedoch liegen für diese keine Verbrauchsdaten vor, so dass sie nicht quantitativ in der Energie- und THG-Bilanz berücksichtigt werden können.

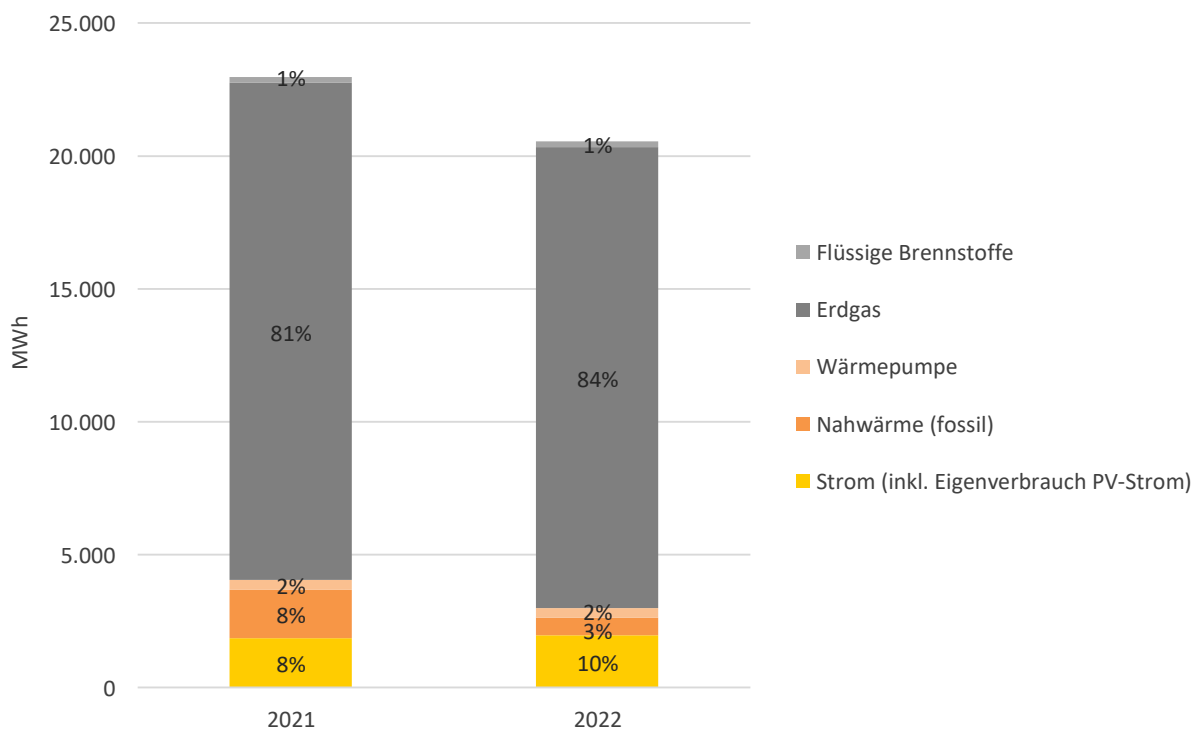
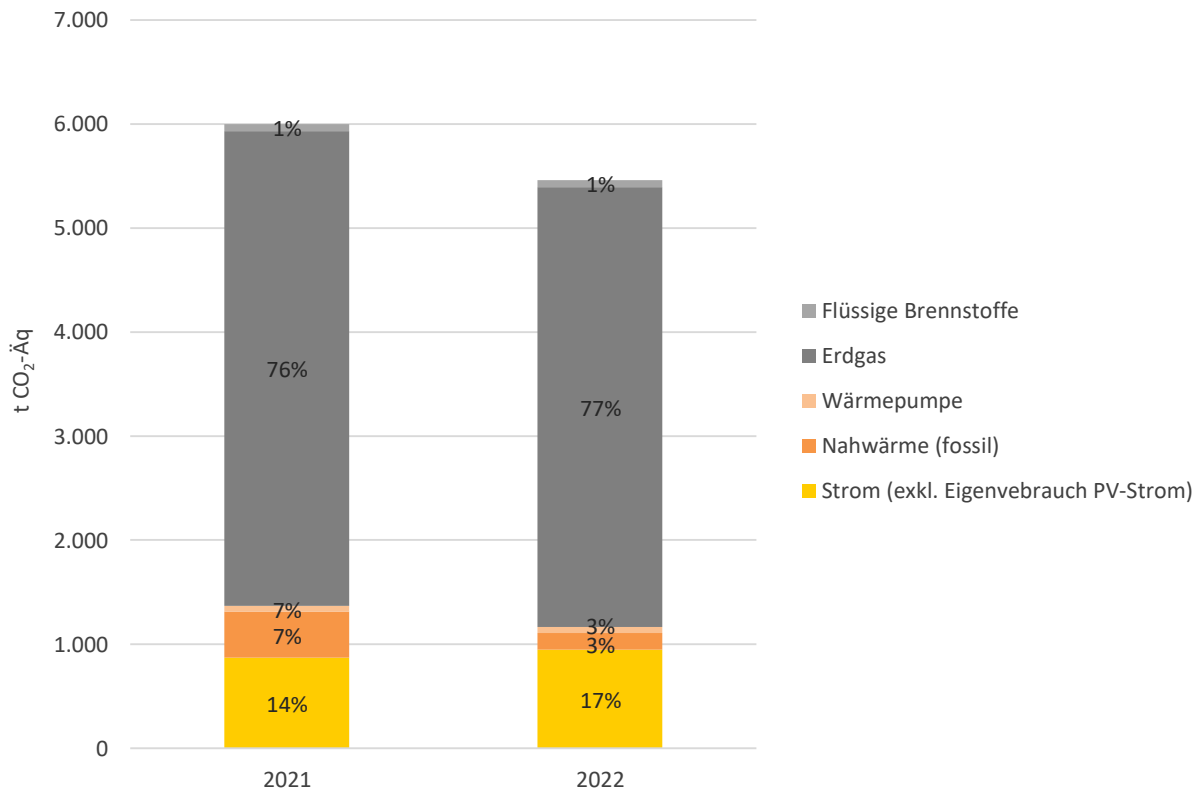


Abbildung 12 | Endenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften im Handlungsfeld Gebäude

Aus dem Endenergieverbrauch des Gebäudebestands resultieren im Jahr 2022 etwa 5.460 t CO<sub>2</sub>-Äq. Davon entfallen 17 % auf den Bezug von Strom und 83 % auf den Wärmeverbrauch. Bei der Berechnung der THG-Emissionen aus dem Verbrauchsbereich 2 wird nur der Strombezug aus dem Netz berücksichtigt. Die Emissionen, die für den selbstverbrauchten PV-Strom anfallen, sind im Verbrauchsbereich 1 mitbilanziert.

Die Emissionen aus dem Bezug von Strom steigen – aufgrund der Berücksichtigung des sinkenden Emissionsfaktors für den Bundesstrom-Mix – weniger stark an als der Stromverbrauch. Die Emissionen aus dem Bezug von Wärme folgen insgesamt der Verbrauchsentwicklung.



**Abbildung 13 | THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften im Handlungsfeld Gebäude**

Die Ergebnisse der THG-Bilanzierung im Verbrauchsbereich 2 verdeutlichen, dass die Reduzierung des kommunalen Wärmeverbrauchs eine der größten Herausforderungen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung darstellt. Die Maßnahmen *V01 – Einführung eines Kommunalen Energiemanagements* und *V02 – Erstellung eines Nahwärmekonzepts* aus dem Maßnahmenkatalog zielen darauf ab, den Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung in den Liegenschaften zu reduzieren und die regenerative Wärmeversorgung zu stärken.

### 4.3 Verbrauchsbereich 3 – Infrastruktur & sonstige Verbrauchsstellen

Der Betrieb der kommunalen Infrastruktur verursachte in Neustadt a. Rbge. im Jahr 2022 einen Stromverbrauch von gut 1.650 MWh, davon entfielen 98 % auf den Betrieb der Straßenbeleuchtung. Aus dem Energieverbrauch resultieren Emissionen in Höhe von 823 t CO<sub>2</sub>-Äq.

Eine gesonderte Betrachtung des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung ist sinnvoll, da diese einen großen Anteil am Stromverbrauch der Kommune ausmacht. Laut Deutscher Energie-Agentur (dena) macht die Straßenbeleuchtung rund 30 bis 50 % des Stromverbrauchs der Kommunen aus. [10] In Neustadt a. Rbge. entfielen 2022 etwa 45 % des Stromverbrauchs der Verwaltung auf den Betrieb der Straßenbeleuchtung.

Um den Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung zu reduzieren, wurde die Straßenbeleuchtung in der Kernstadt sowie im Neustädter Land in den vergangenen Jahren sukzessive auf effiziente LED-Technik umgerüstet. Bereits im *Aktionsplan Klimaschutz und Siedlungsentwicklung* aus dem Jahr 2010 wurde die Maßnahme formuliert, die Straßenbeleuchtung umzurüsten. Dieses Vorhaben wurde zwischen 2016 bis 2021 mit einem finanziellen Aufwand von rund 330.000 € angegangen. [11] So wurden bereits 2.150 von 6.747 Straßenlaternen, also 32 %, auf LED-Technik umgestellt (Stand Januar 2022), die etwa 80 % weniger Energie verbraucht als die zuvor verwendeten Leuchten. Auch verfügen die Leuchten über die Möglichkeit einer so genannten Nachtreduzierung.[12]

Dies spiegelt sich auch in dem Verbrauch wieder, der für die Straßenbeleuchtung erfasst wurde. Wie in Abbildung 14 zu erkennen ist, sinkt der Stromverbrauch von 1.931 MWh im Jahr 2018 auf 1.619 MWh 2022. Dies entspricht einer Reduktion um 16 %. Aufgrund der Verwendung des Emissionsfaktors des Bundesstrom-Mix', der 2021 und 2022 wieder leicht angestiegen ist, steigen trotz des sinkenden Verbrauchs der Straßenbeleuchtung die Emissionen 2021 wieder leicht an (vgl. Abbildung 15).

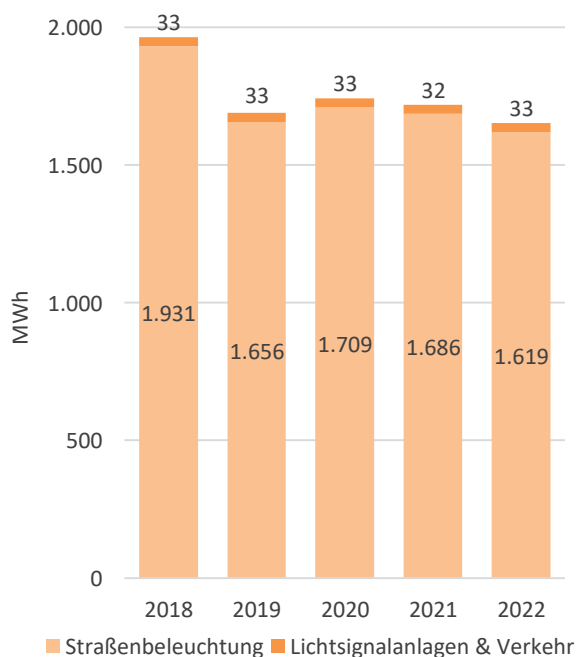


Abbildung 14 | Stromverbrauch der kommunalen Infrastruktur

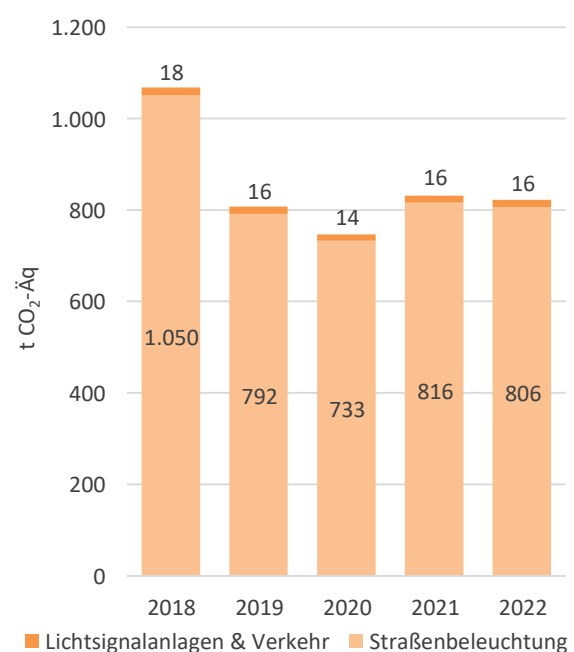


Abbildung 15 | THG-Emissionen der kommunalen Infrastruktur

Der Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt a. Rbge. (ABN) wird derzeit nicht in der Verwaltungsbilanz berücksichtigt, da es sich dabei um einen Eigenbetrieb handelt, der nicht der operativen Kontrolle der Stadtverwaltung unterliegt. Eine gesonderte Betrachtung wäre jedoch sinnvoll, da kommunale Kläranlagen durchschnittlich fast 20 % des Stromverbrauchs aller kommunalen Einrichtungen ausmachen. Die Steigerung der Energieeffizienz von Kläranlagen ist daher gleichbedeutend mit hohen Einsparpotentialen.

Der ABN behandelt das im Einzugsgebiet anfallende Abwasser in drei kommunalen Kläranlagen – Empede, Basse und Helstorf. Im Rahmen des *Aktionsprogramm Klimaschutz und Siedlungsentwicklung* wurde im Jahr 2012 ein Klimaschutzteilkonzept „Klimafreundliche Abwasserbehandlung“ für die Kläranlagen erarbeitet. Das Ziel des Konzeptes war es, eine Entscheidungsgrundlage und ein strategisches Planungsinstrument zu entwickeln, mit denen die Treibhausgasemissionen in erster Linie durch Senkung des Energieverbrauchs in der Abwasserreinigung dauerhaft vermindert werden können. Die durchgeführte Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ergab für das Jahr 2012 einen Strombezug von insgesamt 1.086 MWh für die drei Kläranlagen. Daraus resultierten Emissionen in Höhe von etwa 614 t CO<sub>2</sub>. [13] Nicht berücksichtigt wurde an dieser Stelle der Stromverbrauch der 112 Schmutzwasserpumpwerke, der sieben Regenwasserpumpwerke sowie der zahlreichen Kleinkläranlagen. Auch der Fuhrpark des ABN ist in der CO<sub>2</sub>-Bilanz nicht berücksichtigt. [14]

Darüber hinaus fallen bei der Abwasserbehandlung nicht-energetische Methan-Emissionen (CH<sub>4</sub>) an. Diese hat die Region Hannover kommunenscharf von der Hamburg Institut Consulting GmbH berechnen lassen. Für Neustadt a. Rbge. wurden nicht-energetische THG-Emissionen durch die Abwasserbehandlung in Höhe von knapp 3.838 t CO<sub>2</sub>-Äq ermittelt.

Diese Zahlen verdeutlichen, dass der Energieverbrauch und die THG-Emissionen durch die Abwasserbeseitigung in Neustadt a. Rbge. beim Klimaschutz nicht unberücksichtigt bleiben sollten.

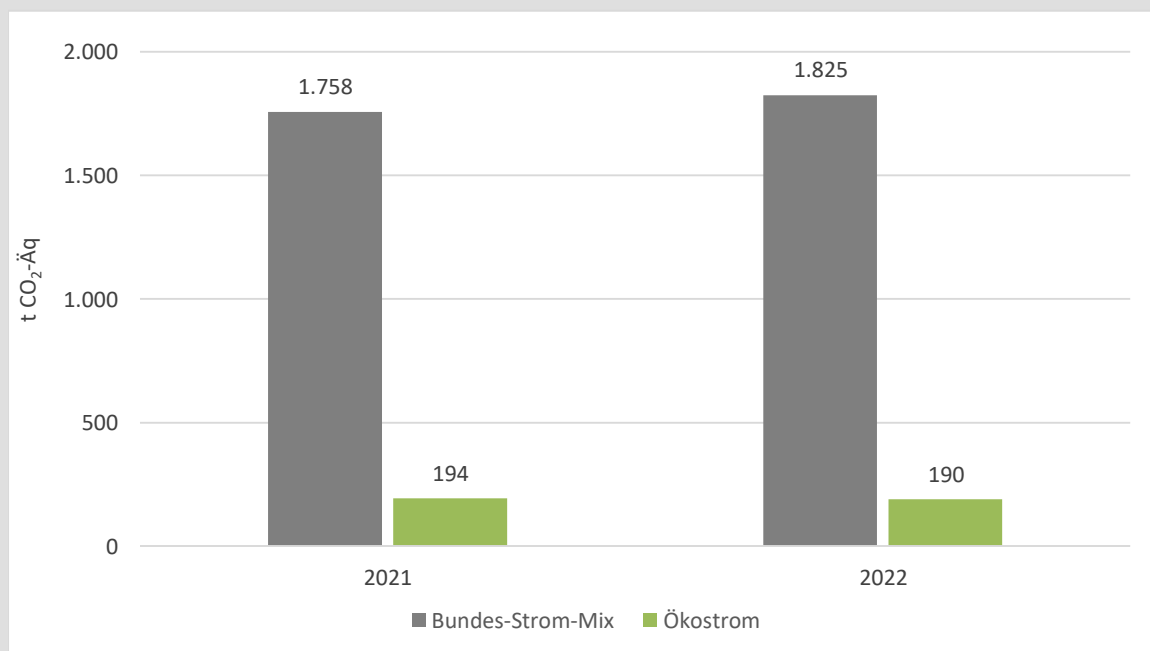
## Exkurs – Ökostrom

Wie in Kapitel 3.1 erörtert, wird für die Bilanzierung der stromseitigen Emissionen der Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix‘ herangezogen. Gleichwohl bezieht die Stadt Neustadt a. Rbge. bereits seit 2018 zu 100 % Ökostrom für die Liegenschaften und die Infrastruktur.

Zwar fallen auch bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien unter Berücksichtigung der Vorkette Emissionen an, diese sind aber verglichen mit dem Bundes-Strom-Mix deutlich niedriger. So ergibt sich für Strom aus Windkraft (onshore) ein Emissionsfaktor von 10 g CO<sub>2</sub>-Äq pro kWh und für PV-Strom von 40 g/kWh. Zum Vergleich: Für den Bundes-Mix wurde für 2022 ein Emissionsfaktor von 498 g/kWh angesetzt.

Die Emissionen aus Ökostrom sind letztlich abhängig von der Zusammensetzung des Strom-Angebots. Um dennoch zu ermitteln, wie groß die bilanziellen Einsparungen durch den Bezug von Ökostrom in Neustadt a. Rbge. sind, wird anhand der Anteile der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung in Deutschland ein Emissionsfaktor für die Vorkette des Ökostroms ermittelt.

Im Schnitt ließen sich die jährlichen Emissionen in der Stadt in Abhängigkeit von der Verbrauchsentwicklung bei der Bilanzierung mit dem Emissionsfaktor für Ökostrom um ca. 90 % reduzieren.



**Abbildung 16 | Darstellung der jährlichen THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch bei Bilanzierung mit dem Emissionsfaktor von Bundes-Strom-Mix und von Ökostrom**

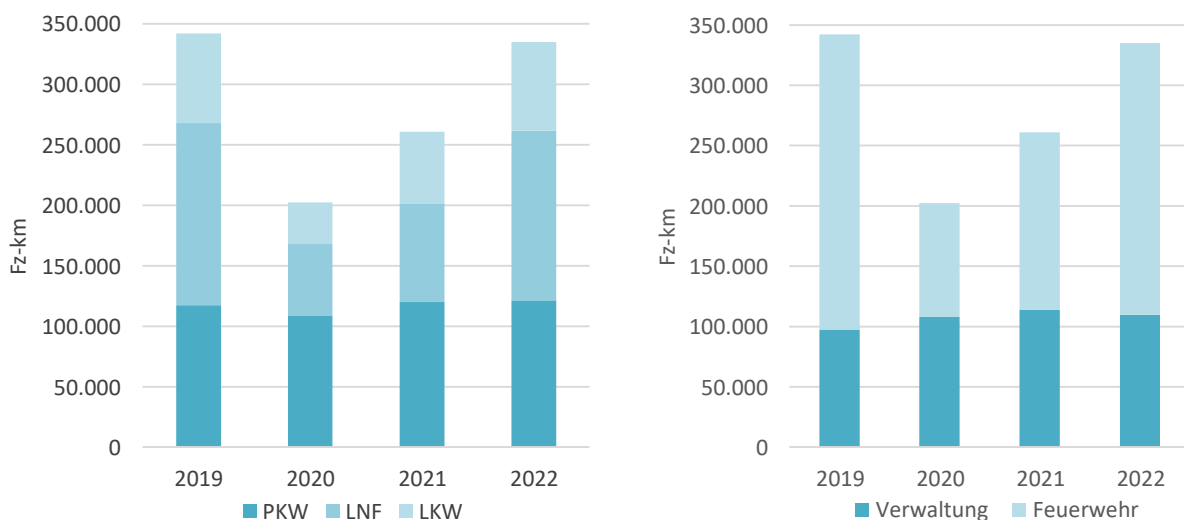
#### 4.4 Verbrauchsbereich 4 – Mobilität

Im Verbrauchsbereich 4 werden die Emissionen aus dem kommunalen Fuhrpark aus den Jahren von 2019 bis 2022 erfasst. Für einzelne Fahrzeuge gibt es in einzelnen Jahren Datenlücken, die Datenlage erlaubt jedoch trotzdem Aussagen über die Entwicklung zwischen den Jahren. Zu Dienstreisen der Verwaltungsmitarbeitenden sowie dienstlichen Fahrten mit dem privaten PKW liegen hingegen keine Daten vor.

Im Jahr 2022 wurden durch den städtischen Fuhrpark knapp 335.000 Fahrzeug-Kilometer (Fz-km) zurückgelegt. Dieser Wert liegt etwa auf dem Niveau von 2019 (-2 %), nachdem 2020 und 2021 eine deutliche Reduktion der Fahrleistung zu verzeichnen war.

Knapp 42 % der Fahrleistung im Jahr 2022 entfallen auf leichte Nutzfahrzeuge (LNF), 36 % auf Personenkraftwagen (PKW) und 22 % auf Lastkraftwagen (LKW). Zudem sind knapp 33 % der zurückgelegten Strecken den Fahrzeugen der Verwaltung zuzuordnen und 67 % der Feuerwehr.

Im Vergleich zu 2019 reduziert sich die Fahrleistung 2020 um 41 %. Die Reduzierung der Fahrleistung ist insbesondere bei den LNF und LKW bzw. bei den Fahrzeugen der Feuerwehr zu verzeichnen. Dies ist durch den Ausbruch der Corona-Pandemie zu begründen, in deren Folge die Zahl der Übungsfahrten der Feuerwehr deutlich gesunken ist. Auch wenn 2021 wieder ein Anstieg der Fahrleistung bei den Fahrzeugen der Feuerwehr zu verzeichnen ist, liegt diese noch deutlich unter dem Niveau von 2019. Bei den Fahrzeugen der Verwaltung ist hingegen ein Anstieg der Fahrleistung zu verzeichnen.



**Abbildung 17 | Fahrleistung des städtischen Fuhrparks differenziert nach Fahrzeugkategorie (links) und nach Zugehörigkeit zur Verwaltung und Feuerwehr (rechts)**

Aus der Fahrleistung resultierten 2022 Emissionen in Höhe von etwa 64 t CO<sub>2</sub>-Äq. Damit sind die Emissionen knapp 1,5 % niedriger als 2019, aber mehr als 50 % höher als 2020. Begründet durch die vergleichsweise geringen Fahrleistungen der LKW und LNF, waren die Emissionen in diesem Jahr mit 42 t CO<sub>2</sub>-Äq am niedrigsten.

Der Fuhrpark der Stadt Neustadt a. Rbge. besteht aus insgesamt 103 Fahrzeugen, davon 23 PKW, ein LNF sowie 79 Sonderfahrzeuge der Ortsfeuerwehren (Stand 2023). In den Fuhrpark sind bereits mehrere Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) integriert.

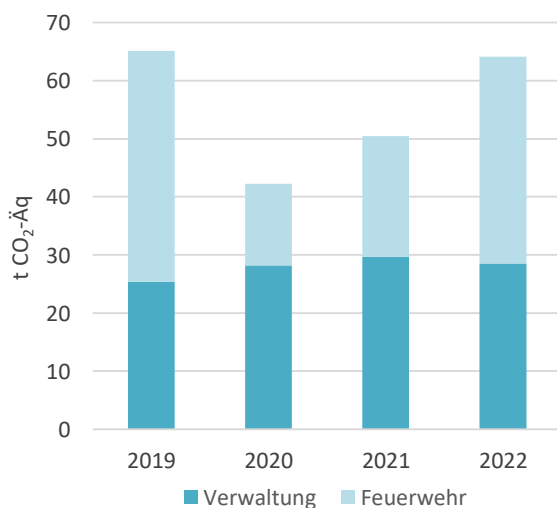


Im Jahr 2019 wurde der erste PHEV für den städtischen Fuhrpark beschafft. Die Anzahl der Fahrzeuge mit teilelektrischen Antrieb hat sich bis 2022 auf fünf erhöht, dabei handelt es sich ausschließlich um PKW. Somit hatten 2023 gut ein Fünftel der PKW des städtischen Fuhrparks einen elektrifizierten Antrieb.

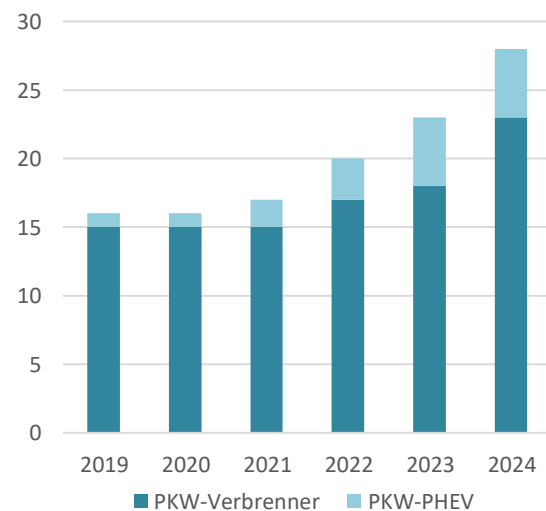
Jedoch wurden in den vergangenen Jahren deutlich mehr PKW mit Verbrennungsmotor als mit alternativen Antriebstechnologien beschafft. Zudem entfallen knapp zwei Drittel der Fahrleistung des städtischen Fuhrparks auf LNF und LKW bzw. die Sonderfahrzeuge der Feuerwehren, deshalb wäre hier eine Antriebswende von besonderer Bedeutung für die Reduktion der THG-Emissionen im Verbrauchsbereich Mobilität. Allerdings ist die Antriebsumstellung bei LKW und Sonderfahrzeugen besonders schwierig.

Wie in Maßnahme *V10 – Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks* beschrieben wird, strebt die Stadtverwaltung eine weitere Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks an.

Die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. verfügt über einen Dienstradpool mit vier Fahrrädern und sechs E-Bikes, die von den Mitarbeitenden für Dienstreifen genutzt werden können. Dazu wurde am 14. Juni 2023 eine *Dienstanweisung über die Nutzung von Diensträdern bei der Stadt Neustadt a. Rbge.* erlassen.



**Abbildung 18 | THG-Emissionen aus dem städtischen Fuhrpark**



**Abbildung 19 | Fahrzeugbestand des städtischen PKW-Fuhrparks**

Von der Stadtverwaltung konnte keine Auskunft über Dienstreisen der Mitarbeitenden gegeben werden. Emissionen aus Dienstreisen resultieren nicht ausschließlich aus der An- und Abreise, sondern auch aus dem Aufenthalt (z. B. Hotelübernachtung, Verpflegung etc.).

Zukünftig ist zu empfehlen, die Dienstreisestrecken für alle Verkehrsmittel zu erfassen, da eine Bilanzierung dieser mit verhältnismäßig geringem Aufwand möglich ist. Die Emissionen aus Übernachtung und Verpflegung sind hingegen schwieriger zu bilanzieren. Auch wenn keine quantitative Erfassung der Emissionen aus diesem Bereich stattfindet, ist es zu empfehlen, entsprechende Richtlinien zu erlassen. Dies ist im Maßnahmenkatalog unter *V12 – Erarbeitung und Einführung einer Dienstreiserichtlinie für Verwaltung und Rat* festgehalten. Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass auch weiterhin Präsenztermine durch Telefon- oder Videokonferenzen ersetzt werden.

## Exkurs – Mitarbeitendenmobilität

Ein weiterer wichtiger Treiber für THG-Emissionen ist die Pendelmobilität der Verwaltungsmitarbeitenden. Eine Studie des Umweltbundesamtes kommt zu dem Ergebnis, dass in Deutschland etwa ein Viertel der Gesamtemissionen aus dem Personenverkehr auf das Pendeln zur Arbeitsstätte entfallen. [18] Erhebungen zur Mitarbeitendenmobilität in anderen Kommunen zeigen ebenfalls, dass die Höhe der Emissionen durchaus nicht zu vernachlässigen ist.

Für die Stadt Neustadt a. Rbge. liegen derzeit keine Daten zu dem Pendelverhalten der Mitarbeitenden vor. Diese könnten jedoch im Rahmen einer kurzen Umfrage erhoben werden und die Verwaltungsmitarbeitenden damit für das Thema klimafreundliche Mobilität sensibilisiert werden.

Einen entscheidenden Einfluss auf die Höhe der THG-Emissionen hat die Verkehrsmittelwahl beim Pendeln. Auch wenn die Stadtverwaltung keine operative Kontrolle über die Verkehrsmittelwahl der Mitarbeitenden auf dem Arbeitsweg hat, wird diese Thematik hier qualitativ aufgegriffen.

Die Stadtverwaltung ist Arbeitgeberin für knapp 600 Mitarbeitende in der Region und kann z. B. durch die Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements die Mitarbeitenden motivieren, auf Verkehrsträger des Umweltverbundes umzusteigen bzw. die Nutzung des Umweltverbundes attraktiver machen. Diese Verkehrsmittel verursachen deutlich geringere THG-Emissionen pro Personenkilometer (P-km) als der PKW (vgl. Abbildung 20). Dies könnte somit auch insgesamt einen positiven Effekt für den Klimaschutz in Neustadt a. Rbge. haben.

Um eine klimafreundliche Mobilität ihrer Mitarbeitenden zu fördern, wird in der Verwaltung von Neustadt a. Rbge. geplant, das Jobticket einzuführen. Auch die Einführung vom Jobrad wird innerhalb der Verwaltung thematisiert. Zudem sollen die Mitarbeitenden nach Fertigstellung des neuen Rathauses die Möglichkeit bekommen, ihr Elektroauto direkt vor Ort laden zu können.

Verkehrsmittel des  
Umweltverbundes

#### 4.5 Verbrauchsbereich 5 – Material & Beschaffung

Für die Verwaltung der Stadt Neustadt a. Rbge. liegen keine quantitativen Daten für die Beschaffung vor, somit kann der Verbrauchsbereich 5 bilanziell nicht abgebildet werden. Grundsätzlich können mit vergleichsweise geringem Aufwand die Emissionen aus dem Papierverbrauch sowie durch die Anschaffung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) abgebildet werden. Diese Methodik ist mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, bietet jedoch ein gutes Sensibilisierungspotenzial für die Emissionen, die durch den Materialeinsatz entstehen.

In Neustadt a. Rbge. gibt es bisher keine Vorgaben zur nachhaltigen Beschaffung von Verbrauchsmaterialien oder klimafreundlichen Geräte, sogenannter „Green IT“. Um den ressourcenschonenden Umgang mit Energie am Arbeitsplatz zu stärken, wurde 2016 ein interner Flyer erstellt und verteilt, zudem wurden Aufkleber an Lichtschaltern und Fenstern angebracht. Der Erfolg dieser Maßnahme wurde jedoch als verhältnismäßig gering eingeschätzt.

Das Ziel einer THG-neutralen Verwaltung ist die Reduzierung von THG-Emissionen in allen Handlungsfeldern. Jedoch darf dieses Ziel nicht anderen Zielen, wie bspw. der Digitalisierung der Verwaltung, im Wege stehen. Da nicht komplett auf die Beschaffung von Materialien und Geräten verzichtet werden kann, wurde im Maßnahmenkatalog die Maßnahme *V05 – Erarbeitung und Umsetzung einer Beschaffungsrichtlinie* formuliert, um die Emissionen aus diesem Handlungsfeld zukünftig zu reduzieren. Diese Richtlinie soll ökologische und soziale Kriterien im kommunalinternen Beschaffungswesen definieren.

#### 4.6 Verbrauchsbereich 6 – Ernährung

Der Verbrauchsbereich Ernährung wird in der Bilanz für die Stadtverwaltung nicht berücksichtigt, obwohl es in den städtischen Schulen und Kitas entsprechende Essensangebote gibt. Bislang gibt es dahingehend unter Berücksichtigung von Praktikabilität und Aufwand jedoch keine ausreichende Datengrundlage.

In den Ausschreibungen für die Verpflegung in den Kitas und Schulen wird die Verwendung von frischem Obst und Gemüse gefordert, das zumindest teilweise aus saisonalem und regionalen Anbau stammen soll. Außerdem sind Bioprodukte zu bevorzugen und bei Fleischprodukten auf eine hohe Qualität der Ware zu achten. Bei der apetito AG, die für das Speisenangebot in den Kitas verantwortlich ist, steht täglich auch ein vegetarisches Gericht zur Auswahl.

Neben dem Kita- und Schulessen fällt in diesen Verbrauchsbereich auch die Verpflegung bzw. das Catering von eigenen Veranstaltungen, denn auch dadurch fallen Emissionen aus dem Konsum an. Auch wenn keine bilanzielle Berücksichtigung dieses Handlungsfeldes stattfindet, sind die Emissionen und der Einflussbereich der Kommune vor dem Hintergrund der Zielsetzung zu berücksichtigen.

## 5. Zielpfad und Szenario zur THG-neutralen Verwaltung

Um die Emissionen aus dem Wirken der Verwaltung bis zum Jahr 2035 auf null zu bringen, sind ausgehend von den Ergebnissen in Kapitel 4 bei linearer Reduktion jährlich etwa 488 t CO<sub>2</sub>-Äq einzusparen. Damit wird deutlich, dass es sich bei dem Ziel einer treibhausgasneutralen Verwaltung bis zum Jahr 2035 um ein sehr ambitioniertes Vorhaben handelt. Wenn es gelingt personelle und finanzielle Hürden zu überwinden, ist es dennoch möglich, die Emissionen im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Dabei sollten von Beginn an ambitionierte, aber gleichzeitig realistische Einsparziele definiert werden. Vor diesem Hintergrund wurden für den kommunalen Gebäudebestand und den Fuhrpark Einsparpotenziale angesetzt und ausgehend davon ein Szenario abgeleitet.

Für die vor-/nachgelagerten Emissionen aus Scope 3 (mit Ausnahme der Vorkette der Energieerzeugung) werden ebenfalls Empfehlungen abgeleitet, aufgrund der Datenlage und des Einflussvermögens der Verwaltung aber gesondert bearbeitet. Damit fließen diese zunächst nicht in das Szenario bzw. den Zielpfad mit ein, sollten bei dem Prozess zur treibhausgasneutralen Verwaltung aber nicht vergessen werden.

### 5.1 THG-Reduktion

Unter Berücksichtigung ambitionierter, aber gleichzeitig realistischer Annahmen lassen sich die Emissionen in den ausgewählten Handlungsfeldern im prognostizierten Szenario um etwa 72 % reduzieren (vgl. Abbildung 21). Damit werden im Jahr 2035 weiterhin Emissionen in Höhe von 1.766 t CO<sub>2</sub>-Äq ausgestoßen.

Um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, müssen die Emissionen weit darüber hinaus gesenkt werden, wie der THG-Zielpfad in Abbildung 21 verdeutlicht. Die verbleibenden Emissionen sollten dann weitestgehend nur noch aus den Vorketten erneuerbarer Energieträger resultieren. Um 2035 diesem Ziel gerecht zu werden, müssten in der Stadt Neustadt a. Rbge. gegenüber dem Vorjahr jährlich fast 19 % der Emissionen eingespart werden. Das setzt voraus, dass der Energieverbrauch bis 2035 um knapp 50 % reduziert wird. Geschieht dies nicht, wird die Versorgung mit erneuerbaren Energien extrem aufwendig und deutlich kostenintensiver.

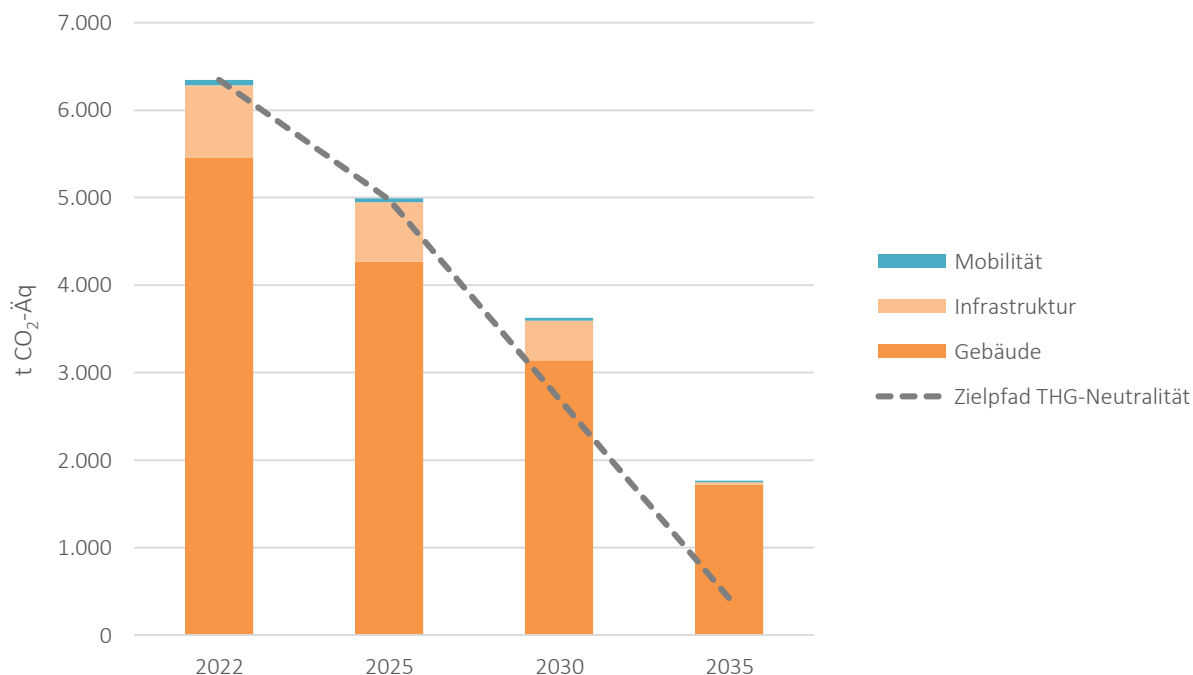
Den wesentlichen Beitrag zu den THG-Emissionen der Verwaltung leistet der Betrieb der öffentlichen Gebäude, und ist damit vor dem Hintergrund der Zielsetzung von besonderer Bedeutung. Im Gebäudebereich lassen sich die Emissionen ausgehend vom Status quo im Jahr 2022 bis 2035 um 69 % auf 1.719 t CO<sub>2</sub>-Äq reduzieren.

Um das zu erreichen, muss der Energieverbrauch drastisch gesenkt werden. Da etwa 90 % des Endenergieverbrauchs aus der Wärmebereitstellung resultieren, gilt es, vor allem wärmeseitig Einsparpotenziale zu heben (vgl. Tabelle 1). Das umfasst einerseits investive Maßnahmen größeren Umfangs mit langen Amortisationszeiten (z. B. energetische Sanierung der Gebäudehülle). Vor dem Hintergrund der Zielsetzung sollte bei einer Sanierung ein Heizwärmebedarf von weniger als 50 kWh/(m<sup>2</sup>a) angestrebt werden. [15]

Andererseits lassen sich bereits durch nicht- bzw. gering-investive Maßnahmen kurzfristig Einsparpotenziale heben. Dabei handelt es sich vor allem um verhaltensbezogene Maßnahmen, die keine, oder nur geringe Kosten verursachen und sich schnell amortisieren (z. B. bedarfsgerechte

Optimierung der Heizungsregelung, Einstellung der Heizungspumpen, Nachrüstung von Rohrleitungsdämmung).

In Kombination mit investiven Maßnahmen mittleren Umfangs (Amortisationszeiten von zwei bis fünf Jahren), z. B. Investitionen in Heizungs- und Lüftungstechnik, sind deutliche Einsparungen zu erzielen.



**Abbildung 21 | Treibhausgas-Minderungen im Szenario zur THG-neutralen Verwaltung**

Um die THG-Einsparungen im dargestellten Szenario zu erreichen, muss der Wärmeverbrauch um 29 % gemindert werden (von 18.702 MWh in 2022 auf 13.368 MWh in 2035). Ferner sind für die Wärmeversorgung langfristig ausschließlich erneuerbare Energien einzusetzen.

Im Zuge der derzeit in Erarbeitung befindlichen Gebäudeleitlinie ist geplant, den aktuellen Zustand (Sanierungszustand) der kommunalen Gebäude zu erfassen und einen Sanierungsfahrplan zu erarbeiten. In die Erarbeitung dieser Leitlinie soll auch ein Ratsbeschluss einfließen, der bei allen Neubauten einen Effizienzhaus-Standard (KfW) 40 vorschreibt. Dies könnte einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Heizwärmebedarf leisten.

Stromseitig wird bis 2035 in den kommunalen Gebäuden eine Einsparung von etwa 18 % bzw. 327 MWh prognostiziert und damit vergleichsweise wenig. Grund dafür ist, dass Einsparungen durch effizientere Technik (z. B. Beleuchtung, IKT) und Suffizienz (z. B. Verzicht auf den Stand-by-Modus, Ausschalten elektrischer Geräte nach Arbeitsschluss) durch den zunehmenden Strombedarf für Kühlen und Klimatisieren ausgeglichen werden. Umso wichtiger ist es, die Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz auszunutzen. Das ist auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung von Bedeutung. Für 2035 wird davon ausgegangen, dass der Strom-Mix entsprechend der Zielsetzung auf Bundesebene vollständig aus Erneuerbaren gedeckt wird. Entsprechend resultieren die stromseitigen Emissionen, die 2035 verbleiben, nur noch aus der Vorkette der Energieerzeugung.

Das gilt auch für die THG-Emissionen aus dem Verbrauchsbereich Infrastruktur, die sich aufgrund des Emissionsfaktors für Strom bis 2035 deutlich reduzieren lassen. Zudem wird für die Straßenbeleuchtung ein Effizienzpotenzial für die weiterführende, vollständige Umrüstung auf LED-Technik angesetzt. So lassen sich die Emissionen aus diesem Verbrauchsbereich gegenüber 2022 bis 2035 um etwa 97 % reduzieren.

**Tabelle 1 | Mögliche und notwendige Einsparpotenziale in den Verbrauchsbereichen 2 und 3**

	Energieverbrauch		THG-Emissionen	
	Mögliche Einsparungen 2035/2022 (THG-Szenario)	Notwendige Einsparungen 2035/2022 (THG-Zielpfad)	Mögliche Einsparungen 2035/2022 (THG-Szenario)	Notwendige Einsparungen 2035/2022 (THG-Zielpfad)
Wärme (Gebäude, inkl. Strom für Heizzwecke)	29 %	48 %	63 %	92 %
Strom (Gebäude)	18 %	27 %	97 %	97 %
Strom (Infrastruktur)	18 %	25 %	97 %	97 %

Die wesentliche Stellgröße, um die Emissionen aus dem betrieblichen Fuhrpark zu minimieren, ist der Antriebswechsel, mit dem Ziel, den Einsatz fossiler Kraftstoffe zu reduzieren. Im Bereich der PKWs ist ein Antriebswechsel vergleichsweise einfach umzusetzen, da die entsprechende Technologie bereits am Markt verfügbar ist. Zudem können Elektroautos auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten mit Verbrennern mithalten. Die Umstellung des betrieblichen PKW-Fuhrparks wird durch die Maßnahme *V10 – Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks* in der Stadt bereits angeschoben.

Umso bedeutender ist es, auch im Bereich der leichten Nutzfahrzeuge und der LKWs den Einsatz von Alternativen zu prüfen – insbesondere vor dem Hintergrund des hohen Anteils dieser Fahrzeugtypen an der Fahrleistung des Fuhrparks. Neben Elektrofahrzeugen ist in diesem Bereich auch der Einsatz von Wasserstoffantrieben denkbar. Insbesondere bei Sonderfahrzeugen besteht derzeit noch das Problem, dass bereits alternative Technologien entwickelt wurden, diese jedoch am Markt aufgrund hoher Produktionskosten und/oder fehlender Infrastruktur noch nicht wettbewerbsfähig sind. Daher ist eine Antriebsumstellung in diesem Bereich unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit derzeit nur unter Ausnutzung von Fördermöglichkeiten umsetzbar. Damit wird deutlich, dass große Investitionen notwendig sind, um die Zielsetzung im Bereich Mobilität zu erreichen. Im dargestellten Szenario lassen sich im Bereich Mobilität (Fuhrpark) etwa 70 % der THG-Emissionen einsparen.

**Tabelle 2 | Mögliche und notwendige Einsparpotenziale im Verbrauchsbereich 4**

	THG-Emissionen	
	Mögliche Einsparungen 2035/2022 (THG-Szenario)	Notwendige Einsparungen 2035/2022 (THG-Zielpfad)
Kommunaler Fuhrpark	70 %	98 %

Aufgrund der fehlenden Datengrundlage zum Verbrauchsbereich Beschaffung und der Notwendigkeit von Anschaffungen, lassen sich keine absoluten THG-Einsparpotenziale ermitteln. Vor dem Hintergrund der Digitalisierung ist davon auszugehen, dass Investitionen in die technische Ausstattung anfallen, aus denen THG-Emissionen resultieren. Die Konsequenz darauf darf jedoch nicht sein, keine Investitionen mehr zu tätigen. Vielmehr ist es von Bedeutung, bei der Beschaffung von Materialien und Geräten Nachhaltigkeitskriterien zu berücksichtigen. Es wird empfohlen, bei der Fortschreibung der Bilanz zukünftig die Beschaffung von IKT abzubilden, um dafür zu sensibilisieren, dass auch durch die Beschaffung der technischen Ausstattung Emissionen anfallen, die es auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung zu minimieren gilt.

Die Emissionen aus dem Papierverbrauch lassen sich durch den Einsatz von Recyclingpapier anstelle von Frischfaserpapier um etwa 15 % reduzieren. Zudem wird davon ausgegangen, dass eine Senkung des Papiereinsatzes um 46 % möglich ist. So könnten die Emissionen aus dem Papierverbrauch insgesamt um bis zu 55 % bis 2035 gesenkt werden.

Die Emissionen aus dem Essensangebot in den Schulen und Betreuungseinrichtungen werden bislang nicht bilanziell erfasst, ebenso wenig die Verpflegung/das Catering bei eigenen Veranstaltungen. Um die Emissionen in diesem Bereich zu mindern, spielen die Berücksichtigung von Regionalität, Saisonalität und ökologischen Kriterien eine zentrale Rolle. Durch den Verzicht auf Fleisch lassen sich rund 48 % der Emissionen aus der Ernährung einsparen. Der Wert erhöht sich auf 70 % beim Verzicht auf alle tierischen Produkte (vegan). Die Werte steigern sich noch einmal, wenn statt konventioneller Lebensmittel Bio-Lebensmittel eingesetzt werden. [16]

## 5.2 Erneuerbare Energien

Um das Ziel THG-Neutralität zu erreichen, reicht es nicht aus, den Energieverbrauch zu reduzieren, denn auch 2035 wird weiterhin Energie benötigt werden. Vielmehr ist es entscheidend, dass die fossilen Energieträger durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden.

Entsprechend wird empfohlen, in der Stadt Ziele für den Einsatz erneuerbarer Energien zu definieren. Der zentrale Handlungsansatz dabei ist der Ausbau der Photovoltaik.

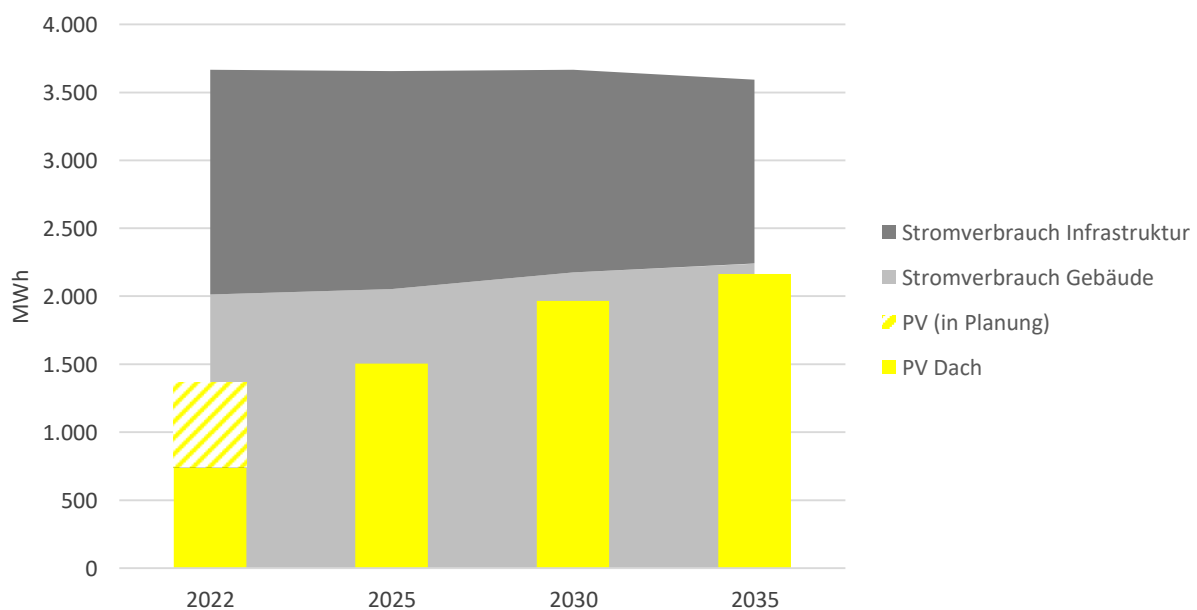
Das ifeu gibt in seinem *Leitfaden klimaneutrale Kommunalverwaltung für das Land Baden-Württemberg* einen Mindestzielwert von 1 kW PV-Leistung pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Grundflächen bezogen auf alle Liegenschaften an. Dabei ist es egal, ob die Kommune selbst Eigentümerin und Betreiberin der Anlage ist. Denn auch wenn die Dachfläche an Dritte verpachtet wird, ist die Wirkung für den Klimaschutz dieselbe. [15] Für die Stadt muss vielmehr vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit und der Umsetzbarkeit entschieden werden, wie das vorhandene Dachflächenpotenzial vollständig genutzt werden kann.

Für die Dachflächen der kommunalen Gebäude in Neustadt a. Rbge. gibt es ein Solarkataster, mit dem eine Aussage zu den verfügbaren Dachflächenpotenzialen getroffen werden kann. Insgesamt wurden in der Kernstadt sowie in den Ortsteilen 48 Liegenschaften identifiziert, deren Dachflächen sich potenziell für die Installation von PV-Anlagen eignen.

Es ergibt sich ein Flächenpotenzial von gut 16.000 m<sup>2</sup>. Damit lässt sich eine installierbare Leistung von max. 1.270 kWp realisieren. Die Ergebnisse gehen zunächst von einer maximalen Anlagengröße aus. Eine Optimierung der Anlagengröße auf maximalen Eigenverbrauch findet nicht statt. Nicht berücksichtigt wurden zudem statische und bautechnische Anforderungen. Es ist entsprechend davon

auszugehen, dass in der Praxis auf einigen Flächen keine Anlagen sinnvoll umgesetzt werden können. Geht man davon aus, dass etwa 70 % des Potenzials gehoben werden können, lassen sich damit theoretisch rund 856 MWh an Strom erzeugen. Zusammen mit den bereits bestehenden Anlagen sowie den aktuell in Planung befindlichen Anlagen könnte die Stromproduktion auf mehr als 2 GWh pro Jahr gesteigert werden. Dies ist jedoch weniger als der für 2035 prognostizierte Stromverbrauch für Gebäude und Infrastruktur (vgl. Abbildung 22). Auch ist davon auszugehen, dass der tatsächliche Stromverbrauch bei Berücksichtigung des Handlungsfelds Mobilität noch höher ausfällt. Es empfiehlt sich, entsprechend weitere Potenziale zu prüfen.

Grundsätzlich bestehen auch über das Dachflächenpotenzial hinaus weitere Potenziale für die Installation von PV-Anlagen. Eine Möglichkeit dazu ist es, im Besitz der Stadt befindliche Parkplätze mit PV-Carports auszustatten. Generell gilt dabei, je größer die Fläche, umso wirtschaftlicher lässt sich Parkplatz-PV umsetzen. Das verfügbare Potenzial ist entsprechend vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit weiter zu untersuchen. Dabei sollten unterschiedliche Betreibermodelle geprüft werden (z. B. Pachtmodell). Um auf etwaige Flächennutzungsänderungen reagieren zu können, kann in diesem Zusammenhang auch der Einsatz flexibler Module eine Rolle spielen.



**Abbildung 22 | Vergleich der Stromerzeugung aus PV und des Stromverbrauchs im Szenario**

Wärmeseitig werden die eigenen Verbrennungsanlagen bislang überwiegend mit Erdgas betrieben. Es müssen Kriterien definiert werden, damit bei der Erneuerung von Heizungsanlagen, sofern möglich, zwingend erneuerbare Technologien zu verwenden sind. Übergangsweise bietet sich auch die Kombination von fossilen und erneuerbaren Energien in Form von Hybrid-Anlagen an, zum Beispiel die Kombination aus Wärmepumpe und Gas-Spitzenlastkessel.



## 6. Maßnahmen und Handlungsansätze zur Zielerreichung

Das Ziel der treibhausgasneutralen Verwaltung bis 2035 ist hochambitioniert und erfordert ein entschlossenes Vorgehen der Stadtverwaltung. Der Maßnahmenkatalog enthält Handlungsansätze, um einen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels zu leisten. Dabei haben die Maßnahmen ein mehr oder weniger großes messbares Treibhausgasminderungspotenzial. Einige Maßnahmen bewirken eine direkte Minderung der kommunalen THG-Emissionen, andere dienen der Vorbildwirkung oder haben einen organisatorischen oder informierenden Charakter und so einen indirekten, nicht quantifizierbaren Einfluss auf die Entwicklung der THG-Emissionen in der Verwaltung.

Aus Impulsen der Akteursbeteiligungs-Workshops, den Ergebnissen der qualitativen und quantitativen Analyse und gesetzlichen Anforderungen sowie guten Beispielen anderer Kommunen wurden konkrete Maßnahmen abgeleitet. Diese enthaltenen Handlungsansätze für die Stadt sowohl auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Kommune als auch auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung bis 2035.

Es ist wichtig, dass die Klimaschutzmaßnahmen realistische, pragmatische und innovative, aber gleichzeitig ambitionierte Klimaschutzstrategien und Handlungsoptionen widerspiegeln.

Tabelle 3 besteht aus einer Übersicht über die Maßnahmen für die Stadtverwaltung Neustadt a. Rbge. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind im Maßnahmenkatalog des Vorreiterkonzeptes zu finden.

**Tabelle 3 | Übersicht über die Maßnahmen für eine treibhausgasneutrale Verwaltung in der Stadt Neustadt a. Rbge.**

Nr.	Maßnahme
V01	Einführung eines Kommunales Energiemanagements
V02	Erstellung eines Nahwärmekonzepts
V03	Schulung von Gebäudeverantwortlichen der kommunalen Liegenschaften
V04	Energieeffiziente Straßen-, Innen- und Außenbeleuchtung
V05	Erarbeitung und Umsetzung einer Beschaffungsrichtlinie
V06	Ausbau von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften
V07	Versorgung mittels Ökostrom
V08	Kampagne für Nutzer und Mitarbeiter der kommunalen Liegenschaften zum Ressourcensparen
V09	Förderung klimafreundlicher Mitarbeitermobilität
V10	Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks
V11	Dauerhafte Bereitstellung und Pflege eines Dienstradpools
V12	Erarbeitung und Einführung einer Dienstreiserichtlinie für Verwaltung und Rat
V13	Klimacheck für Beschlüsse
V14	Nachhaltige Veranstaltungen

## 7. Umgang mit Kompensationsmaßnahmen

Die Ergebnisse aus Kapitel 5 verdeutlichen, dass trotz ambitionierter Annahmen realistisch davon auszugehen ist, dass auch 2035 Restemissionen verbleiben, die sich nicht vermeiden lassen. Das Ziel der Treibhausgasneutralität ist damit ohne einen Ausgleich von Restemissionen nicht zu erreichen. Um zumindest bilanziell 2035 Netto-null-Emissionen zu erreichen, müssen die Optionen für sogenannte Ausgleichsverrechnungen diskutiert werden. Diese haben zum Ziel, die Emissionen nicht vor Ort zu senken, sondern außerhalb des Territoriums. Diese Emissionsminderungen werden dann bilanziell in der THG-Bilanz verrechnet.

Freiwillige Kompensation meint den Kauf von Emissionsminderungsgutschriften (Zertifikate). Dadurch wird die verbleibende Menge an Emissionen in Klimaschutzprojekten auf lokaler oder globaler Ebene ausgeglichen. Es gibt nur wenige Kompensations-Projekte in Deutschland, da viele der etablierten Anbieter vor dem Hintergrund von Doppelzählungen Projekte in Ländern ausschließen, die Reduktionsverpflichtungen in der zweiten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls eingegangen sind. Grundsätzlich gilt in diesem Zusammenhang aber, dass es für das Klima egal ist, wo auf der Welt die Emissionen ausgeglichen werden.

Im Kontext der freiwilligen Kompensation sind folgende Projekttypen zu unterscheiden:

- **Erneuerbare Energien:** Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien durch Investitionen in den Bau von Anlagen oder Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz,
- **Abfall und Deponiegas, Industrie und Transport:** Verbesserung von Abfall- und Abwassermanagement durch gezielte Kompostierung sowie Recycling und Reduzierung des Austritts klimaschädigender Gase,
- **Reduzierung und Speicherung von CO<sub>2</sub>:** Aufforstung und Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, Förderung einer ökologischen Landwirtschaft, Wiedervernässung von Mooren.

Freiwillige Kompensation durch den Kauf von Zertifikaten ist jedoch kritisch zu bewerten. In der öffentlichen Wahrnehmung werden Emissionsminderungsgutschriften vielfach gleichbedeutend mit einem modernen Ablasshandel angesehen. Sie bieten die Möglichkeit, sich das „Gewissen reinzuwaschen“ und werden als Lizenz zum umweltschädlichen Verhalten gewertet. Darüber hinaus bergen Kompensationsprojekte (z. B. Aufforstung) die Gefahr, geopolitische Konflikte um Landnutzungsrechte auszulösen. Eine Studie des Öko-Instituts e. V. hat zudem herausgefunden, dass viele Klimaschutzprojekte auch ohne Kompensationsinvestitionen umgesetzt werden. Die Kompensationsleistung verfehlt damit ihren Zweck.

Ferner ist festzuhalten, dass Kompensation in diesem Sinne nicht mit den Zielen der Pariser Klimakonferenz zu vereinbaren ist. Es kann lediglich ein zusätzliches Element wohlhabender Gesellschaften sein, andere Staaten aus Gründen der Klimagerechtigkeit zu unterstützen. Ferner bedeutet Globale Klimaneutralität, dass langfristig ohnehin keine nennenswerten Potenziale für Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

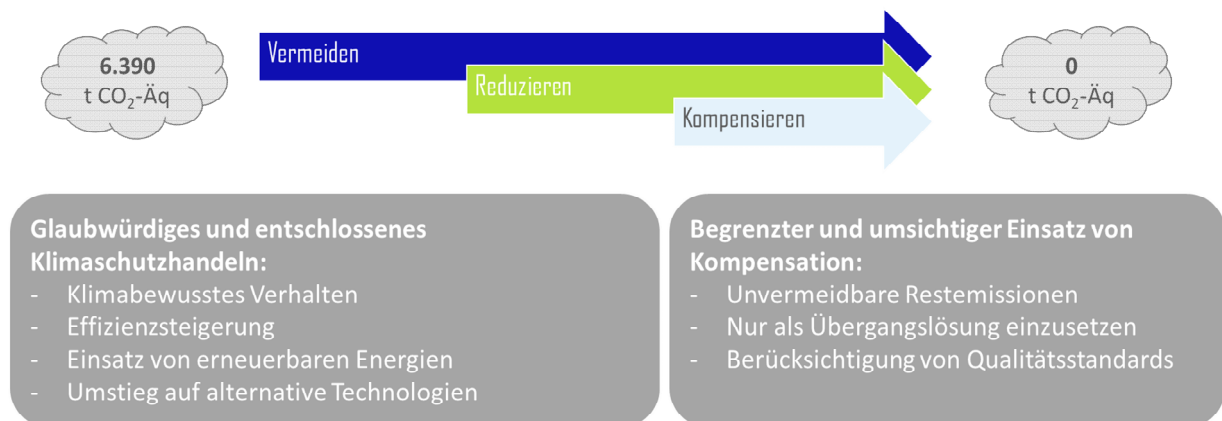
Vor diesem Hintergrund haben einschlägige Institutionen Positionen zur Kompensation bezogen. So muss Kompensation laut Umweltbundesamt zwingend in ein glaubwürdiges und entschlossenes Klimaschutzhandeln eingebettet sein, da es sich sonst lediglich um „Greenwashing“ handelt. Die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg rät ihren Kommunen dazu, Kompensation nur

unter bestimmten Voraussetzungen und ausschließlich für unvermeidbare Restemissionen und nur als Übergangslösung in Betracht zu ziehen. Spätestens ab dem Jahr 2040 kann eine Anrechnung nach heutigem Diskussionsstand nicht mehr erfolgen. Emissionen weitestgehend zu vermeiden und Kompensation nur als letzte Option einzusetzen, ist dabei allgemeiner Konsens.

Ferner gibt es Qualitätsstandards (z. B. Gold Standards des WWF, Clean Development Mechanism, Verified Carbon Standard), die bei der freiwilligen Kompensation berücksichtigt werden sollten und sicherstellen, dass durch das Projekt tatsächlich die angestrebte Menge an THG-Emissionen ausgeglichen wird.

Ausgehend von den genannten Punkten müssen Grundprinzipien für den Umgang mit Kompensationen definiert werden. Auch die Berechnung von Klimafolgekosten ist eine Möglichkeit, mit den verbleibenden Emissionen umzugehen. Zur Einordnung: Laut UBA sind für das Jahr 2020 Klimafolgekosten pro Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente von 195 Euro anzusetzen, für 2030 muss von mindestens 215 Euro pro Tonne ausgegangen werden. Eine andere Möglichkeit ist die Einzahlung in einen Klimaschutzfonds, über den Klimaschutzprojekte auf lokaler Ebene unterstützt werden oder Mehrkosten von Klimaschutz-Maßnahmen finanziert werden können.

Es ist Aufgabe der Verwaltung, vor dem Hintergrund der Zielsetzung dazu Position zu beziehen und Lösungen zu generieren, um die verbleibenden Restemissionen auszugleichen. Dabei muss letztlich auch die Frage der Finanzierung von Kompensationsleistungen geklärt werden.



**Abbildung 23 | Empfehlungen zur Definition von Grundprämissen beim Umgang mit Kompensation**

Ein weiterer Ansatz, THG-Emissionen bilanziell auszugleichen und gleichzeitig die Bedeutung des Ausbaus erneuerbarer Energien vor Ort zu untermauern, ist die Ermittlung einer Gutschrift aus der Energieerzeugung auf lokaler Ebene, die als Kompensations-Gutschrift gegengerechnet werden kann.

Denn je mehr erneuerbarer Strom erzeugt wird, umso mehr fossile Energien werden im Energie-Mix verdrängt. Je höher der Anteil der Erzeugung, umso mehr kann bilanziell gutgeschrieben werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Strom durch die Kommune selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist wird. Ebenso ist dabei nachrangig, von wem die Anlage betrieben wird.

Tatsächlich handelt es sich dabei jedoch streng genommen um eine Vermeidung von THG-Emissionen und nicht um einen Ausgleich der Emissionen. Zudem ergibt sich aus der Methodik die Gefahr einer Doppelbilanzierung, sodass empfohlen wird die Kompensationsgutschrift lediglich nachrichtlich auszuweisen, um die Bedeutung für den Ausbau der Erneuerbaren zu untermauern.

## 8. Kommunikation des Prozesses, Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Ein wichtiger Umsetzungsschritt für eine erfolgreiche Zielerreichung ist insbesondere vor dem Hintergrund der Vorbildwirkung die Kommunikation, sowohl nach innen gegenüber den Mitarbeitenden als auch nach außen. Mit der Information und Berichterstattung über die Klimaschutzbestrebungen der Verwaltung nach außen wird die Glaubwürdigkeit erhöht und die Stadt kann ihrer Vorbildwirkung gerecht werden.

Die interne Kommunikation ist zudem entscheidend, damit sich alle Mitarbeitenden mit dem Thema Klimaschutz identifizieren und entsprechend aktiviert werden. Neben Nutzerschulungen, z. B. in Form eines Büro-Rundgangs oder der Erstellung eines Energie-Leitfadens für die Verwaltungsmitarbeitenden, kann auch eine größer angelegte Kampagne zum Einsatz kommen, um zu sensibilisieren. Wichtig ist dabei, dass das Thema in allen Abteilungen, insbesondere auch auf Führungsebene verankert ist. Das gilt auch für die Kommunikation nach außen. Um die Bemühungen und Aktivitäten innerhalb der Kommune seriös und glaubhaft zu vermitteln, ist ein aktives und kontinuierliches Auftreten des Bürgermeisters und die Einbindung der Politik zu empfehlen.

Neben den Mitarbeitenden empfiehlt es sich zudem, die Kommunikationsstrategie über die Maßnahme *V08 – Kampagne für Nutzer und Mitarbeiter der kommunalen Liegenschaften zum Ressourcensparen* hinaus auf die Nutzergruppen der öffentlichen Gebäude auszuweiten. Neben der passiven Bereitstellung von Informationen, empfiehlt sich in dem Zusammenhang auch eine aktive Einbindung.

Das Einsparpotenzial durch die Sensibilisierung von Nutzenden ist schwer zu beziffern und stark von den umgesetzten Maßnahmen abhängig. Beispiele aus der Praxis zeigen jedoch, dass Einsparungen von bis zu 15 % durchaus erzielbar sind. So hat die Stadt Dortmund für die eigene Verwaltung im Rahmen einer groß angelegten Kampagne (Mission e) innerhalb von vier Jahren 14 % an Energie eingespart.

Erfolgreich umgesetzt, kann eine zielgerichtete Kommunikation zudem einen Multiplikator-Effekt auslösen, mit dem Mitarbeitende und Nutzergruppen der öffentlichen Gebäude auch in ihrem privaten Umfeld für das Themenfeld sensibilisiert werden. So können auch über die Verwaltungsgrenzen hinaus Energieeinsparungen und Klimaschutzaktivitäten angeschoben werden. Dadurch kann auch ein Impuls für Unternehmen und Betriebe gesetzt werden, nach dem Vorbild der Stadtverwaltung zu agieren.

## 9. Monitoring, Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahmen

Zu einem glaubwürdigen und vorbildlichen Klimaschutz in der Verwaltung gehört, dass die Verwaltung regelmäßig die einzelnen Etappen zur Treibhausgasneutralität überprüft, bewertet und weiterentwickelt, denn nur so lassen sich die notwendigen THG-Minderungen umsetzen. Für die kontinuierliche Erfolgskontrolle und Prozessüberwachung („Controlling“) ist das Messen und Erfassen von Ist-Werten („Monitoring“), abhängig von vorgegebenen Indikatoren, erforderlich. Dabei ist von dem Steuerungszirkel „plan – do – check – act“ auszugehen.

Dreh- und Angelpunkt ist die übergeordnete Erfassung und Analyse von Daten, die in eine Energie- und THG-Bilanz münden. Damit wird überprüft, ob die gesteckten Minderungsziele erreicht werden. Ein wichtiges Instrument in diesem Zusammenhang stellt der Energiebericht dar, der entsprechend § 17 NKlimaG von den niedersächsischen Kommunen zu erstellen ist. Jener muss je Kalenderjahr die Kosten, Verbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Strom-, Wärme- und Wassernutzung aller kommunalen Liegenschaften enthalten. Damit wäre ein Monitoring der Verbräuche und THG-Emissionen aus dem Verbrauchsbereich 2 (Gebäude) und Verbrauchsbereich 3 (Infrastruktur & sonstige Verbrauchsstellen) gegeben, auf die 2022 insgesamt 98 % der THG-Emissionen der Verwaltung entfielen. Die fortlaufende Erfassung der Kraftstoffverbräuche sowie der Fahrleistung des städtischen Fuhrparks bieten eine wichtige Grundlage, um die Entwicklung der THG-Emissionen aus dem Handlungsfeld Mobilität zu prüfen. Anhand der Daten kann die Wirkung umgesetzter Maßnahmen bewertet und neue Handlungsansätze abgeleitet werden.

Aber auch die Erfassung von Daten zur Zielerreichung der Einzelmaßnahmen ist erforderlich. In den Maßnahmensteckbriefen wurden für jede Einzelmaßnahme quantitative und/oder qualitative Indikatoren formuliert, die für die Erfolgskontrolle genutzt werden können. Diese gilt es im regelmäßigen Turnus zu überprüfen. Das heißt, Maßnahmen müssen möglicherweise in ihren Zielsetzungen, ihrer Ausrichtung oder ihren Ansätzen modifiziert werden. Eine regelmäßige Erfolgskontrolle sollte auch ermöglichen, dass Maßnahmen ausgesetzt oder sogar gestrichen und bei Bedarf neue Maßnahmen definiert und geplant werden.

Neben der Erfassung und der Analyse von Daten zur quantifizierbaren Einschätzung der übergeordneten Verbräuche und Emissionen sowie der individuellen Überprüfung von Einzelmaßnahmen, ist die Kommunikation der Erfolge (oder Misserfolge) ein zentraler Baustein jedes Controllings. Das schafft Transparenz und sichert den Rückhalt für Maßnahmen und Aktivitäten. Daher sollte regelmäßig ein Statusbericht veröffentlicht werden, der die wesentlichen Erfolge und Erkenntnisse (quantitativ und qualitativ) kommuniziert. Dieser Bericht sollte

- die Entwicklung darstellen und prozessorientiert sein,
- die Aussagen zum Erreichen der quantifizierbaren Grobziele und Detailziele zusammenfassen,
- eine Bewertung des Status quo vornehmen und
- einen Ausblick geben.

Neben diesen regelmäßigen Berichten sollte ein kontinuierlicher Informationsfluss stattfinden. So können einschlägige Informationen in Schulungen oder Veranstaltungen vermittelt sowie geeignete organisatorische Strukturen geschaffen werden, um beispielsweise wichtige Ansprechpersonen in den Kommunikationsfluss einzubinden.

## Abkürzungen

ABN	Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt a. Rbge.
BHKW	Blockheizkraftwerk
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> -Äq	CO <sub>2</sub> -Äquivalent
Dena	Deutsche Energie-Agentur
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FCKW	Fluorkohlenwasserstoffe
Fz-km	Fahrzeugkilometer
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHG Protocol	Greenhouse Gas Protocol
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KSG	Klimaschutzgesetz
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Leichtes Nutzfahrzeug
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land Use, Land Use Change and Forestry)
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
P-km	Personenkilometer
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt

## Abbildungen

Abbildung 1   Auszug aus dem Niedersächsisches Klimaschutzgesetz vom Juni 2022 [3] .....	5
Abbildung 2   Darstellung der Kommunalbilanz und der Bilanz für die kommunale Verwaltung.....	6
Abbildung 3   Etappen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung (target GmbH nach [4]) .....	8
Abbildung 4   Vorschlag für die Definition einer treibhausgasneutralen Kommune entsprechend RESCUE-Studie (target GmbH nach [7]) .....	10
Abbildung 5   Scopes gemäß Methodik nach Greenhouse Gas Protocol (target GmbH nach [8]).....	11
Abbildung 6   Überblick über empfohlene Handlungsfelder für die THG-Bilanz der Kommunalverwaltung .....	12
Abbildung 7   THG-Emissionen der Stadtverwaltung nach Verbrauchsbereichen .....	15
Abbildung 8   THG-Emissionen der Stadtverwaltung nach Scopes .....	16
Abbildung 9   Entwicklung der installierten Leistung von PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen ..	17
Abbildung 10   Vergleich der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs in der Stadtverwaltung ....	17
Abbildung 12   Darstellung der jährlichen THG-Emissionen und Kompensationen .....	18
Abbildung 12   Endenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften im Handlungsfeld Gebäude ...	19
Abbildung 13   THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften im Handlungsfeld Gebäude .....	20
Abbildung 14   Stromverbrauch der kommunalen Infrastruktur .....	21
Abbildung 15   THG-Emissionen der kommunalen Infrastruktur .....	21
Abbildung 17   Darstellung der jährlichen THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch bei Bilanzierung mit dem Emissionsfaktor von Bundes-Strom-Mix und von Ökostrom.....	23
Abbildung 17   Fahrleistung des städtischen Fuhrparks differenziert nach Fahrzeugkategorie (links) und nach Zugehörigkeit zur Verwaltung und Feuerwehr (rechts).....	24
Abbildung 18   THG-Emissionen aus dem städtischen Fuhrpark.....	25
Abbildung 19   Fahrzeugbestand des städtischen PKW-Fuhrparks .....	25
Abbildung 21   Durchschnittliche Emissionen der Verkehrsträger im Personenverkehr (target GmbH nach [19]) .....	26
Abbildung 21   Treibhausgas-Minderungen im Szenario zur THG-neutralen Verwaltung .....	29
Abbildung 22   Vergleich der Stromerzeugung aus PV und des Stromverbrauchs im Szenario.....	32
Abbildung 23   Empfehlungen zur Definition von Grundprämissen beim Umgang mit Kompensation .....	35

## Tabellen

Tabelle 1   Mögliche und notwendige Einsparpotenziale in den Verbrauchsbereichen 2 und 3.....	30
Tabelle 2   Mögliche und notwendige Einsparpotenziale im Verbrauchsbereich 4 .....	30
Tabelle 3   Übersicht über die Maßnahmen für eine treibhausgasneutrale Verwaltung in der Stadt Neustadt a. Rbge.....	33

## Quellen

- [1] Intergovernmental Panel on Climate Change, „Global warming of 1,5°C,“ Cambridge, UK and New York, 2018.
- [2] International Panel on Climate Change, „Climate Change 2023 Synthesis Report,“ Genf, 2023.
- [3] Land Niedersachsen, „Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG) vom 10. Dezember 2020,“ Hannover, 2022.
- [4] Umweltbundesamt, „Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung. Etappen und Hilfestellungen,“ Dessau-Roßlau, 2020.
- [5] ifeu, „Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg,“ Heidelberg, 2022.
- [6] Intergovernmental Panel on Climate Change, „Annex I: Glossary. In: Global Warming of 1.5°C.,“ Cambridge, UK and New York, 2018.
- [7] Umweltbundesamt, „Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität. RESCUE-Studie,“ Dessau-Roßlau, 2019.
- [8] WRI & WBCSD, „The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition,“ 2004.
- [9] Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), „Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage,“ Berlin, 2018.
- [10] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „Energieeffiziente Straßenbeleuchtung. Einsparpotenziale identifizieren und erschließen.,“ Berlin, 2016.
- [11] Stadtverwaltung Neustadt am Rübenberge, „Umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen im Neustädter Land. LED-Technik für die Straßenbeleuchtung im Neustädter Land und der Kernstadt.,“ [Online]. Available: <https://www.neustadt-a-rbge.de/leben-in-neustadt/umwelt-klimaschutz/klimaschutz/aktionsprogramm-klimaschutz/led-technik-fuer-die-strassenbeleuchtung-im-neustaedter-land-und-der-kernstadt/>. [Zugriff am 04 Juni 2024].
- [12] Ideenstadtwerke, „Mehr LED: Ideenstadtwerke rüsten mehr Straßenleuchten um,“ Wirtschaftsbetriebe Neustadt am Rübenberge GmbH, 28 Januar 2022. [Online]. Available: <https://www.ideenstadtwerke.de/news-uebersicht/mehr-led-ideenstadtwerke-ruesten-mehr-strassenleuchten-um->. [Zugriff am 04 Juni 2024].
- [13] R. Boll, R. Rohlfing und J. Müller-Schaper, „Klimaschutzteilkonzept zur "Klimafreundlichen Abwasserbehandlung". Energieautarke Abwasserbehandlung in Neustadt am Rübenberge - Vision oder Illusion?,“ PFI Planungsgemeinschaft GbR, Hannover, 2012.
- [14] Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt am Rübenberge, „Zahlen und Fakten,“ Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt am Rübenberge, [Online]. Available: <https://www.a-b-n.de/allgemeines/zahlen-und-fakten/>. [Zugriff am 04 Juni 2024].



- [15] E. Rechsteiner und H. Hertle, „Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg,“ Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu), Heidelberg, 2022.
- [16] M. Schlatzer und T. Lindenthal, „Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee (DIETCCLU),“ Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL Wien), Wien, 2020.
- [17] Umweltbundesamt, „CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke im Alltagsverkehr. Datenauswertung auf Basis der Studie Mobilität in Deutschland.,“ Dessau-Roßler, 2020.
- [18] Umweltbundesamt, „Verkehrsmittelvergleich im Personenverkehr und im Güterverkehr,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich>. [Zugriff am 16. Mai 2024].