

**KOMMUNALER BERICHT ZUM**

**KLIMANEUTRALITÄTSKONZEPT  
FÜR DIE KLIMAREGION RHEIN-VOREIFEL**

**GEMEINDE ALFTER**



Im vorliegenden Konzept wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Nomen das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

## Impressum

### **Auftraggeber:**

Gemeinde Wachtberg  
Rathausstraße 34  
53343 Wachtberg

i.A. der Gemeinde Alfter  
Am Rathaus 7  
53347 Alfter



### **Ansprechpartnerinnen Gemeinde Alfter:**

Patrick Deppe  
Am Rathaus 7  
53347 Alfter  
Telefon: 0228/6484-198  
E-Mail: patrick.deppe@alfter.de

### **Interkommunales Klimamanagement:**

Alexandra Bohlen  
Auf dem Knickert 10  
53332 Bornheim  
Telefon: 02222/945-365  
E-Mail: Alexandra.bohlen@stadt-bornheim.de

### **Erstellt durch:**



Hochschule Trier  
Umwelt-Campus Birkenfeld  
Postfach 1380  
55761 Birkenfeld

### **Institutsleitung:**

Prof. Dr. Peter Heck

### **Bearbeitung:**

Michael Müller  
Eike Zender  
Sven Kammer  
Jana Gimbel

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	6
1.2 Methodik und Vorgehensweise .....	7
<b>2. HINTERGRUND .....</b>	<b>8</b>
2.1 Regionale Auswirkungen des Klimawandels.....	8
2.2 Klimafolgekosten .....	11
2.3 Klimaneutralität.....	14
<b>3. AUSGANGSSITUATION .....</b>	<b>15</b>
3.1 Kurzbeschreibung der Kommune.....	15
3.2 Bisherige Klimaschutzaktivitäten.....	17
3.3 Energie- und Treibhausgas-Bilanz 2019 .....	18
3.4 Das kommunale CO <sub>2</sub> -Budget.....	25
3.5 Bewertung von Klimaschutzmassnahmen .....	26
3.6 Potenziale zur Erschliessung der verfügbaren erneuerbaren Energien .....	29
<b>4. DER WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT 2045.....</b>	<b>35</b>
4.1 Einbezug relevanter Akteure sowie der Öffentlichkeit .....	36
4.2 Massnahmenkatalog.....	38
4.3 Hinweise zum Massnahmenkatalog.....	44
4.4 Empfehlungen zur operativen Umsetzung.....	49
<b>5. AUSBLICK .....</b>	<b>53</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>54</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Mittlere Jahreslufttemperatur in NRW 1881 - 2024 .....	8
Abbildung 2-2: Auswirkungen ausgewählter Klimawandelparameter im RCP 8.5 Szenario .....	10
Abbildung: 2-3 Volkswirtschaftliche Folgen durch Anpassung - Kumulierte Wirkung auf das reale BIP in Mrd. Euro (auf 10 gerundet) für den Zeitraum 2022 - 2050 .....	13
Abbildung 3-1: Kartografische Darstellung der Gemeinde Alfter .....	16
Abbildung 3-2: Energiebilanz der Gemeinde Alfter 2019 .....	19
Abbildung 3-3: THG-Bilanz der Gemeinde Alfter 2019 nach Verursacher.....	21
Abbildung 3-4: Verteilung der THG-Emissionen (2019) der Gemeinde Alfter nach Nutzungsart .	22
Abbildung 3-5: Zubau EE-Anlagen zur Stromerzeugung der Gemeinde Alfter .....	23
Abbildung 3-6: Zubau EE-Anlagen zur Wärmeerzeugung der Gemeinde Alfter .....	24
Abbildung 3-7: Paris-konformes CO <sub>2</sub> -Budget für die Kommune .....	26
Abbildung 3-8: Regionale Wertschöpfung durch die Nutzung eigener Potenziale.....	28
Abbildung 3-8: Der Weg zur Klimaneutralität 2045 für die Gemeinde Alfter .....	33
Abbildung 4-1: Beispielhafte Darstellung einer empfohlenen kommunalspezifischen Struktur .	50
Abbildung 4-2: Darstellung der empfohlenen interkommunalen Struktur.....	52

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1: Erneuerbare-Energien-Potenziale für die Gemeinde Alfter .....	30
Tabelle 3-2: Zusammenfassung der Potenziale auf dem Gebiet der Gemeinde Alfter .....	31
Tabelle 4-1: Maßnahmen im Handlungsfeld „Entwicklungsplanung und Raumordnung“ .....	39
Tabelle 4-2: Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunales Inventar“ .....	39
Tabelle 4-3: Maßnahmen im Handlungsfeld „Interne Organisation“ .....	40
Tabelle 4-4: Maßnahmen im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ .....	41
Tabelle 4-5: Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz und nachhaltige Versorgungslösungen“ .....	41
Tabelle 4-6: Maßnahmen im Handlungsfeld „Nachhaltige Mobilität“ .....	42
Tabelle 4-7: Maßnahmen im Handlungsfeld „Klimakommunikation und Klimabildung“ .....	42
Tabelle 4-8: Maßnahmen im Handlungsfeld „Natürlicher Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“ .....	43
Tabelle 4-9: Maßnahmen im Handlungsfeld „Kompensation“ .....	43

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Bafa	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BSN	Bereiche für den Schutz der Natur (gem. Regionalplan NRW)
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> e	Kohlendioxid Äquivalente
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (dt: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, auch Weltklimarat)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LANUK	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima (vor 04/2025 LANUV)
MaStR	Marktstammdatenregister
N <sub>2</sub> O	Stickstoff
NRW	Nordrhein-Westfalen
PV	Photovoltaik
SDGs	UN-Sustainable Development Goals (dt.: UN-Nachhaltigkeitsziele)
THG	Treibhausgas
TPEE	Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien des Regionalplans Köln
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz
WPG	Kommunale Wärmeplanungsgesetz

## 1. EINLEITUNG

Der Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die eine enge Zusammenarbeit von Politik, Verwaltung, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft erfordert. Angesichts der verschärften gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere des Ziels der Klimaneutralität bis 2045, sowie der zunehmenden Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse wird der Handlungsdruck im Klimaschutz immer größer.<sup>1</sup>

Eine Vielzahl in den letzten Jahren neu aufgestellter sowie novellierter Gesetze, wie bspw. das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (oder kurz: Wärmeplanungsgesetz, abgekürzt WPG) oder auch das Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG), konkretisieren den rechtlichen Rahmen für den Klimaschutz in Deutschland und haben direkte Auswirkungen auf kommunale Prozesse. Auch das Land Nordrhein-Westfalen (NRW) hat sich im Rahmen seines Klimaschutzgesetzes das Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu wirtschaften. Bis 2030 sollen die Treibhausgas (THG)-Emissionen um mindestens 65 %, bis 2040 um mindestens 88 % im Vergleich zu 1990 sinken und bis zum Jahr 2045 soll das Land vollständig klimaneutral sein. Das Klimaschutzgesetz gibt nunmehr den Rahmen vor, an dem sich auch Städte und Gemeinden orientieren, um mit konkreten Maßnahmen zum Klimaschutz beizutragen und das formulierte Ziel zu erreichen.<sup>2</sup>

Auch die erst im August 2024 beschlossene Energie- und Wärmestrategie NRW zielt darauf ab, das Bundesland bis spätestens 2045 klimaneutral zu gestalten. Ein zentrales Zwischenziel ist bspw. die installierte Leistung von Wind- und Photovoltaik (PV) - Anlagen bis 2030 auf mindestens 34 GWh zu verdoppeln. Die formulierten Zielkorridore bieten somit einen wesentlichen Orientierungsrahmen für die notwendige Transformation in Richtung Klimaneutralität.<sup>3</sup>

Vor dem Hintergrund dieser Prozesse stehen Städte und Gemeinden vor einer Reihe von Herausforderungen. Denn nicht nur die klimatischen Veränderungen und die Umweltbelastung, sondern auch die gesetzlichen Verpflichtungen verlangen nach einer umfassenden Transformation in allen Bereichen des kommunalen und gesellschaftlichen Handelns. Mit dem vorliegenden Klimaneutralitätskonzept möchte die Gemeinde Alfter nicht nur im eigenen direkten Zuständigkeitsbereich agieren, sondern auch außerhalb ihres direkten Einflussbereiches verstärkt Impulse zur Erreichung dieser Ziele in Gang setzen.

---

<sup>1</sup> Vgl. § 4 Bundesklimaschutzgesetz (KSG)

<sup>2</sup> Vgl. Gesetz zur Neufassung des Klimaschutzgesetzes NRW vom 8. Juli 2021

<sup>3</sup> Vgl. Energie- & Wärmestrategie NRW, 2024

Das Konzept enthält hierfür einen umfassenden Maßnahmenkatalog. Insgesamt **44** Maßnahmen zeichnen einen Weg zur Zielerreichung der Klimaneutralität bis in das Jahr 2045, der die Gemeinde in ihrer Rolle als Koordinatorin, Motivatorin, Unterstützerin und Kooperationspartnerin fordert und auf einen aktiven Austausch mit allen Akteuren in der Region setzt.

Darüber hinaus verfolgt die Gemeinde, gemeinsam mit den fünf weiteren linksrheinischen Kommunen des Rhein-Sieg-Kreises als „Klimaregion Rhein-Voreifel“ bereits seit einigen Jahren auch einen interkommunalen Ansatz. Daher wurden neben den eigenständigen kommunalen Prozessen auch stets interkommunale Maßnahmen diskutiert und Synergieeffekte herausgearbeitet. Als Ergebnis dieser interkommunalen Betrachtung wurde ein separater interkommunaler Maßnahmenkatalog zusammengestellt, der – analog zum kommunalen Vorgehen – durch einen Berichtsteil ergänzt wird. Dabei finden alle interkommunalen Ansätze auch in den kommunalen Maßnahmenkatalogen Berücksichtigung.

## **1.1 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG**

Die Gemeinde Alfter hat sich mit dem Ratsbeschluss 08.12.2022 das Ziel gesetzt, in den eigenen Zuständigkeitsbereichen bis spätestens 2045 klimaneutral zu werden. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich die Gemeinde – gemeinsam mit den weiteren links-rheinischen Kommunen des Landkreises – dazu entschlossen, ein Klimaneutralitätskonzept erstellen zu lassen.

Ziel war es, über einen iterativen Prozess – unter Betrachtung der lokalen THG-Emissionen/Verbrauchergruppen, bestehender Potenziale und unter Einbindung lokaler Expertise und Bedarfe – geeignete Maßnahmen für die Gemeinde abzuleiten. Dabei sollten die Maßnahmen (klima-)wirksam und im Rahmen der kommunalen Ressourcen und Handlungsmöglichkeiten umsetzbar sein. Des Weiteren wurde geprüft, ob bei der Umsetzung von Maßnahmen interkommunale Synergieeffekte identifiziert, werden können. Als Ergebnis dieser interkommunalen Betrachtung wurde, ergänzend zu den kommunal-spezifischen Katalogen, auch ein interkommunaler Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Weiterhin wurde geprüft, ob bei der Umsetzung von Maßnahmen interkommunale Synergieeffekte genutzt werden können.

Der Maßnahmenkatalog spiegelt die Vielfalt des kommunalen Handelns wider und adressiert querschnittsorientiert viele Aufgabenbereiche der kommunalen Verwaltung. Diese Vielfalt ist einerseits dem ohnehin breiten Aufgabenspektrum der Kommune geschuldet, andererseits aber auch Ausdruck der Notwendigkeit, mit einer Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen auf die komplexen Herausforderungen zur Erreichung der Klimaneutralität zu reagieren. Dabei berücksichtigt der Katalog nicht nur die direkte Verantwortlichkeit der Kommune, sondern auch ihre Funktion

als Netzwerkerin und Impulsgeberin, um lokale Akteure einzubinden und gemeinsame Anstrengungen zu fördern. Der Maßnahmenkatalog dient somit als Leitfaden, der einen Umsetzungspfad für die kommunalen Klimaschutzaktivitäten aufzeigt und die notwendigen Schritte zur Erreichung der Klimaneutralität strukturiert.

## **1.2 METHODIK UND VORGEHENSWEISE**

Im Rahmen der Strategieentwicklung befasst sich das vorliegende Konzept in Kapitel 2 zunächst mit den regionalen Folgen des Klimawandels sowie den damit verbundenen Folgekosten. Anschließend wird die Definition der angestrebten Klimaneutralität festgelegt, die dem Konzept zugrunde liegt.

In Kapitel 3 wird die Ausgangssituation in der Gemeinde Alfter beschrieben. Hierzu wird zunächst ein Überblick über die Struktur und die bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde gegeben. Zudem werden die Ergebnisse der separat im Vorfeld des vorliegenden Konzeptes durchgeführten Energie- und THG-Bilanzierung dargestellt. Die zweite Hälfte des Kapitels widmet sich der Berechnung des Paris-konformen kommunalen CO<sub>2</sub>-Budgets und zeigt abschließend die Chancen regionaler Inwertsetzung sowie die Handlungsspielräume unter Betrachtung existierender Potenzialstudien des Landes, auf Basis des Energieatlas‘ NRW.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen und Erkenntnissen werden darauffolgend in Kapitel 4 zunächst geeignete Handlungsfelder benannt sowie der dem Projekt zugrunde gelegte Beteiligungsprozess erläutert. Zentraler Bestandteil des vorliegenden Konzepts sind die spezifischen Handlungsempfehlungen, die in Form von Maßnahmensteckbriefen zu einem umfassenden und vielschichtigen Maßnahmenkatalog zusammengeführt wurden. Der Katalog samt Maßnahmenblätter ist Bestandteil des Abschlussberichts und als separates Dokument beigelegt.

Der Aufbau der Maßnahmenblätter sieht vor, neben einer Ziel- und Inhaltsbeschreibung der jeweiligen Maßnahme auch Akteure zu benennen. Personalaufwände, Umsetzungszeiträume, Kostenschätzungen sowie das jeweilige Treibhausgas-Minderungspotenzial – wo möglich – quantitativ pro Maßnahme werden ebenfalls ausgewiesen. Den qualitativen Beitrag, welchen die Maßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung und zur Schutzwirkung vor den Folgen des Klimawandels leisten, wird in Form der 17 Nachhaltigkeitsziele (17 SDGs im Kontext der Agenda 2030), dargestellt.

Im letzten Kapitel wird zusammenfassend auf die Vielschichtigkeit der Klimaneutralität und den Nutzen, den sie für Mensch, Umwelt, Klima und die regionale Wertschöpfung, mit sich führt, eingegangen.

## 2. HINTERGRUND

### 2.1 REGIONALE AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS

In Nordrhein-Westfalen sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits heute durch konkrete lokale Veränderungen messbar. Die durchschnittliche Jahrestemperatur lag im international klimatologischen Referenzzeitraum von 1961 bis 1990 bei 9°C. Im aktuellen Referenzzeitraum von 1991 bis 2020 lag die Durchschnittstemperatur bereits bei 10 °C, in den Jahren von 2018 bis 2024 sogar bei 10,9 °C. Die vergangenen drei Jahre waren die wärmsten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. Abbildung 1-1).<sup>4</sup>

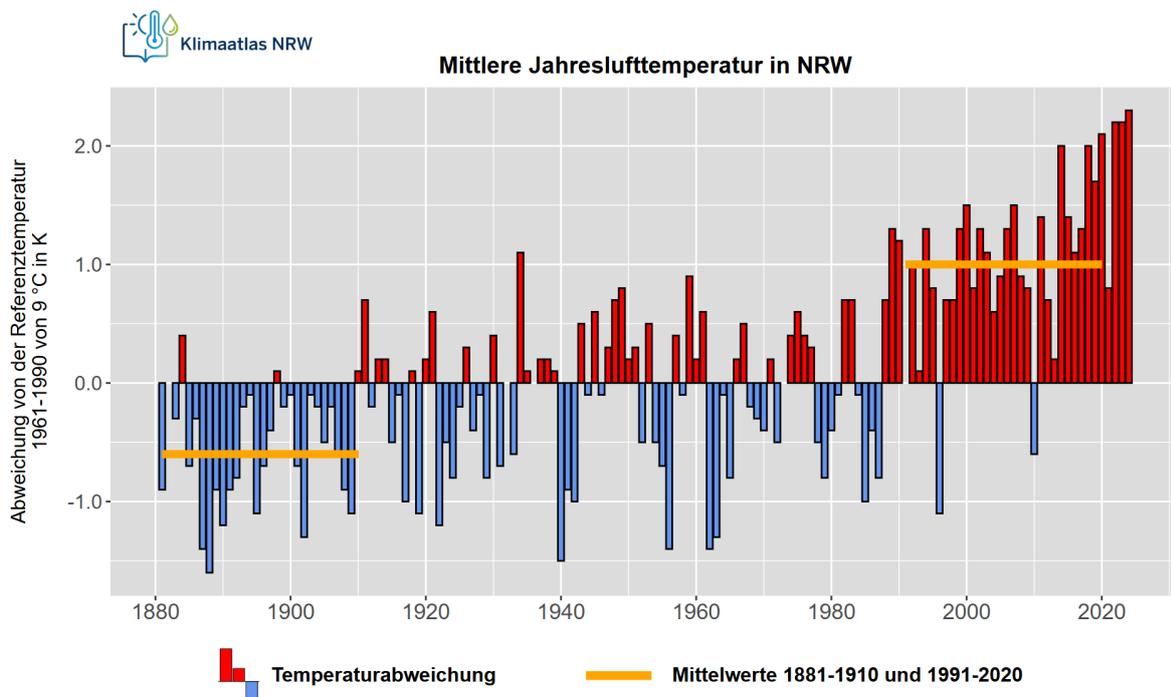


Abbildung 2-1: Mittlere Jahreslufttemperatur in NRW 1881 - 2024<sup>5</sup>

Jedoch steigen nicht nur die Temperaturen, es werden sich zukünftig auch die Niederschlagsmuster ändern. Sichtbar ist eine Verschiebung hin zu nassen Wintern und trockenen Sommern sowie die zunehmende Tendenz zu Wetterextremen. Dies führt dazu, dass es vermehrt zu Tagen mit Starkregen und hohen Tagesniederschlagssummen kommt, die von langen Dürreperioden gefolgt sind.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> (Umweltbundesamt, 2024)

<sup>5</sup> (LANUK, 2025)

<sup>6</sup> (BUND, o.A.)

Entsprechende Daten für Bonn und den Rhein-Sieg-Kreis bietet das Umweltbundesamt, welches für die Zukunft (2031 – 2060 und 2071 – 2100) Klimaprojektionen mit Klimamodellen berechnet hat.<sup>7</sup> Die Berechnungen beruhen auf dem sogenannten RCP 8.5 Szenario. Dies beschreibt einen starken Klimawandel in Folge von ungebremsten THG-Emissionen durch den Menschen, das sogenannte „Weiter-wie-bisher-Szenario“<sup>8</sup>. Abbildung 2-3 zeigt die Auswirkungen auf einzelne Klimaparameter.

Im Referenzzeitraum 1961 bis 1990 liegen die gemessenen Temperaturen für den Rhein-Sieg-Kreis bei 9,4°C. Für den Zeitraum von 2031 bis 2060 wird für Bonn und den Rhein-Sieg-Kreis ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur auf 11,4°C (+ 2°C) prognostiziert. Für den Zeitraum von 2061 bis 2090 prognostizieren die Experten einen Temperaturanstieg auf 13,4°C (+ 4°C).

Die Jahresniederschlagsmenge liegt im Referenzzeitraum bei 758,6 mm. Gemäß Prognose ist in naher Zukunft ein leichter Anstieg auf 760,8 mm zu erwarten. Langfristig (2060 bis 2090) wird ein weiterer Anstieg auf 822,6 mm prognostiziert. Zu erwähnen sind auch die Anzahl der Starkregentage, die laut Prognose zunehmen werden. Starkregenereignisse können überall auftreten und es besteht die Gefahr, dass es zu schnell ansteigenden Wasserständen und/oder Überschwemmungen kommt. Häufig geht Starkregen auch mit Bodenerosion einher.

Darüber ist in den letzten Jahren eine zunehmende Beständigkeit (Persistenz) von Großwetterlagen zu beobachten, die auf den Klimawandel zurückzuführen ist. Das heißt, dass sich bestimmte Wetterlagen (Hoch- oder Tiefdruckgebiete) für einen längeren Zeitraum einstellen die sich nur langsam bewegen bzw. über eine gewisse Zeit stationär bleiben. Speziell im Fall von Niederschlag können sie extreme Regenmengen in kurzer Zeit an einem Ort verursachen. Das Gefahrenpotenzial ist hier besonders hoch – v.a. in Verbindung mit zuvor anhaltender Hitze und Trockenheit. Der Trend für extreme Niederschlagsereignisse ist in Zukunft steigend.<sup>9</sup>

Sowohl die Sommer- als auch die Hitzetage steigen seit der Referenzperiode kontinuierlich in der Region an. Betrug die Anzahl der Sommertage zwischen 1961 und 1990 noch durchschnittlich 30 Tage, so stieg diese im Zeitraum 1990 bis 2019 auf 42,6 Tage an. Gemäß dem Modell ist in naher Zukunft mit 50,9 Sommertagen und in ferner Zukunft mit 78 Tagen zu rechnen. Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Anzahl der Hitzetage zu beobachten; betrug diese zwischen 1961 und 1990 noch durchschnittlich 5,2 Tage, so stieg die Anzahl im Zeitraum 1990 bis 2019 auf 9,6 Tage an.

---

<sup>7</sup> (Umweltbundesamt, 2024)

<sup>8</sup> Über 1.370 ppm CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr 2100, der Strahlungsantrieb bleibt bis 2300 auf hohem Niveau (Wetterdienst, o.A.)

<sup>9</sup> (Schäfer & et. al., 2021, S. 14)

Die Prognosen gehen von durchschnittlich 14,6 Hitzetagen in naher Zukunft und von 29,4 Hitzetagen in ferner Zukunft aus.<sup>10</sup> Ebenso nehmen Schwületage und die allgemeine Hitzeintensität zu. Insgesamt zeichnet sich so eine Entwicklung ab, die ein besonderes Gesundheitsrisiko, insbesondere für vulnerable Personengruppen, darstellt.

Im Gegensatz zu den heißen Tagen werden die Frosttage zukünftig deutlich weniger. Betrag die Anzahl der Frosttage zwischen 1961 und 1990 noch durchschnittlich 12,8 Tage, so sank diese im Zeitraum 1990 bis 2019 auf 7,9 Tage ab. Die Prognosen gehen in naher Zukunft von 3,4 Eistagen aus, in ferner Zukunft von 0,9 Tagen.

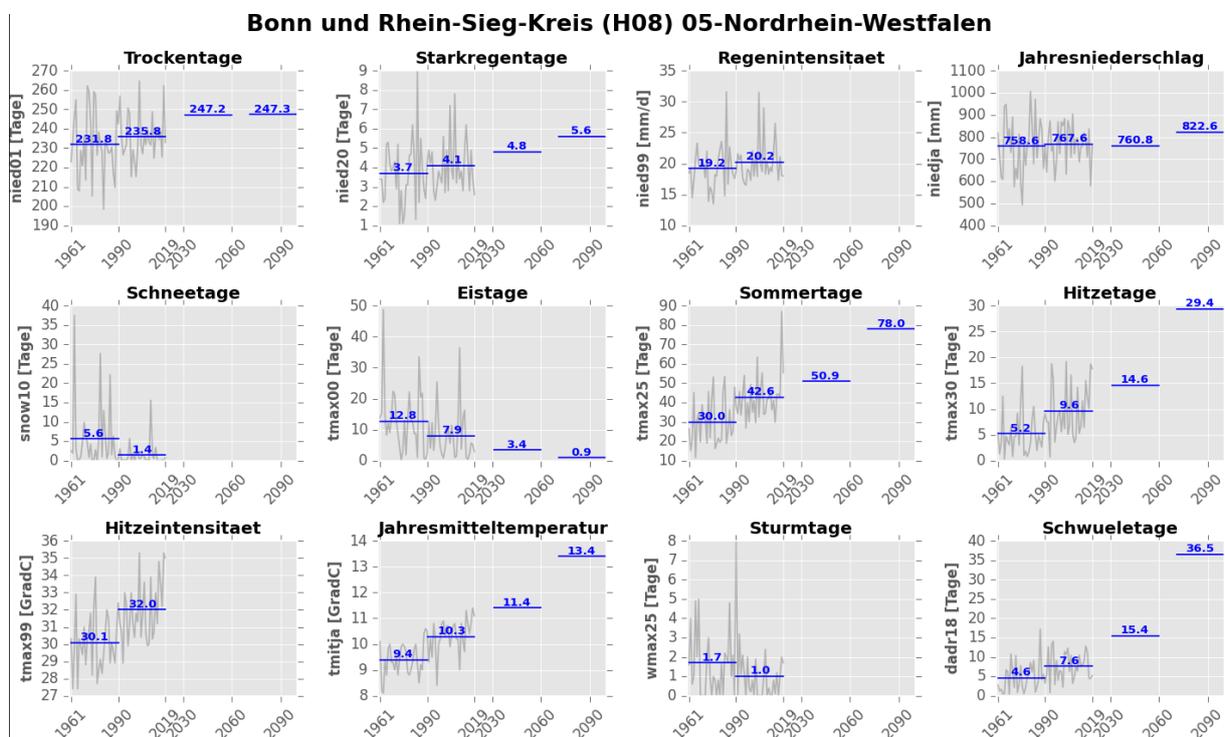


Abbildung 2-2: Auswirkungen ausgewählter Klimawandelparameter im RCP 8.5 Szenario<sup>11 12</sup>

<sup>10</sup> Bei hoher Luftfeuchte kann der Körper gehindert werden sich über Verdunstung (Schwitzen) abzukühlen, was zu Hyperthermie und im Extremfall zu lebensbedrohendem Hitzschlag führen kann. Für Schwüle gibt es keine meteorologisch fundierte Definition. Man kann aber eine Schwülegrenze anhand einer Kombination von Werten im Temperatur-Feuchte-Milieu festlegen (vereinfachten Betrachtung ohne die Berücksichtigung von Wärmestrahlung, Luftbewegung sowie körperlicher Aktivität) (Deutscher Wetterdienst, 2024)

<sup>11</sup> (Umweltbundesamt, 2023)

<sup>12</sup> X-Achse: Jahre 1961 bis 1990; y-Achse: Angesetzte Klimaindikatoren (Erläuterung der Indikatoren folgender Quelle zu entnehmen: Zusammenfassung - Kritikalität)

## 2.2 KLIMAFOLGEKOSTEN

Klimafolgekosten stellen Kosten dar, die durch Extremwetter und Naturkatastrophen (die wiederum u. a. durch den Ausstoß von THG-Emissionen verursacht werden und auf den fortschreitenden Klimawandel zurückzuführen sind) entstehen und die für die Bewältigung bzw. Beseitigung dieser Schäden in verschiedenen Bereichen notwendig sind.

Laut einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) sowie dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nuklearer Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) beträgt die Gesamtsumme der direkt und indirekt durch Extremwetter verursachten Schäden in Deutschland allein in den Jahren 2018 bis 2021 über 80 Mrd. Euro.<sup>13</sup> Insbesondere stark von der Trockenheit betroffen war die Landwirtschaft, hier zeigten sich vor allem bei Weizen- und Kartoffelernten massive Einbußen. Insgesamt führten die Ernteauffälle bei allen Feldfrüchten zu direkten Verlusten von 4,4 Mrd. Euro, die wiederum weitere indirekte Effekte in Höhe von 3,4 Mrd. Euro nach sich zogen.

Die Sturzfluten und Überschwemmungen im Juli 2021 führten in NRW und Rheinland-Pfalz, aber auch in Sachsen und Bayern zu enormen Schäden. Zehntausende Gebäude erlitten Schäden.<sup>14</sup> Pegelstände von über acht Metern im Ahrtal zerstörten Häuser in direkter Flussnähe und überfluteten Gewerbebetriebe. Aber auch 250 Meter von der Ahr entfernte Häuser wurden überflutet. Das Einsatzgebiet des Katastrophenschutzes erstreckte sich über 40 Kilometer links und rechts der Ahr. In Nordrhein-Westfalen waren schätzungsweise 15.000 Unternehmen direkt durch die Überflutung betroffen. Darüber hinaus hatte das Hochwasser enorme Folgen für die Land- und Tourismuswirtschaft des traditionell als Weinregion bekannten Ahrtals.<sup>15</sup>

Auch der Rhein-Sieg-Kreis blieb im Juli 2021 nicht von den Überschwemmungen verschont. Innerhalb von 24 Stunden vielen teilweise bis zu 150 Liter Regen pro Quadratmeter, der Bäche und Flüsse über die Ufer treten ließ. Insbesondere im linksrheinischen Kreisgebiet, dem Alfter zugehörig ist, verloren zahlreiche Menschen ihr Zuhause. Neben materiellen Schäden und vielen Verletzten waren auch neun Todesopfer durch die Jahrhundertflut zu beklagen.<sup>16</sup>

Ein im März 2022 veröffentlichter Bericht des Bundesinnen- und Bundesfinanzministeriums weist materielle Schäden in Höhe von 33,1 Mrd. Euro (ohne Einsatzkosten i. H. v. ca. 300 Mio. Euro) aus.

---

<sup>13</sup> (BMUV, 2022)

<sup>14</sup> (Schäfer & et. al., 2021)

<sup>15</sup> (Trenczek, Lühr, Eiserbeck, & Leuschner, 2022)

<sup>16</sup> (Antonius, 2022)

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere die Handlungsfelder Wasser-, Hochwasser- und Küstenschutz<sup>17</sup>, aber auch das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit, stark von den Schäden betroffen sind. Der größte Teil der Schäden entstand dabei jedoch an Privathaushalten (14,0 Mrd. Euro), im Bauwesen (6,9 Mrd. Euro), dem Bereich Verkehr und Verkehrsinfrastruktur (6,8 Mrd. Euro) sowie Industrie und Gewerbe (5,0 Mrd. Euro).<sup>18</sup>

Prognosen beziffern die Kosten für Deutschland, die durch Extremwetterereignisse bis 2050 entstehen werden, auf 280 bis 910 Mrd. Euro.<sup>19</sup> Um die langfristigen volkswirtschaftlichen Schäden infolge des Klimawandels zu begrenzen ist auch die Gemeinde Alfter gefordert, im Rahmen ihrer Möglichkeiten einen angemessenen Beitrag zur Erreichung der übergeordneten Klimaschutzziele zu leisten. Die lokale Reduzierung von Treibhausgasemissionen trägt unterstützend zur globalen Minderung des Temperaturanstiegs bei. Zugleich bietet die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien sowie der Einsatz energieeffizienter Technologien Potenziale zur Reduktion der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern – mit positiven Effekten auch auf die unmittelbare Umwelt sowie die Lebensqualität und Gesundheit der Bevölkerung der Kommune.

Konkrete Anpassungsmaßnahmen könnten die Kosten sowie schlimmere Klimafolgen stark senken (siehe Abbildung: 2-3).<sup>20</sup> Durch die Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen ergeben sich einerseits positive Wirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP) durch zusätzliche Investitionen und andererseits durch eine Reduktion der Schäden durch den Klimawandel. Die Anpassungsmaßnahmen tragen dadurch zu einem positiven Effekt auf das kumulierte BIP von etwa 20 Mrd. Euro (bei schwachem Klimawandel) bei. Bei mittlerem bis starkem Klimawandel können die negativen Folgen auf das BIP auf 110 Mrd. bzw. auf 350 Mrd. Euro abgemildert werden (siehe Abbildung: 2-3). Es ist entscheidend festzuhalten, dass die Anpassung an den Klimawandel nicht dazu führt, dass keinerlei Klimawandelschäden mehr auftreten, sondern diese nur reduziert werden können. Folglich entstehen auch bei schwachem Klimawandel weiterhin Schäden.<sup>21</sup>

Die zunehmende Erwärmung und die damit einhergehenden Hitzeperioden haben insbesondere im urbanen Raum und bei Menschen mit sozialen Benachteiligungen erhebliche Auswirkungen

---

<sup>17</sup> Zu dem auch die Schäden an Wasser- und Abwasserinfrastrukturen gezählt werden.

<sup>18</sup> (Trenczek, Lühr, Eiserbeck, Sandhövel, & Leuschner)

<sup>19</sup> In den Berechnungen nicht miteinbezogen sind gesundheitliche Beeinträchtigungen wie u. a. Todesfälle durch Hitze und Überflutungen, die Belastung von Ökosystemen, der Verlust der Artenvielfalt sowie einer schlechteren Lebensqualität nicht mit eingerechnet. (Bundesregierung, Studie Die Kosten des Klimawandels, 2023).

<sup>20</sup> Die Begriffe „schwacher/mittlerer/starker Klimawandel“ sind stehen im Zusammenhang mit den volkswirtschaftlichen Folgekosten klimabedingter Extremwetterereignisse (BMWK, 2023)

<sup>21</sup> (Flaute, Reuschel, & Stöver, 2022, S. 73 ff.)

auf das tägliche Leben. Daneben führte die hohe Anzahl an heißen Tagen statistisch zu einer deutlich erkennbaren Übersterblichkeit. Allein in den Jahren 2018 und 2019 sind mindestens 7.500 Todesfälle auf die außergewöhnlich hohe Hitze in Deutschland zurückzuführen.<sup>22</sup>

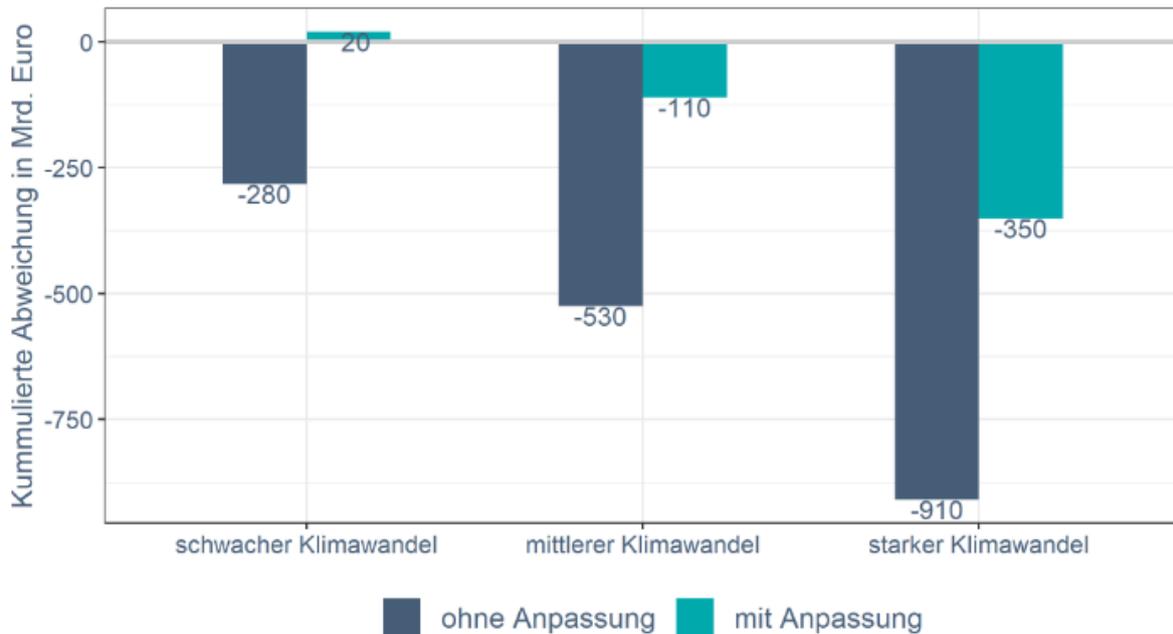


Abbildung: 2-3 Volkswirtschaftliche Folgen durch Anpassung - Kumulierte Wirkung auf das reale BIP in Mrd. Euro (auf 10 gerundet) für den Zeitraum 2022 - 2050<sup>23</sup>

Neben den lokalen Herausforderungen durch den Klimawandel kommen globale Herausforderungen hinzu. Insbesondere der globale Süden ist stark vom Klimawandel betroffen, was die Migration sogenannter „Klimaflüchtlinge“ zukünftig verstärken wird.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> (Trenczek, Lühr, Eiserbeck, Sandhövel, & Leuschner, Extremwetterschäden in Deutschland seit 2018, S. 4)

<sup>23</sup> (Flaute, Reuschel, & Stöver, 2022, S. 78)

<sup>24</sup> (BMZ, 2024)

### 2.3 KLIMANEUTRALITÄT

Im Rahmen der Konzepterstellung galt es – auch vor dem Hintergrund eines interkommunalen Konsenses – zunächst zu definieren, was konkret unter dem Begriff der Klimaneutralität verstanden wird. In den folgenden Abschnitten wird die Begrifflichkeit erläutert und eine abschließende Definition zur weiteren Nutzung im Rahmen der Strategieentwicklung gegeben.

Klimaneutralität - nach dem sechsten Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) - bedeutet, dass alle durch Menschen verursachten THG-Emissionen - primär Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) - im gleichen Zeitraum durch technologische, biologische und/oder geochemische Reduktionsmaßnahmen wieder aus der Atmosphäre entfernt werden müssen, um eine ausgeglichene THG-Bilanz zu erreichen. Dieser Zustand wird auch als „Netto-Null-Emissionen“ (im Englischen „Net-Zero“) bezeichnet. Die weltweite Emission von THG muss demnach so stark reduziert werden, dass sie durch natürliche oder künstliche Senken vollständig aufgefangen werden können. Der IPCC hebt hierbei hervor, dass dies technisch und ökonomisch möglich ist, aber eine sofortige globale Trendwende und tiefgreifende Emissionsreduktionen in allen Sektoren und Regionen erfordert.<sup>25,26</sup> Im Klimaschutzgesetz der Bundesregierung aus dem Jahr 2021 ist verankert, dass Deutschland bis zum Jahr 2045 ein Gleichgewicht zwischen den THG-Emissionen und deren Abbau – somit die beschriebene „Netto-Null“ – erreichen muss. Zur Zielerreichung wurden die folgenden spezifischen Minderungsziele festgelegt: eine Reduzierung der Emissionen um 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040 im Vergleich zu den Werten von 1990. Diese gesetzlich verankerten Ziele berücksichtigen auch die Verpflichtungen Deutschlands im Rahmen des Pariser Übereinkommens und tragen zu den weltweiten Bemühungen bei, die Erderwärmung auf deutlich unter 2°C zu begrenzen.<sup>27</sup>

Im Rahmen dieses Konzeptes wurde sich – im interkommunalen Verbund der Klimaregion Rhein-Voreifel – darauf verständigt, dass Klimaneutralität gleichbedeutend mit THG-Neutralität ist und somit die „Netto-Null“ im Jahr 2045 angestrebt wird. Das heißt konkret: THG- bzw. Klimaneutralität wird erreicht, wenn alle technisch vermeidbaren THG-Emissionen vollständig vermieden werden und die unvermeidbaren Emissionen (wenn möglich lokal, regional) kompensiert wurden. Diese Definition stimmt auch mit der Beschlussfassung der Gemeinde Alfter überein. Der BSKO-Standard (Bilanzierungssystematik Kommunal) ist dabei zentral für die Erfassung der energiebedingten THG-Emissionen.

---

<sup>25</sup> (IPCC, 2024)

<sup>26</sup> (Umweltbundesamt, 2023)

<sup>27</sup> (Bundesregierung, 2022)

### 3. AUSGANGSSITUATION

Eine fundierte Wissensbasis/Datengrundlage der Ist-Situation bildet eine wesentliche Grundlage, um die unterschiedlichen Verbrauchergruppen (private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie, kommunale Liegenschaften, Verkehrssektor) hinsichtlich ihres Energieverbrauches und der damit einhergehenden THG-Emissionen möglichst regional-spezifisch abzubilden. Das Bilanzjahr 2019 wurde als Basis festgelegt (siehe Kapitel 3.3 Energie- und Treibhausgas-Bilanz 2019).

Bei der Bewertung der Ausgangssituation wurden Teile der Verwaltung sowie insbesondere das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Alfter mit einbezogen, um die lokalen Besonderheiten zu verifizieren. Darauf aufbauend wurden zielgerichtete Handlungsfelder und Maßnahmen diskutiert und entwickelt, um die Möglichkeit der Erreichung einer THG-Neutralität auf dem Gebiet der Gemeinde bis zum Jahr 2045 abzuleiten.

#### 3.1 KURZBESCHREIBUNG DER KOMMUNE

Die Gemeinde Alfter im nordrhein-westfälischen Rhein-Sieg-Kreis und westlich angrenzend an Bonn gelegen, umfasst eine Fläche von 34,8 km<sup>2</sup>.<sup>28</sup> Mit ihren rund 24.000 Einwohnern (Stand 31.12.2023) gliedert sich die Gemeinde Alfter in die Ortschaften Alfter, Oedekoven, Gielsdorf, Impkoven und Witterschlick / Volmershofen-Heidgen.<sup>29</sup> Die Fläche gliedert sich in 24,5 % Siedlungs- und Verkehrsfläche (vergleichbar mit Kreis-, Regierungs- sowie Landeswerten) und 75,6 % Vegetations- und Gewässerfläche. Davon entfällt der größere Anteil mit 43 % auf Waldfläche, gegenüber 30 % Landwirtschaftsfläche.<sup>30</sup>

In der Gemeinde Alfter befinden sich 6.679 Wohngebäude (2022). Das freistehende Einfamilienhaus ist mit fast 32 % der verbreitetste Gebäudetyp, gefolgt von etwa 21 % Einfamilien-Doppelhaushälften sowie rund 19 % Einfamilien-Reihenhäusern. Insgesamt entfällt zudem mit etwa 31 % der größte Anteil auf Gebäude aus den Baujahren 1990 bis 2009, gefolgt von 26 % zwischen 1970 bis 1989. Die Wohngebäude sind zudem zu etwa 91 % in Privateigentum.<sup>31</sup>

Die Gemeinde kann über die letzten Jahrzehnte ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum verzeichnen. Zwischen 1992 und 2022 stieg die Bevölkerungszahl von 18.223 auf 23.904 Personen an. Das Neubaugebiet "Buschkauler Feld" wird aktuell erschlossen. Im Betrachtungszeitraum von 2016 bis 2022 sind ferner schwankende Entwicklungen sowohl in der natürlichen Bevölkerungsentwicklung (Geburten und Sterbefälle) als auch im Bereich der Wanderungsbewegungen

<sup>28</sup> Vgl. Statistisches Landesamt NRW 2025, Bevölkerungsstand zum 31.12.2023 in der Gemeinde Alfter sowie Statistisches Landesamt NRW 2025, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung, Bodenfläche der Gemeinde Alfter zum 31.12.2023

<sup>29</sup> Vgl. Gemeinde Alfter (<https://www.alfter.de/schnellzugriff/ortsteilportraits/>)

<sup>30</sup> Alle Angaben entnommen aus: Landesdatenbank NRW, Statistisches Landesamt, Information und Technik NRW, online verfügbar unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online>.

<sup>31</sup> Vgl. IT.NRW 2025, Fortschreibung Wohngebäude- und Wohnungsbestand

(zu- und Fortzüge) zu erkennen. Im Jahr 2022 lag ein deutlicher Wanderungsüberschuss von 394 Personen vor. Ohne diese Zuwanderung würde sich tendenziell ein Rückgang der Bevölkerungszahlen abzeichnen.

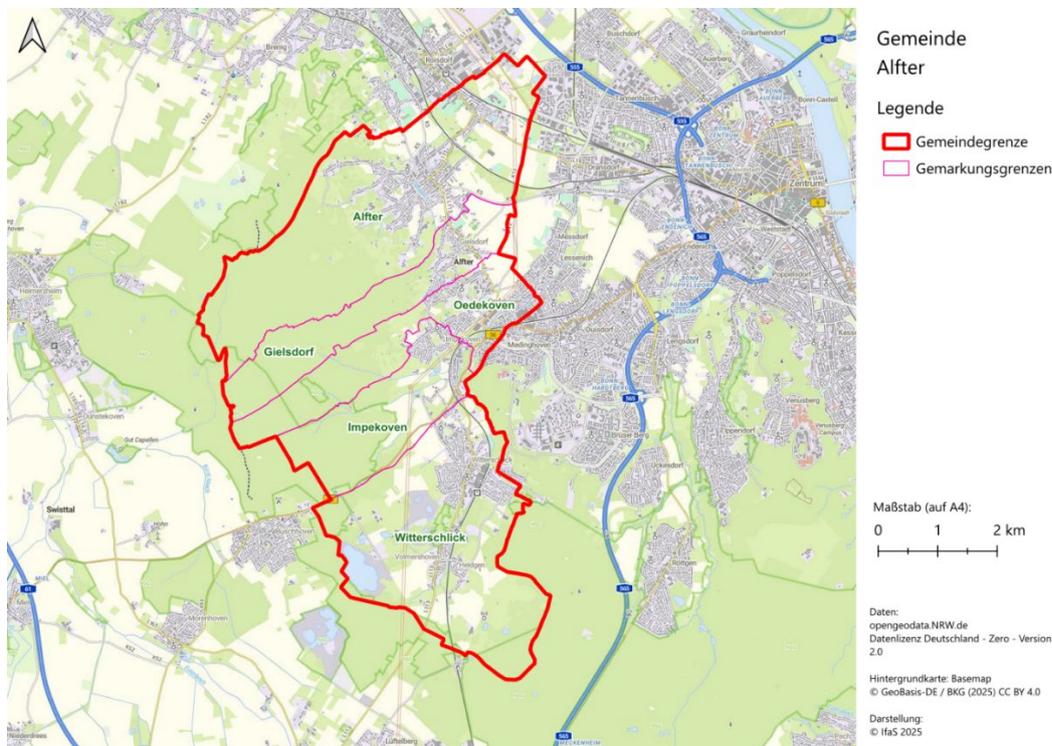


Abbildung 3-1: Kartografische Darstellung der Gemeinde Alfter

Ein Blick auf die Altersstrukturentwicklung (Vergleich 1986, 2004 und 2022) zeigt, dass die jüngeren und erwerbsfähigen Alterskohorten in Alfter weniger stark zurückgegangen sind als in vergleichbaren Regionen. Gleichzeitig ist dennoch eine deutliche Zunahme älterer Bevölkerungsgruppen zu erkennen – ein Hinweis auf die fortschreitende Überalterung, die künftig verstärkt berücksichtigt werden muss.

Außerdem zeigt sich eine ausgeprägte Auspendlerstruktur. Während in Alfter rund 3.487 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort registriert sind, leben in der Gemeinde 9.298 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Dies bedeutet, dass ein erheblicher Anteil der Erwerbstätigen außerhalb der Gemeinde arbeitet – ein Indikator für die geringe Arbeitsmarktrelevanz der Gemeinde.

Die hohe Bevölkerungsdichte in Kombination mit den weiteren strukturellen Entwicklungen verdeutlichen den planerischen Handlungsdruck insbesondere in den Bereichen Wohnraumversorgung, Daseinsvorsorge und Verkehrsinfrastruktur, vor allem vor dem Hintergrund, diese Entwicklung im Sinne einer klimaresilienten und klimaneutralen Gemeinde aktiv zu gestalten.

### **3.2 BISHERIGE KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN**

Die Gemeinde Alfter hat in den vergangenen Jahren wichtige Grundlagen für eine strategische und strukturierte Einbettung des Klimaschutzes in das Verwaltungshandeln geschaffen. Mit der Erstellung des interkommunalen Klimaschutzkonzeptes im Jahr 2012 wurde bereits vor über zehn Jahren ein erster gemeinsamer Orientierungsrahmen – kommunal wie auch gemeinsam mit den fünf weiteren linksrheinischen Rhein-Sieg-Kreis-Kommunen, in Form der Klimaregion Rhein-Vor-eifel – etabliert, der durch das Mobilitätskonzept von 2018 sowie das interkommunale Klimaanpassungskonzept aus dem Jahr 2022 gezielt erweitert wurde. Ergänzend wurde im Jahr 2023 eine Energie- und Treibhausgasbilanz für die Gemeinde erstellt, die eine wesentliche Datengrundlage für die Bewertung der bisherigen Emissionen sowie die Entwicklung strategischer Maßnahmen darstellt. Sie bildet einen maßgeblichen Bezugspunkt für das vorliegende Klimaneutralitätskonzept und ermöglicht eine an den tatsächlichen Emissionen ausgerichtete Steuerung der Klimaschutzaktivitäten. Insgesamt verfügt die Gemeinde damit über eine stetig zunehmende Informations- und Wissensbasis, was einen wesentlichen Erfolgsfaktor für eine an den lokalen Gegebenheiten ausgerichtete Umsetzung der Klimaschutzbemühungen darstellt.

Auf operativer Ebene wurde das Thema mit der Schaffung eines interkommunalen Klimaschutzmanagements im Jahr 2015 personell, institutionell verankert. Mit der Stellenbesetzung eines eigenen kommunalen Klimaschutzmanagements im Jahr 2024 wird das Engagement weiter verstetigt und intensiviert. Parallel dazu wurde mit dem sukzessiven Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern begonnen, die Umrüstung der Straßenbeleuchtung initiiert sowie die den kommunalen Fahrzeugpool elektrifiziert.

Ferner ist die Gemeinde Alfter seit 2022 Mitglied in der Energieagentur Rhein-Sieg e. V. – ein wichtiger Schritt, um niedrigschwellig von fachlicher Expertise / Beratungsangeboten und einem großen Netzwerk zu profitieren. Ebenso wurde im selben Jahr das kommunale Energiemanagement eingeführt, wodurch Verbrauchsdaten systematisch erfasst und ausgewertet werden können, was einen zentralen Baustein für zukünftige Effizienzmaßnahmen der Gemeinde darstellt. Nicht zuletzt trägt auch die fortschreitende Digitalisierung innerhalb der Verwaltung dazu bei, Prozesse ressourcenschonender zu gestalten und den Weg für eine nachhaltige, datenbasierte Verwaltungsarbeit zu ebnen.

Insgesamt zeigen die Aktivitäten, dass sich die Gemeinde Alfter in vielen Bereichen auf den Weg gemacht und somit den Grundstein für weiterführende Klimaschutzmaßnahmen gelegt hat.

### 3.3 ENERGIE- UND TREIBHAUSGAS-BILANZ 2019

Um das Ziel der Klimaneutralität quantifizieren zu können und zielgerichtete Maßnahmen zur Zielerreichung abzuleiten, ist es zunächst unerlässlich, den Energieverbrauch, die Energieversorgungsstruktur und die damit verbundenen THG-Emissionen zu kennen. Im Vorfeld der Erstellung des vorliegenden Klimaneutralitätskonzeptes wurde durch das IfaS – in einer separaten Beauftragung – eine Energie- und THG-Bilanzierung für die Gemeinde Alfter erstellt. Diese im Jahr 2023 fertiggestellte Energie- und THG-Bilanz wurde dementsprechend als maßgebliche Grundlage der weiteren Quantifizierung herangezogen.

Basierend auf der Datenverfügbarkeit in der Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ wurde das Jahr 2019 als Bilanzjahr festgelegt. Die Software Klimaschutz-Planer folgt dem bundesweiten BSKO-Standard, daraus folgt als Bilanzierungsmethode das Territorialprinzip. In der Energie- und THG-Bilanz wurden die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr hinsichtlich ihrer Verbrauchs- und Versorgungsstrukturen analysiert. Zusätzlich wurde zwischen den Verbrauchergruppen private Haushalte, GHD und Industrie, städtische Liegenschaften und Verkehr differenziert. In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz zusammengefasst, eine Vertiefung der Inhalte kann mit Hilfe des separaten Ergebnisberichts zur Energie- und THG-Bilanz für die Gemeinde Alfter erfolgen.



**BSKO** steht für „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ und gilt als zentraler Standard für kommunale Treibhausgasbilanzierung. Die 2014 im Rahmen eines Vorhabens der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt Bilanzierungssystematik soll den deutschen Kommunen eine einheitliche und damit vergleichbare THG-Bilanzierung ermöglichen.<sup>32</sup> Durch die Anwendung des **Territorialprinzips** in der Bilanzierungsmethode werden alle Energieverbräuche der relevanten Verbrauchergruppen erfasst, die auf dem Territorium des Betrachtungsgebietes anfallen. Eine ausführlichere Einordnung zum Verkehrssektor sowie eine ergänzende Betrachtung nach Verursacherprinzip ist dem Anhang A des separaten Ergebnisberichts der Energie- und THG-Bilanz zu entnehmen.

<sup>32</sup> Für weitere Informationen: [https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Agentur\\_Methodenpapier\\_BSKO\\_Juli-24.pdf](https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Agentur_Methodenpapier_BSKO_Juli-24.pdf)

### 3.3.1 Energiebilanz 2019

Der Gesamtenergieverbrauch bildet sich aus der Summe Teilbereiche Strom, Wärme und Verkehr und beträgt für das Betrachtungsjahr 2019 rund 350.200 MWh. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von ca. 14,9 MWh. Die nachfolgende Grafik gibt einen Gesamtüberblick über die derzeitigen Energieverbräuche, unterteilt nach den einzelnen Verbrauchergruppen und Energieträgern.

Den größten Energieverbrauch mit ca. 209.500 MWh verursachen die privaten Haushalte. Hier besteht der größte Handlungsbedarf im stationären Bereich, welcher sich vor allem im Einsparpotenzial der fossilen Wärmeversorgung widerspiegelt.<sup>33</sup> Zweitgrößte Verbrauchergruppe ist der Verkehrssektor mit einem ermittelten Verbrauch von ca. 82.700 MWh. Im Hinblick auf die Verbrauchsgruppen GHD & Industrie zeigt sich ein Energieverbrauch von 53.800 MWh. Mit einem Energieverbrauch von rund 4.200 MWh stellen die eigenen Liegenschaften die kleinste Verbrauchergruppe dar.

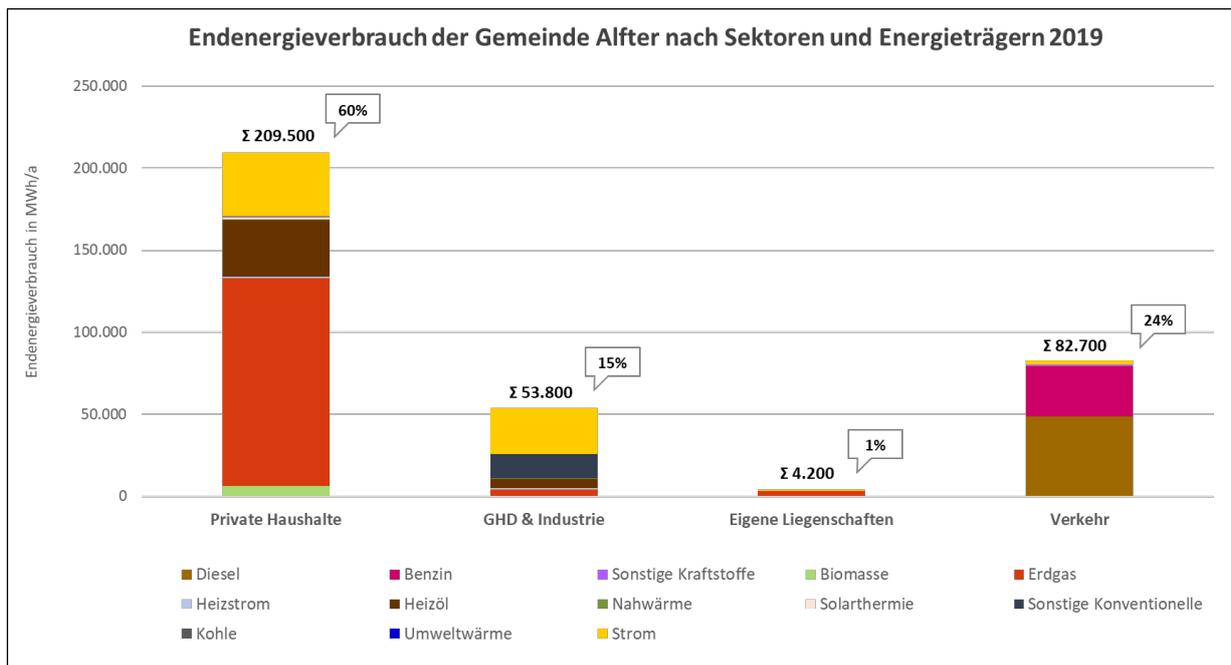


Abbildung 3-2: Energiebilanz der Gemeinde Alfter 2019

Dieses Wissen lässt erste Rückschlüsse über die dringlichsten Handlungsfelder im Betrachtungsgebiet zu. Im derzeitigen Versorgungssystem stellt der Wärmeverbrauch aller stationären Verbrauchergruppen den deutlich größten Anteil an der Energiebilanz dar. Vorherrschend ist dieser durch den Einsatz fossiler Energieträger geprägt. Für die regenerativen Energieträger ergibt

<sup>33</sup> Stationärer Bereich: bezeichnet im Kontext von Emissionen und Energieverbräuchen den Energieeinsatz an festen Standorten – also dort, wo Energie nicht mobil verwendet wird, sondern z. B. in Gebäuden oder Anlagen. Er steht im Gegensatz zum mobilen Verbrauch, der sich auf Fahrzeuge (z. B. Pkw, Lkw, Busse) bezieht.

sich demnach ein großer Ausbaubedarf. Des Weiteren lässt sich ableiten, dass die eigenen Liegenschaften und Einrichtungen des Betrachtungsgebietes aus energetischer Sicht nur in geringem Maße zur Bilanzoptimierung beitragen können. Dennoch wird die Optimierung dieses Bereiches – insbesondere in Hinblick auf die Vorbildfunktion gegenüber den weiteren Verbrauchergruppen – als besonders notwendig erachtet.

In der Gemeinde Alfter wurden 2019 bilanziell betrachtet ca. 3,5 % (unter Berücksichtigung der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung: 3,6 %) des Gesamtstromverbrauches aus erneuerbarer Stromproduktion gedeckt. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Stromproduktion deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 41,9 % im Jahr 2019.<sup>34</sup> Die lokale Stromerzeugung ist in erster Linie auf die Nutzung von Photovoltaikanlagen zurückzuführen.

Beim Gesamtwärmeverbrauch wurden im Betrachtungszeitraum etwa 4,3 % über erneuerbare Energieträger abgedeckt. Damit liegt auch hier der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, der 2019 bei 15,3 % lag.<sup>35</sup> Der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich wird in Alfter vor allem durch den Einsatz von Biomasse-Festbrennstoffen, Umweltwärme und Sonnenkollektoren gedeckt.

### **3.3.2 THG-Bilanz 2019**

Mit den zuvor aufgeführten Endenergieverbräuchen sind verschiedene Klimawirkungen verbunden, die im Folgenden über den Indikator der THG-Emissionen dargestellt werden. Die Summe der verursachten THG-Emissionen in den betrachteten Verbrauchergruppen ist immer abhängig von den eingesetzten Energieträgern, da jeder Energieträger eine unterschiedliche Emissionsintensität aufweist. So beträgt zum Beispiel der CO<sub>2</sub>e-Faktor 2019 für Strom aus dem Strommix Deutschland 478 g/kWh, während der CO<sub>2</sub>e-Faktor für Heizöl 2019 bei 318 g/kWh und für Erdgas bei 247 g/kWh liegt.<sup>36</sup> Trotz seines geringeren Anteils am Gesamtenergieverbrauch hat der Stromsektor hinsichtlich seiner Klimawirkung aus diesem Grund ein großes Potenzial, um zum Klimaschutz beizutragen.

In der zugrundeliegenden Energie- und Treibhausgas-Bilanz wurden auf Grundlage der ermittelten Verbräuche die THG-Emissionen in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr für die einzelnen Verbrauchergruppen berechnet. Für das Betrachtungsjahr 2019 wurden ca. 110.800 t CO<sub>2</sub>e für

---

<sup>34</sup> Vgl. BMWi 2022, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), S. 5

<sup>35</sup> Vgl. BMWi 2022, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), S. 5

<sup>36</sup> Emissionsfaktoren aus Klimaschutz-Planer unter Verweis auf den BSKO-Standard

die Gemeinde Alfter ermittelt. Eine Verteilung der THG-Emissionen nach Verbrauchergruppen ist in der folgenden Abbildung dargestellt (siehe Abbildung 3-3).

Die THG-Emissionen werden zu rund 56 % durch die privaten Haushalte, zu ca. 24 % durch den Verkehrssektor und zu ca. 19 % durch die Verbrauchergruppe GHD & Industrie verursacht. Die eigenen Liegenschaften verursachen in der Gesamtbetrachtung die geringsten THG-Emissionen mit einem Anteil von rund 1 %. Die eigenen Liegenschaften werden bereits mit Ökostrom versorgt. Emissionsminderungen durch den Bezug von Ökostrom werden in der THG-Bilanz auf kommunaler Ebene jedoch nicht angerechnet. Grundlage hierfür ist der BSKO-Standard, der lediglich eine nachrichtliche Erläuterung an dieser Stelle vorsieht.<sup>37</sup> Bezogen auf 23.563 Einwohner (2019) ergeben sich durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von rund 4,7 t CO<sub>2</sub>e.

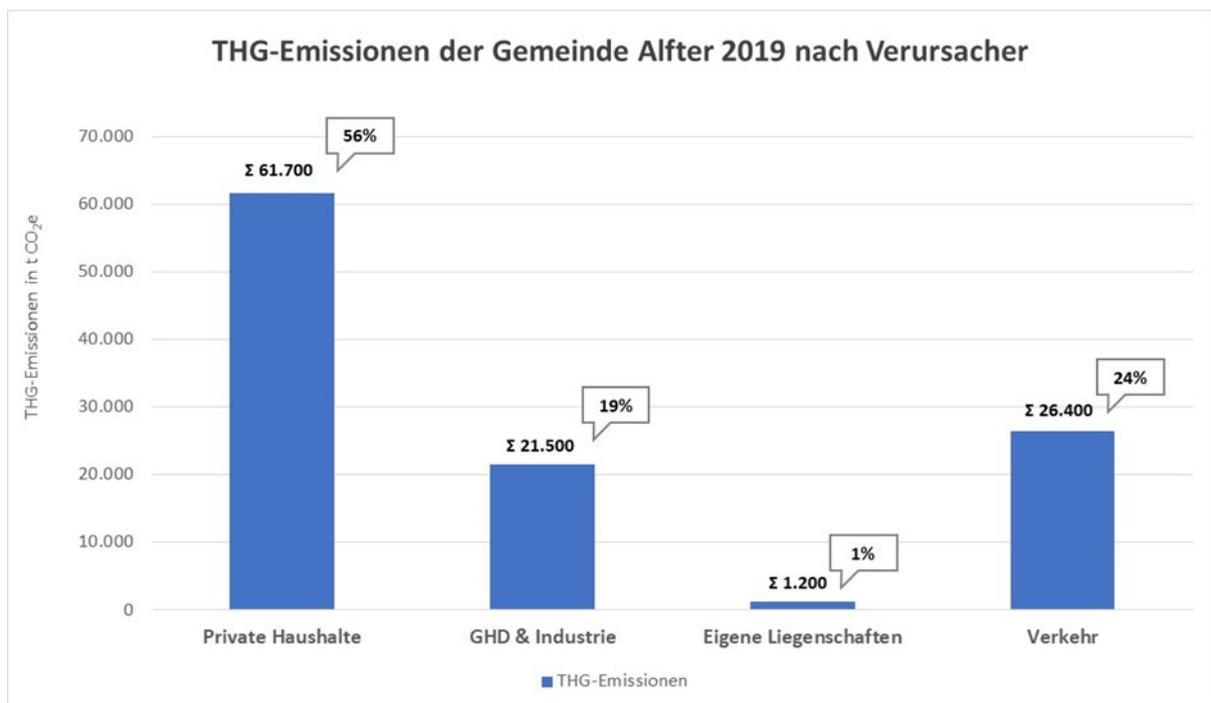


Abbildung 3-3: THG-Bilanz der Gemeinde Alfter 2019 nach Verursacher

Eine Verteilung der verursachten THG-Emissionen insgesamt nach den Nutzungsarten Strom, Wärme und Kraftstoffe zeigt nachstehende Abbildung 3-4 wobei der Wärmesektor mit 46 % den größten Einfluss hat. Der Stromverbrauch ist für ca. 30 % der gesamten THG-Emissionen verantwortlich. Auf den Verkehrssektor sind rund 24 % der Gesamtemissionen zurückzuführen.

<sup>37</sup> Vgl. Ifeu 2014, Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, S. 46 ff.

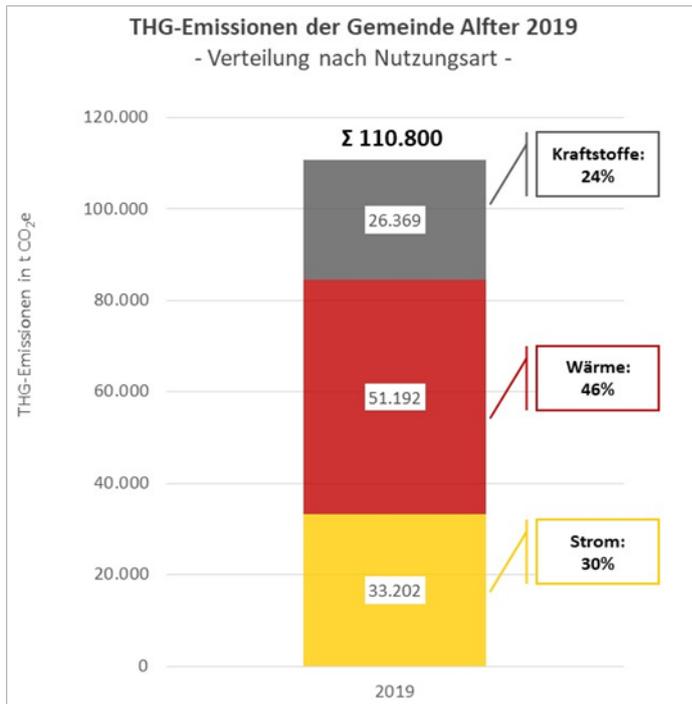


Abbildung 3-4: Verteilung der THG-Emissionen (2019) der Gemeinde Alfter nach Nutzungsart

### 3.3.3 Ausbau erneuerbarer Energien 2019 – 2024

Mit dem Ziel, den bereits umgesetzten Ausbau der erneuerbaren Energien im Betrachtungsgebiet zwischen den Jahren 2019 und 2024 abzubilden, werden an dieser Stelle die Bereiche Strom und Wärme hinsichtlich ihrer Entwicklung betrachtet.

In nachfolgender Abbildung 3-5 ist zunächst der Zubau der EEG-Anlagen zur Stromerzeugung bis zum Jahr 2024 gemäß Marktstammdatenregister (MaStR) dargestellt.

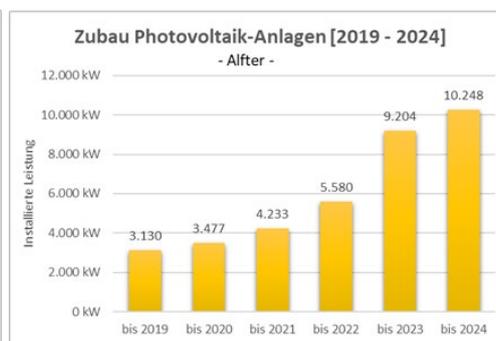
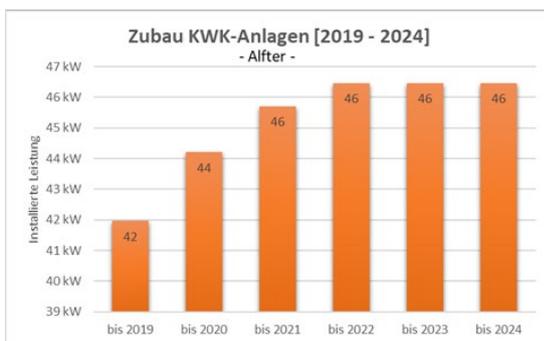
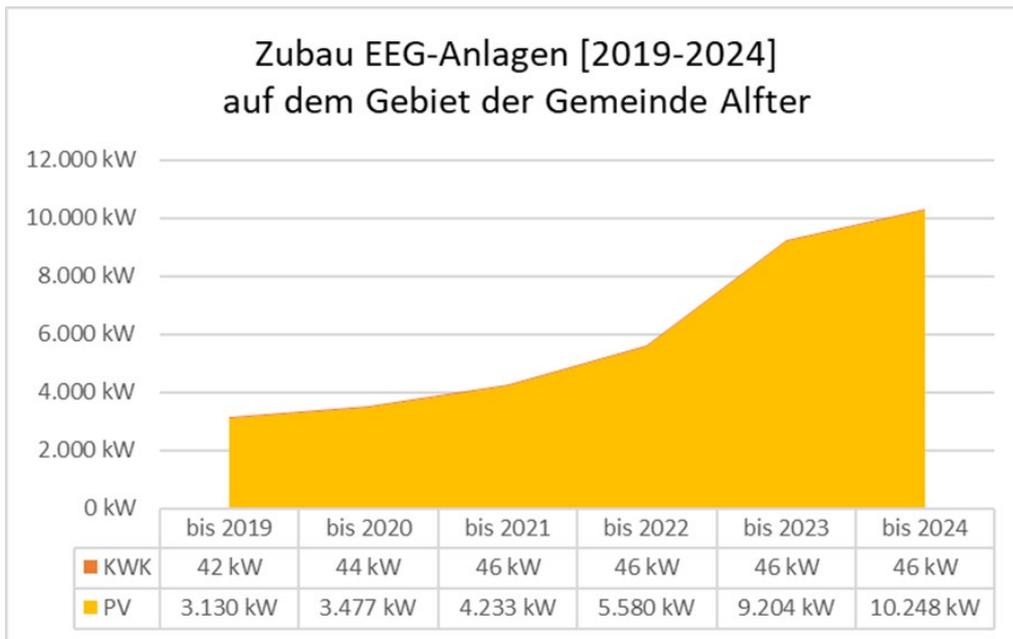


Abbildung 3-5: Zubau EE-Anlagen zur Stromerzeugung der Gemeinde Alfter<sup>38</sup>

Gemäß der Datengrundlage des MaStR hebt sich innerhalb der Jahre 2019 bis 2024 insbesondere der Ausbau der Photovoltaik hervor. PV-Anlagen auf dem Gemeindegebiet verzeichneten ein Zuwachs von rund 7.100 kW und verdreifachten damit etwa ihre Leistung.

Im Bereich der Wärmeerzeugung wird nachfolgend der Zubau der EE-Anlagen in den Jahren 2019 bis 2022 betrachtet (Bafa-Datengrundlage geförderter Anlagen bis 2022). Potenzial zum Ausbau bilden neben den Solarthermie-Anlagen auch Biomasse-Anlagen sowie Wärmepumpen. Den größten Zubau fanden die Wärmepumpen mit einem Anstieg von 80 % auf 370 kW. Die Solarthermie-Anlagen wurden um 14 % ausgebaut und die Biomasse-Anlagen um 9 %.

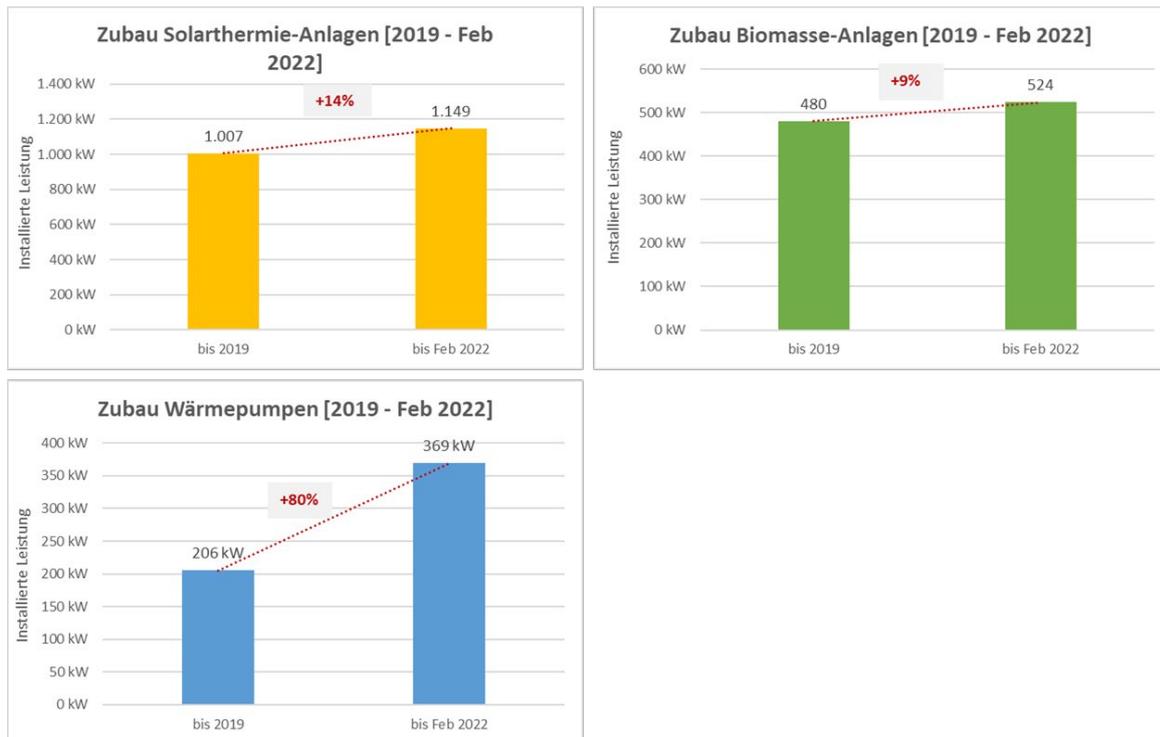


Abbildung 3-6: Zubau EE-Anlagen zur Wärmeerzeugung der Gemeinde Alfter

### 3.4 DAS KOMMUNALE CO<sub>2</sub>-BUDGET

Auf der UN-Klimakonferenz in Paris im Jahr 2015 vereinbarten 175 Staaten einschließlich Deutschland, den Klimawandel deutlich unter 2°C, möglichst unter 1,5 °C zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde im Rahmen dieses Konzeptes ein kommunales, s.g. Paris-konformes CO<sub>2</sub>-Budget berechnet.

Allgemein beschreibt ein solches Budget die Menge an CO<sub>2</sub>, die global oder auf nationaler/regionaler Ebene noch ausgestoßen werden darf, ohne die im Pariser Abkommen festgelegten Ziele zur Begrenzung der globalen Erwärmung zu überschreiten. Es ist also ein quantitatives Limit für die Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in die Atmosphäre freigesetzt werden dürfen. Dieses Konstrukt basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, insbesondere auf der Arbeit des IPCC.

#### **Für die Berechnung des CO<sub>2</sub>-Budgets werden folgende Faktoren berücksichtigt:**

1. Die Begrenzung der globalen Erwärmung: Ein zentrales Element ist die gewählte Temperaturgrenze (bspw. 1,5°C oder 2°C), da diese die Größe des CO<sub>2</sub>-Budgets bestimmt. Im zugrundeliegenden Prozess wurde eine Temperaturgrenze von 1,5°C gewählt.
2. Wahrscheinlichkeit der Einhaltung: Die Budgets werden i. d. R. im Kontext der Wahrscheinlichkeit angegeben, mit welcher die Einhaltung des Temperaturziels erreicht wird. Im Rahmen der Strategieentwicklung wurde eine Chance von 50 % bestimmt, die Erderwärmung bei globaler Einhaltung des Budgets unter 1,5 °C zu begrenzen.
3. Berücksichtigung von Nicht-CO<sub>2</sub>-Treibhausgasen: Auch die Wirkung anderer Treibhausgase (bspw. Methan oder Lachgas) wird lt. BSKO-Standard berücksichtigt, da sie die verfügbare Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen, die noch freigesetzt werden darf, beeinflusst. Diese werden in sogenannte CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) umgerechnet.
4. Zeithorizont: Das CO<sub>2</sub>-Budget kann sich auf verschiedene Zeiträume beziehen, je nachdem, wie schnell die Emissionen reduziert werden müssen, um die Klimaziele zu erreichen.
5. Verteilung des Budgets nach dem Einwohnerprinzip: Jedem Einwohner stehen dieselben Emissionen zu.
6. Zurückliegende (historische) Emissionen und Verantwortlichkeiten bleiben unberücksichtigt.

Anhand dieser Rahmenbedingungen beträgt das CO<sub>2</sub>-Budget für die Gemeinde Alfter ca. **818.000 t CO<sub>2</sub>e**. Die jährlichen städtischen Emissionen (**2019: 110.800 t CO<sub>2</sub>e**) werden hiervon abgezogen. Sobald die Summe negativ wird, ist das Budget verbraucht und das Temperaturbegrenzungsziel (1,5°C) aus kommunaler Perspektive verfehlt. Abbildung 3-7 zeigt die Entwicklung des Budgets unter Berücksichtigung unterschiedlicher Szenarien.

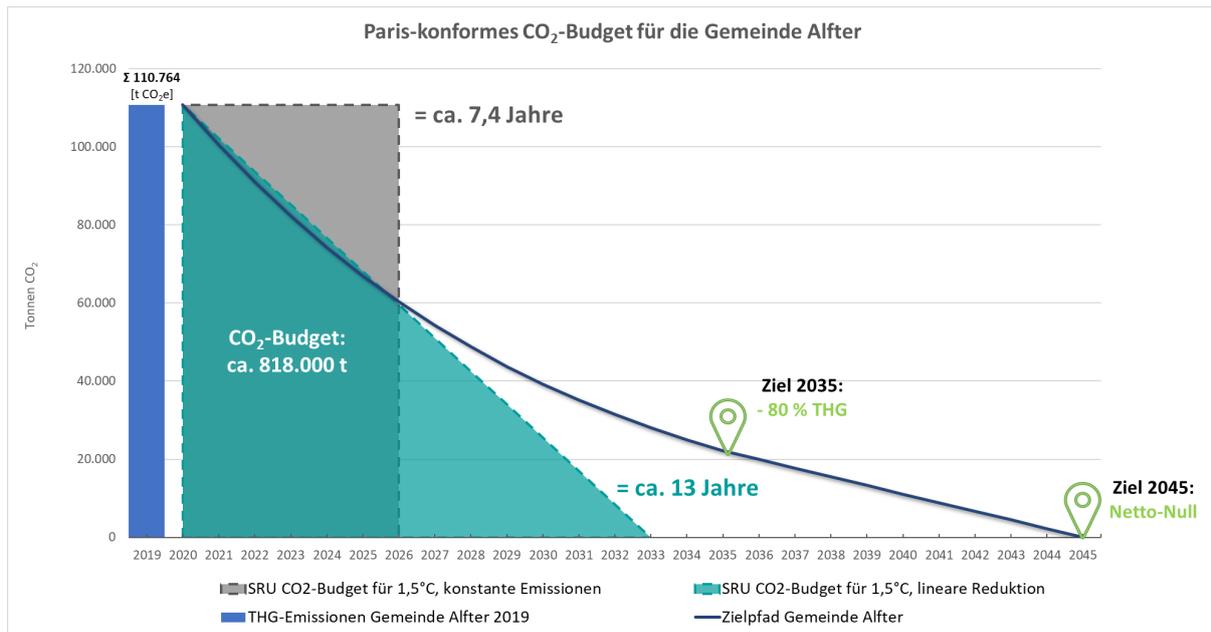


Abbildung 3-7: Paris-konformes CO<sub>2</sub>-Budget für die Kommune

Werden die jährlichen Emissionen nicht reduziert, wird das Budget bereits im Jahr 2026 aufgebraucht sein. Bei einer linearen Reduktion der THG-Emissionen reicht das verbleibende Budget bis ca. in das Jahr 2033. Demnach müssen die Emissionen regressiv bis zur Netto-Null abnehmen, um das kommunale Temperaturbegrenzungsziel (1,5°C) einzuhalten.

### 3.5 BEWERTUNG VON KLIMASCHUTZMASSNAHMEN

„Regionale Wertschöpfung“ ist eine ökonomisch quantifizierbare Kennzahl zur Abbildung des regionalen (Mehr-)Wertes, der mit Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz einhergeht. Entsprechend der Bedeutung von Wertschöpfung als allgemeines Ziel unternehmerischen Handelns geht es hierbei nicht nur darum, höhere Werte aus der Transformation von Inputs in Outputs zu generieren. Vielmehr wird der regionale Bezug aller durch die Investitionen ausgelösten Finanzströme in den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette in den Vordergrund gerückt und bewertet. Regionale Wertschöpfung wird folglich als ökonomischer Kennwert in Euro (€) ausdrückbar. Darüber hinaus kann die regionale Wertschöpfung als politische Argumentationsgrundlage genutzt werden, um Wirtschaftsförderungsstrategien auf lokaler Ebene zu entwickeln und umzusetzen. Schon heute bietet die regionale Wertschöpfung vielfältige Chancen zur Mobilisierung und Optimierung ungenutzter Potenziale beim Ausbau Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Die Umsetzung auf regionaler Ebene liefert nicht nur lokale Erfolge, sondern kann auch maßgeblich zur Erreichung der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele beitragen sowie damit verbunden Innovation und Beschäftigung auslösen.

Der Indikator „regionale Wertschöpfung“ ist definiert als die Summe aller zusätzlichen Werte, die in einer Region / einem räumlich abgegrenzten Gebiet innerhalb eines bestimmten Zeitraumes entstehen. Der Begriff „Wert“ kann hierbei eine subjektiv unterschiedliche Bedeutung erfahren, d. h. er kann ökonomisch, ökologisch und soziokulturell verstanden werden. Im Kontext der vorliegenden Studie liegt der Schwerpunkt auf der ökonomischen Bewertung der Investitionen in den Ausbau Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Regionale Wertschöpfung bildet an dieser Stelle den Indikator zur Quantifizierung ökonomischer Effekte, d. h., sie bewertet die Schaffung von monetären Werten im Betrachtungsgebiet. Hierbei handelt es sich um die generierten Geldwerte (Euro), welche durch den Ausbau EE und Energieeffizienz in der Region verbleiben. Gerade die konsequente Berücksichtigung regionaler Wertschöpfungsaspekte in allen Stufen der Wertschöpfungskette bietet ein erhebliches Einnahme- und Beschäftigungspotenzial.

Eine gezielte Steuerung des Ausbaus erneuerbarer Energien ist nicht nur wichtig, um die Wertschöpfung in der Region zu halten, sondern auch, um negative Folgen eines ungesteuerten Zubaus zu vermeiden. Ohne eine Steuerung können Herausforderungen (u.a. Nutzungskonflikte, negative ökologische Auswirkungen) entstehen die letztlich auch die Akzeptanz in der Bevölkerung für den Ausbau verringern. Die Raumplanung, Investoren, Anlagenbetreiber sowie die Betreiber der Verteilernetze agieren oft sehr unabhängig voneinander, da sie zum Teil sehr unterschiedliche Interessen verfolgen. Des Weiteren stoßen Kommunen oft an ihre Grenzen, wenn es um die Regelung überregionaler Belange geht. Gerade im Bereich der Finanzierung, des Anlagenbetriebs und des Netzmanagements herrschen meist unterschiedliche Interessenlagen vor. So stellt die unregelmäßige Erzeugung großer Mengen erneuerbaren Stroms eine große Herausforderung für das Lastmanagement und damit für die Netzbetreiber dar. Für die Kommunen und die Bevölkerung hingegen stehen die regionale Wertschöpfung und die Verteilungsgerechtigkeit im Vordergrund. Sinnvoll ist es an dieser Stelle, ein ganzheitliches, ressortübergreifendes Denken und Handeln auf regionaler bzw. Landesebene unter Einbindung teils divergierender, kommunaler Interessen zu initiieren. Für einen effizienten und von der Bevölkerung mitgetragenen Einsatz von EE braucht es eine bessere Vernetzung der Akteure auf allen relevanten Ebenen. Vor diesem Hintergrund sind Handlungsoptionen gefragt, die eine stärkere Steuerung der regionalökonomischen Effekte sowohl auf regionaler Ebene als auch auf Landesebene zulassen. Der Bewertungsansatz der regionalen Wertschöpfung bietet hierbei die Chance für eine breite und faire Berücksichtigung von Interessen, mehr Teilhabe und einen gerechteren Ausgleich zwischen positiven und negativen Effekten innerhalb einer Region. So können Vorteile (z. B. Gewinne aus Anlagenbeteiligung) auf eine breite Bevölkerungsschicht verteilt und Nachteile (z. B. durch Windräder in der

Nähe von Wohnbebauungen) im Konsens mit der Bevölkerung verringert bzw. kompensiert werden. Durch ein frühzeitiges Eingreifen bzw. eine gezielte Steuerung gewisser Handlungsoptionen kann nicht nur die regionale Wertschöpfung, sondern auch die Zukunftsfähigkeit und die Lebensqualität für die gesamte Region gesteigert werden. Eine gerechte Verteilung der Effekte schafft überdies die für eine hohe Lebensqualität notwendige Akzeptanz der EE-Anlagen innerhalb der Bevölkerung.

Die Umsetzung und Steuerung regionaler Wertschöpfung kann nur durch die Einbindung möglichst vieler lokaler Akteure (z. B. öffentliche Verwaltung, Energieversorger, Anlagenbetreiber, Flächeneigentümer, Handwerker, lokale Dienstleister, Kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Finanzinstitute, Bürgerinitiativen) erfolgreich sein. Die unterschiedlichen Akteure sollen dahingehend kooperieren, dass Aktivitäten im Bereich Ausbau EE im Gesamtsystem „Kommune/Region/Land“ möglichst effizient, wirtschaftlich, emissionsarm und sozialverträglich sind.

Regionale Wertschöpfung stellt somit ein geeignetes Instrument dar, den Ausbau Erneuerbarer Energien vor dem Hintergrund Klimaschutz und Nachhaltigkeit als echte Handlungsoption zur lokalen Wirtschaftsförderung (re-)finanzierbar, technisch und administrativ möglich, sowie sozial und politisch akzeptabel zu präsentieren.

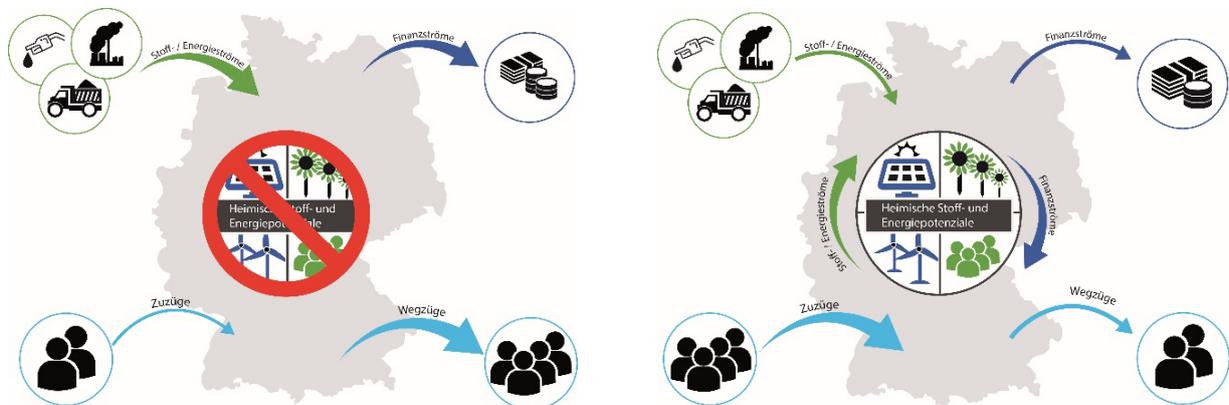


Abbildung 3-8: Regionale Wertschöpfung durch die Nutzung eigener Potenziale

Abbildung 3-8 stellt zusammenfassend schematisch dar, wie die Nutzung eigener / endogener Potenziale (bspw. aus EE) Importabhängigkeiten von Stoff- und Energieströmen und somit Geldmittelabflüsse aus der Region reduziert und in der Region wertschöpfende Prozesse ausgelöst werden. Durch die durch diese Kreislaufführung entstehende und in der Region verbleibende Wertschöpfung werden Investitionen in die Infrastruktur möglich, die insgesamt zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen führen. Eine Region kann so an Attraktivität gewinnen und bspw. Bevölkerungsverlusten vor dem Hintergrund des demografischen Wandels entgegenwirken.

### 3.6 POTENZIALE ZUR ERSCHLIESSUNG DER VERFÜGBAREN ERNEUERBAREN ENERGIEN

Grundlegend für die Maßnahmenentwicklung und somit für die Erreichung von Klimaschutzzielen ist die Darstellung von Potenzialen. Diese bestehen einerseits aus den bereits genutzten Potenzialen (Bestand), die in der Energie- und THG-Bilanz 2019 ermittelt wurden, sowie ggf. bereits genehmigter, aber noch nicht umgesetzter Anlagen oder Maßnahmen. Andererseits umfassen die Potenziale die darüber hinaus verfügbaren und bisher ungenutzten Möglichkeiten (Ausbau).



**Der Potenzialbegriff:** Die Darstellung der Potenziale bildet auf Grundlage der bestehenden Potenzialanalysen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV, seit April 2025 LANUK) zunächst einen grundsätzlich-theoretischen, maximalen Rahmen der Möglichkeiten für das Gebiet der Kommune ab. Dieser Rahmen zeichnet sich dadurch aus, dass er unabhängig etwaiger Interessenskonflikte einzelner Akteursgruppen im konkreten Fall vor Ort und unabhängig von rechtlichen Einzelfallprüfungen wiedergegeben wird. Durch diesen möglichst „gering-restriktiven“ Ansatz wird gewährleistet, dass keine Potenzialmengen frühzeitig ausgeschlossen werden, die grundsätzlich in der Kommune aufgrund ihrer naturräumlichen Gegebenheiten oder technischer Möglichkeiten bestehen.

Eine präzisere Potenzialabbildung, die beispielsweise wirtschaftliche oder technische Rahmenbedingungen näher berücksichtigt, kann sowohl aufgrund sehr spezifischer zeit- und ortsabhängiger Randbedingungen als auch wegen Unsicherheiten in Bezug auf zukünftige rechtliche und technische Veränderungen nicht explizit abgeschätzt bzw. ausgewiesen werden. Derartige Details, die eine klare handlungs- und umsetzungsorientierte Darstellung gewährleisten, müssen bei Bedarf mittels einer Detailbetrachtung (bspw. einer Machbarkeitsstudie) einfallbezogen untersucht werden.

Das Potenzial stellt somit eine Maximalmenge einzelner regenerativer Energieträger für den Untersuchungsraum dar. Die lang- oder kurzfristige Umsetzung der Potenziale kann daher auch in einem reduzierteren Umfang erfolgen. Die tatsächliche Höhe der Erschließung der Potenziale entscheidet sich also auf der Basis standortbezogener Detailuntersuchungen, etwa um die Wirtschaftlichkeit oder auch die Umweltauswirkungen zu bewerten und daraus abgeleitete Entscheidungen vor Ort zu treffen.

**Hinweis:** Zeitgleich zur Erstellung des vorliegenden Konzeptes wurde für die Gemeinde Alfter ein Gutachten zur „Kommunalen Wärmeplanung“ erstellt. Die dort ermittelten Potenziale unterscheiden sich von den hier dargestellten Werten. Im vorliegenden Konzept wurde bewusst auf die Datenbasis des LANUV (jetzt LANUK) zurückgegriffen, um eine einheitliche, vergleichbare und anschlussfähige Datengrundlage für die interkommunale Betrachtung zu gewährleisten.



Für die Windkraft wurden zwei Szenarien berechnet. Einmal wurden die Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) als Ausschlussflächen definiert, im zweiten Fall wurden sie für die Potenzialberechnung berücksichtigt. Aus der landesweiten Perspektive der Studie ergibt sich maßstabsbedingt ein gewisser Abstraktionsgrad. Das Ergebnis in der Studie (LANUV-Potenzialstudie Windenergie (2023)) wurde nur bis zur Kreisebene berechnet, für die Gemeindeebene wurde das Potenzial im Nachgang zur Studie heruntergerechnet. Die Potenziale im Bereich Bioenergie (Forst-, Land- und Abfallwirtschaft) liegen nur auf Kreisebene vor.

Wie bereits erwähnt, wurde im Rahmen der Konzepterstellung und Maßnahmenentwicklung auf die Potenzialdaten des LANUV zurückgegriffen. Diese stellen eine landesweit einheitliche, validierte Datengrundlage dar und ermöglichen eine vergleichbare Betrachtung innerhalb der Region. Wie bereits in der voranstehenden Infobox erläutert, müssen die dort ausgewiesenen Potenziale jedoch im konkreten Fall stets einer detaillierten Prüfung unterzogen werden.

Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Sachliche Teilplan Erneuerbare Energien des Regionalplans Köln zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch nicht in seiner finalen Fassung vorlag. Mit dessen Inkrafttreten ist zu erwarten, dass zusätzliche landesplanerische Vorgaben und Kriterien konkretisiert werden, die die tatsächlich nutzbare Potenzialmenge für erneuerbare Energien beeinflussen. Die Umsetzung entsprechender Maßnahmen muss daher stets auf Basis aktueller rechtlicher Rahmenbedingungen erfolgen.

### Zusammenfassung der Ergebnisse der Potenziale Erneuerbare Energien

In der nachstehenden Tabelle sind die quantifizierbaren Potenziale der erneuerbaren Energien auf dem Gebiet der Gemeinde Alfter zusammenfassend dargestellt und dem Bedarf an Strom und Wärme des Status quo 2019 gegenübergestellt. Im Bereich der Bioenergie wurde auf eine Quantifizierung verzichtet. Das Bioenergiepotenzial ist theoretisch auf Kreisebene verfügbar, inwiefern diese Potenziale jedoch tatsächlich nutzbar sind, hängt u.a. von einer zukünftigen Strategie zur Biomassenutzung ab.

Tabelle 3-2: Zusammenfassung der Potenziale auf dem Gebiet der Gemeinde Alfter

Parameter	Strommenge		Wärmemenge	
	MWh/a	%	MWh/a	%
<b>Gesamtbedarf 2019</b>	<b>69.500 MWh/a</b>	<b>100%</b>	<b>198.000 MWh/a</b>	<b>100%</b>
<b>Gesamtpotenzial</b>	<b>234.000 MWh/a</b>	<b>337%</b>	<b>173.100 MWh/a</b>	<b>87%</b>
Windkraft (BSN als Ausschluss)	75.000 MWh/a	108%	-	-
PV-Freiflächen	89.000 MWh/a	128%	-	-
PV-Dachflächen	70.000 MWh/a	101%	-	-
Solarthermie-Dachflächen	-	-	5.000 MWh/a	3%
Geothermie (Szenario B)	-	-	115.100 MWh/a	58%
KWK (Fernwärmepot. bis 2040)	-	-	53.000 MWh/a	27%

Das größte Potenzial (Deckungsgrad 128 %) liegt bei den PV-Freiflächenanlagen, gefolgt von Potenzialen aus Windkraft (108 %). Auch das Potenzial bei den Photovoltaik-Dachflächen (rd. 100 % Deckungsgrad) verdeutlicht, dass mit dieser Anlagentechnik ein substanzieller Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Potenziale von Photovoltaik und Solarthermie jeweils auf die gleichen Flächen beziehen und daher nicht kumulativ betrachtet werden. Gemäß der Energie- und Wärmestrategie NRW soll dabei „der Schwerpunkt des Ausbaus der Photovoltaik auf Gebäuden und versiegelten Flächen liegen.“<sup>40</sup>

Im Falle der Windkraft sind zum heutigen Zeitpunkt in der Gemeinde Alfter noch keine Potenziale erschlossen, d.h. keine Anlagen errichtet worden. Das WindBG, als Teil des Wind-an-Land-Gesetzes, legt für den Bund und heruntergebrochen auf die einzelnen Länder sogenannte Flächenbeitragswerte fest, die prozentual für die Windenergie bereitgestellt werden müssen. Die Flächenziele belaufen sich bundesweit auf 2 % der gesamten Fläche der Bundesrepublik, für die planungsrechtlich sogenannte Windenergiegebiete gesichert werden müssen. Das WindBG gibt für das Land NRW das verbindliche Flächenziel bis Ende 2027 von 1,1 % der Landesfläche sowie bis Ende 2032 1,8 % vor. Aufgabe der Planungsregionen ist es - im Rahmen der Vorgaben des Landesentwicklungsplans - in ihren Regionalplänen jene Windenergiebereiche auszuweisen, um die notwendigen Flächenbeitragswerte erfüllen zu können. Die Bezirksregierung Köln als zuständige Regionalplanungsbehörde, erarbeitet gegenwärtig den „Sachlichen Teilplan erneuerbare Energien“, unter Maßgabe der aktuellen gesetzlichen Anforderungen. Der gegenwärtig erarbeitete Planentwurf befindet sich in Offenlegung (Stand Januar 2025).

Auf Basis des Planentwurfs werden die sogenannten „regionalplanerischen Vorranggebiete/Windenergiebereiche“ für die Gemeinde Alfter auf 6 ha bemessen, was einem Flächenanteil der WEB von 0,17 % entspricht. Innerhalb dieser ausgewiesenen Windenergiebereiche ist der Bau und Betrieb von raumbedeutsamen Windenergieanlagen gem. § 35 Abs. 1 BauGB planungsrechtlich privilegiert. Da an der Erarbeitung des Planentwurfs des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien (TPEE) sowohl die Öffentlichkeit als auch die in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen beteiligt werden, befand sich der TPEE in der Zeit vom 13. Januar 2025 bis einschließlich 13. Februar 2025 in besagter öffentlicher Auslage, wodurch es durch Stellungnahmen der genannten Akteure möglich ist, dass sich die Potenziale der Gemeinde Alfter dahingehend nochmals verändern werden.

---

<sup>40</sup> Energie- und Wärmestrategie NRW, S. 41

Im Bereich der Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien dominiert mit einem Deckungsbeitrag von ca. 58 % die Geothermie. Die Studie des LANUV berücksichtigt dabei Sondertiefen bis 100m (oberflächennah). Oberflächennahe Geothermie bezeichnet die Nutzung der Erdwärme aus bis zu 400 Metern Tiefe, erst danach beginnt der Bereich der mitteltiefen Geothermie (Tiefenbereich zwischen etwa 400 und 1.000 Metern). Das Geothermiepotenzial ist zwar theoretisch flächendeckend verfügbar, inwiefern diese Potenziale jedoch tatsächlich nutzbar sind, hängt von weiteren Faktoren wie Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz und der Genehmigung von einzelnen Sondenanlagen ab. Für die praktische Nutzung relevant ist darüber hinaus, ob andere Kriterien einer Nutzung entgegenstehen und ob sich ein konkreter Wärmeenergiebedarf nahe eines Gunstgebietes befindet. Insgesamt wird ersichtlich, dass mit einem Deckungsgrad von 87 % die lokalen Wärmepotenziale (aus KWK sowie Solar- und Geothermie) nicht ausreichen den lokalen Bedarf zu decken. Um die Wärmeversorgung in Alfter dennoch klimaneutral umzustellen, sind daher auch Technologien wie Luft- und Sole-Wasser-Wärmepumpen einzusetzen, deren Potenziale hier nicht berücksichtigt werden.

Abbildung 3-8 fasst die THG-Minderungspotenziale (gerundet) der einzelnen Energieerzeugungsanlagen zusammen und stellt diese den aktuellen THG-Emissionen gegenüber. Demnach summieren sich diese Potenziale auf 175 % (146 % bei Abzug der Dopplung von Solarthermie- und PV-Dachflächen) der Emissionen des Status quo von 2019. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien könnten bei Erschließung aller verfügbaren Potenziale etwa 193.300 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingespart werden (161.600 CO<sub>2</sub>e bei Abzug der Dopplung von Solarthermie- und PV-Dachflächen).

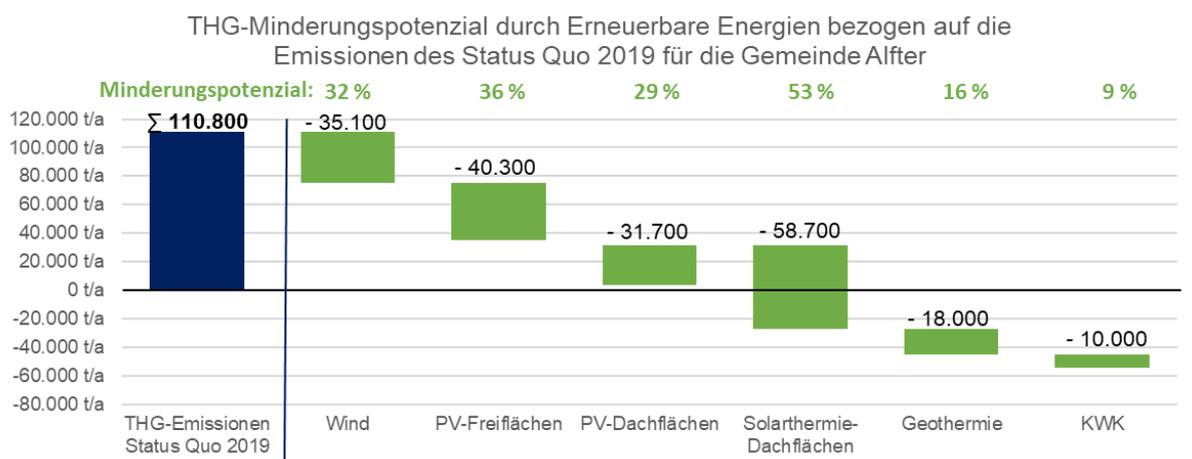


Abbildung 3-9: Der Weg zur Klimaneutralität 2045 für die Gemeinde Alfter

Die Zahlen verdeutlichen, dass die Zielerreichung der Klimaneutralität generell nicht nur eine nachhaltige Energieerzeugung erfordert, sondern auch eine Sektorenkopplung (Erzeugung von Wärmeenergie aus Überschüssen von Strom) sowie Reduktion des Energieverbrauchs durch Vermeidungsstrategien und Effizienzmaßnahmen.

Trotz des aktuell nicht ausreichenden Deckungsgrades von 87 % für eine lokale Wärmeversorgung kann festgestellt werden, dass die lokalen Strompotenziale aus erneuerbaren Quellen ausreichen, um perspektivisch den Wärmebedarf vollständig ohne fossile Energieträger abzudecken. Zur Zielerreichung der Klimaneutralität ist somit auch eine Sektorenkopplung (Erzeugung von Wärmeenergie aus Überschüssen von Strom) notwendig sowie weiterhin die Reduktion des Energieverbrauchs durch Vermeidungsstrategien und Effizienzmaßnahmen. Bspw. die Steigerung der Sanierungsquote – insbesondere bei privaten Haushalten durch Maßnahmen wie Wärmedämmung oder die Modernisierung von Heizsystemen – stellt ein wichtiges Potenzial dar, um die Energieeffizienz im Gebäudebestand zu erhöhen und die Energieinfrastruktur durch einen reduzierten Gesamtbedarf zu entlasten. Die Betrachtung dieser Potenziale und Berücksichtigung als Teil einer differenzierten Szenarien-Aufstellung sind nicht Bestandteil des vorliegenden Konzeptes.

#### **4. DER WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT 2045**

Um die Gemeinde Alfter auf den Weg zur Klimaneutralität zu führen, bedarf es eines ganzheitlichen Ansatzes und eines koordinierten Vorgehens auf verschiedenen Ebenen. Die vorliegende Energie- und THG-Bilanz 2019 liefert wertvolle Einblicke in die Energieverbräuche der verschiedenen Verbrauchergruppen und bildet die Grundlage für die Identifizierung und Ableitung relevanter Handlungsfelder im Kontext des Klimaschutzes und der angestrebten Klimaneutralität. Die Gesamtbilanz mit einem Energieverbrauch von rund 350.200 MWh und verursachten THG-Emissionen in Höhe von rund 110.800 t CO<sub>2</sub>e verdeutlicht die Herausforderungen und Chancen, die in der Umgestaltung der Energieversorgung liegen.

Die im Konzept behandelten Handlungsfelder bieten dabei konkrete Ansatzpunkte für zielgerichtete Maßnahmen. Ganz im Sinne des lokalen nachhaltigen Handelns orientieren sich alle Maßnahmen entsprechend an den Prioritäten zur Zielerreichung Klimaneutralität: **Vermeiden vor Vermindern vor Ausgleichen**. Im Vordergrund stehen demnach Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion der THG-Emissionen durch Energieeinsparungen sowie die Nutzung regenerativer Energien. Partnerschaften mit regionalen und überregionalen Organisationen, Unternehmen und benachbarten Kommunen können darüber hinaus hilfreich sein, um Ressourcen zu bündeln, Erfahrungen auszutauschen und gemeinsame Lösungen zu entwickeln. Nur nicht vermeidbaren THG-Emissionen sollen am Ende durch zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen lokal ausgeglichen werden.

Die Transformation zur Klimaneutralität stellt einen langfristigen und engagierten Prozess dar, der eine enge Zusammenarbeit zwischen der Verwaltung, der Bevölkerung, der Wirtschaft, dem lokalen Ehrenamt und anderen Interessensgruppen erfordert.

#### **4.1 EINBEZUG RELEVANTER AKTEURE SOWIE DER ÖFFENTLICHKEIT**

Im Rahmen der Arbeiten am vorliegenden Klimaneutralitätskonzept wurden verschiedene Akteure einbezogen, um diese über das Vorhaben zu informieren bzw. relevante Informationen aus deren Expertensicht und/oder Lokal- und Praxiskennntnis abzufragen. Ebenso wurde die Öffentlichkeit eingebunden. Der durchgeführte Kommunikationsprozess bestand aus den folgenden Beteiligungsformaten:

##### **Auftaktgespräch**

Mit einem verwaltungsinternen Auftakt wurde der Beginn der Konzepterarbeitung eingeleitet. Vertreter aus den involvierten Fachbereichen tauschten sich zu den Handlungsmöglichkeiten der Kommune im Klimaschutz aus. Dabei wurden aktuelle Klimaschutzaktivitäten in den einzelnen Fachbereichen identifiziert, damit daraus im nächsten Schritt durch IfaS zukünftige Maßnahmen ermittelt werden können.

##### **Interkommunale Abstimmungstermine**

Während des Erstellungsprozesses wurden zur Projektbegleitung und Sicherstellung eines reibungslosen und termingerechten Projektverlaufs bedarfsorientiert Abstimmungstermine mit allen Vertreterinnen und Vertretern der fünf Kommunen sowie dem interkommunalen Klimaschutzmanagement durchgeführt. Die Termine wurden dazu genutzt, aktuelle Projektstände zu kommunizieren, nächste Schritte abzustimmen sowie offene Fragen zu klären.

##### **Online-Beteiligung**

Im Zeitraum von 12.08. bis 11.10.2025 führte die Kommune eine Bürgerumfrage über die Online-Beteiligungsplattform des Landes NRW durch. Die Öffentlichkeit hatte dabei die Möglichkeit, konkrete Maßnahmenvorschläge in den Prozess einzubringen. Für die Gemeinde Alfter konnte dabei ein Rücklauf von knapp 65 Beiträgen verzeichnet werden. Entsprechende Vorschläge und Anregungen wurden bei der Entwicklung neuer oder Weiterentwicklung bestehender Maßnahmen entsprechend berücksichtigt.

##### **Öffentlicher Workshop**

Im Rahmen eines öffentlichen Workshops am 9. Oktober 2024 im Ratssaal der Gemeinde Alfter konnten rd. 30 Teilnehmende ihre Ideen zu den diskutierten Handlungsfeldern: Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Klimabildung sowie Natürlicher Klimaschutz einbringen. Die im Rahmen des Workshops erarbeiteten Ideen und Maßnahmen wurden aufgenommen, ausgewertet, ggf. weiterentwickelt und ebenfalls in den Maßnahmenkatalog integriert.

##### **Interviews mit Schlüsselakteuren**

Im Nachgang zum öffentlichen Workshop wurden Interviews mit fachkundigen Akteuren aus relevanten Handlungsfeldern im Kontext der Zielstellung „Klimaneutralität“ durchgeführt. Hierbei sollten möglichst praxisnahe Expertenmeinungen gehört und bestenfalls konkrete Maßnahmenideen benannt werden. Insgesamt wurden für die Gemeinde Alfter drei kommunale Interviews geführt. Für den Gesamtverbund der fünf Kommunen wurden zusätzlich sechs interkommunale Interviews geführt, sodass insgesamt im interkommunalen Verbund **21 Gespräche** unter Einbindung von rund **60 Akteurinnen und Akteuren** geführt wurden.

Für die Gemeinde Alfter wurden Akteursgespräche zu den folgenden drei Themenschwerpunkten, unter Teilnahme von vier Akteuren geführt:

1. Klimabildung
2. Landnutzung / Landwirtschaft
3. Wirtschaftsförderung

Ziel der Interviews war es:

- Über das Projekt und die lokalen Herausforderungen sowie Potenziale zu informieren,
- gemeinsam Herausforderungen und Potenziale im Kontext Klimaneutralität zu identifizieren und zu diskutieren sowie daraus resultierend
- Ansätze und zielführende Maßnahmen zur Klimaneutralität zu erarbeiten.

Somit wurden einerseits ein stetiger Informationsaustausch über den Bearbeitungsstand gewährleistet, andererseits Raum für wertvolle Anregungen zur Spezifizierung zielführender Maßnahmen auf die lokalen Gegeben- und Besonderheiten geschaffen. Zudem konnten die involvierten Akteure über aktuelle und zukünftige Projekte berichten. Alle Experteninterviews wurden im Online-Format durchgeführt.

## 4.2 MASSNAHMENKATALOG

Im Bestreben bis 2045 klimaneutral zu sein, wurde im Rahmen des Konzeptes für die Gemeinde Alfter ein umfassender Maßnahmenkatalog entwickelt. Dieser richtet sich nicht nur an die Verwaltung, sondern auch an Bürger, Unternehmen, Vereine und andere Akteure der Kommune. Der Katalog bildet die Grundlage und Richtschnur für den Ausbau und die Fortführung der Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde.

Die Erreichung der Klimaneutralität ist somit als Querschnittsaufgabe zu verstehen, die damit auch zahlreiche Themenkomplexe betrifft. So gliedert sich der Maßnahmenkatalog in **44 Maßnahmen** aus **9 Handlungsfeldern**. Alle entwickelten Maßnahmen wurden auf Maßnahmensteckbriefen dokumentiert, um eine klare und strukturierte Umsetzung zu erleichtern. Der Maßnahmenkatalog liegt dem vorliegenden Konzept als Anlage bei. Die nachfolgenden Kapitel sollen einen Überblick über Inhalt und Struktur des Kataloges bieten. Im Rahmen des Projektes wurde neben den eigenständigen Maßnahmenkatalogen der beteiligten Kommunen auch ein interkommunaler Maßnahmenkatalog entwickelt. Dieser ergänzt die kommunalen Prozesse.

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die im Rahmen des kommunalen Prozesses erarbeiteten Maßnahmen. Die Maßnahmen adressieren dabei verschiedene strategische Bereiche. Während der Konzepterstellung wurden kommunale wie auch interkommunale Schwerpunkte identifiziert und entlang derer entsprechende Ansätze diskutiert, die einen Beitrag zur Zielerreichung leisten können. Die Maßnahmen und Handlungsfelder sind eng miteinander verbunden und ergänzen sich folglich oftmals gegenseitig, um ganzheitliche Lösungen für den Klimaschutz zu schaffen. Indem sie verschiedene Aspekte bspw. von Effizienz, Energie, Mobilität oder auch Bildung adressieren, tragen sie dazu bei, den Herausforderungen des Klimawandels breit aufgestellt entgegenzutreten und eine nachhaltige klimaneutrale Zukunft zu gestalten.

Die nachfolgend gezeigten Handlungsfelder bieten konkrete Ansatzpunkte für zielgerichtete Maßnahmen, die im Prozess näher untersucht und bewertet wurden. Die Maßnahmen orientieren sich zur Zielerreichung Klimaneutralität an den Prinzipien: Vermeiden vor Vermindern vor Ausgleichen. Die Reihenfolge impliziert dabei keine Priorisierung.

### 4.2.1 Handlungsfeld: Entwicklungsplanung und Raumordnung (ER)

Das Handlungsfeld bildet die planerische Grundlage einer klimaneutralen Gemeindeentwicklung. Im Mittelpunkt steht die raumbezogene Integration von Klimaschutzaspekten in die kommunale

Planungspraxis. Hierzu zählt insbesondere die planungsrechtliche Steuerungsfunktion in der Bauleitplanung.

Tabelle 4-1: Maßnahmen im Handlungsfeld „Entwicklungsplanung und Raumordnung“

Kürzel	Maßnahmentitel
ER01	Flächenmanagement für Erneuerbare Energien im Außenbereich
ER02	Energieoptimierte Bauleitplanung
ER03	Klimawandelanpassung und Natürlicher Klimaschutz in der Bauleitplanung
ER04	Nachhaltige Gestaltung des ruhenden Verkehrs (Stellplatzmanagement)
ER05	Aufbau eines Flächen- und Nutzungsoptimierungsmanagements

#### 4.2.2 Handlungsfeld: Kommunales Inventar (Gebäude, Anlagen, Fuhrpark, IT) (KI)

Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, die kommunale Verwaltung sowie öffentliche Einrichtungen durch eine umfassende Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen nicht nur selbst klimaneutral zu gestalten, sondern auch eine wichtige Vorbildfunktion im Klimaschutz einzunehmen.

Tabelle 4-2: Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunales Inventar“

Kürzel	Maßnahmentitel
KI01	Ausbau EE-Potenziale für eigene Liegenschaften und Eigenstromnutzung
KI02	Fortführung der Umrüstung auf LED Straßenbeleuchtung
KI03	Energieeffizientes und nachhaltiges Unterhalten, Bauen und Sanieren bei kommunalen Liegenschaften
KI04	Kontinuierliche Optimierung von Beschaffung, Unterhaltung und Nutzung der Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks
KI05	Aufbau und Nutzung eines kommunalen Datenschatzes <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
KI06	Papierlose Verwaltung: Digitale Datenverarbeitung, -verteilung und -archivierung
KI07	Beschaffung und Betrieb einer nachhaltigen und energieeffizienten IT-Infrastruktur

#### 4.2.3 Handlungsfeld: Interne Organisation (IO)

Das Handlungsfeld adressiert die strukturellen, prozessualen und personellen Voraussetzungen innerhalb der Verwaltung, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaneutralitätsstrategie erforderlich sind. Im Zentrum steht der Aufbau bzw. die Verstetigung des kommunalen Klimaschutzmanagements sowie die institutionelle Verankerung klimarelevanter Belange in verwaltungsinterne Entscheidungs- und Steuerungsprozesse.

Tabelle 4-3: Maßnahmen im Handlungsfeld „Interne Organisation“

Kürzel	Maßnahmentitel
IO01	Dauerhafte Sicherstellung einer Personalstelle zur Begleitung, Koordination und Umsetzung der Klimaneutralität in der Gemeinde Alfter (Kommunales Klimaschutzmanagement)
IO02	Kontinuierliche Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
IO03	Aufbau und Nutzung eines Controllingsystems <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
IO04	Sicherung und Ausbau bestehender Prozesse nachhaltiger Beschaffung <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
IO05	Unterstützung zur klimafreundlichen Eventgestaltung <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
IO06	Zentrale statt dezentrale Nutzung von Elektrogeräten in der Verwaltung (Zentralisierung)
IO07	Mitarbeiterinformation und -sensibilisierung für klimafreundliches Nutzerverhalten <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
IO08	Stellungnahme zu Klimaschutzaspekten bei Beschlussvorlagen

#### 4.2.4 Handlungsfeld: Erneuerbare Energien (EE)

Ziel ist es, den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch deutlich zu erhöhen, THG-Emissionen signifikant zu reduzieren und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen schrittweise abzubauen und langfristig zu vermeiden. Die THG-Bilanz verdeutlicht die besondere Relevanz dieses Handlungsfelds und den Ausbaubedarf für regenerative Energieträger. Das Handlungsfeld konzentriert sich auf den gezielten Ausbau und die Förderung von Technologien zur Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind, Geothermie und Biomasse.

Tabelle 4-4: Maßnahmen im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“

Kürzel	Maßnahmentitel
EE01	Ausbau und Nutzung von PV-Freiflächenpotenzialen (PV-FFA)
EE02	Errichtung von PV-Parkplatz- und PV-Fahrradüberdachungen im öffentlichen und halb-öffentlichen Raum
EE03	Ausbau Photovoltaik auf Dachflächen
EE04	Ausbau Solarthermie auf Dachflächen
EE05	Ausbau von Windenergiepotenzialen auf geeigneten (kommunalen) Flächen
EE06	Machbarkeitsprüfung und Umsetzung Geothermie-Potenziale
EE07	Beratungsangebote für private Haushalte (Förder- und Umsetzungsberatung Energie & Effizienz) ( <b>interkommunaler Ansatz</b> )
EE08	Beratungsangebote für GHD, Industrie und Landwirtschaft (Förder- und Umsetzungsberatung Energie & Effizienz) ( <b>interkommunaler Ansatz</b> )
EE09	Berücksichtigung finanzieller Bürgerbeteiligungsmöglichkeiten an Energieprojekten

#### 4.2.5 Handlungsfeld: Energieeffizienz und nachhaltige Versorgungslösungen (EF)

Ziel ist es, Maßnahmen zu ergreifen, um die Energieeffizienz zu steigern und nachhaltige Versorgungslösungen zu implementieren. Die privaten Haushalte stellen dabei die größte Verbrauchergruppe dar. Hier liegt der Fokus insbesondere auf der Reduktion des Einsatzes fossiler Energieträger für die Wärmeversorgung.

Tabelle 4-5: Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz und nachhaltige Versorgungslösungen“

Kürzel	Maßnahmentitel
EF01	Umsetzung klimaneutraler Wärmeversorgung
EF02	Durchführung energetischer Sanierungskonzepte und Ausweisung von Sanierungsgebieten
EF03	Ausbau von Energiespeichern ( <b>interkommunaler Ansatz</b> )

#### 4.2.6 Handlungsfeld: Nachhaltige Mobilität (NM)

Auf den Verkehrssektor entfällt in Alfter die zweitgrößte Menge an THG-Emissionen. Ziel ist es daher – im Rahmen der kommunalen Möglichkeiten – eine nachhaltige und klimafreundliche Mobilität in der Gemeinde zu fördern. Die Gemeinde hat dies bereits bei der Erstellung des Mobilitätskonzeptes im Jahr 2018 berücksichtigt. Die Maßnahmen des Konzeptes sollen daher weiter umgesetzt werden. Der Fortschritt zu den Maßnahmen wird im digitalen Mobilitätsbericht der Gemeinde veröffentlicht.

Tabelle 4-6: Maßnahmen im Handlungsfeld „Nachhaltige Mobilität“

Kürzel	Maßnahmentitel
NM01	Umsetzung des Mobilitätskonzeptes für die Gemeinde Alfter

#### 4.2.7 Handlungsfeld: Klimakommunikation und Klimabildung (KK)

Ziel ist es, durch Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen Bewusstsein für die zwingend erforderlichen Klimaschutzaktivitäten zu schaffen, Bildungs- und v. a. auch Beratungsprogramme zu bewerben und ggf. neu zu entwickeln sowie die aktive Beteiligung verschiedener Akteure wie Politik und Verwaltung, Unternehmen und Zivilgesellschaft/Ehrenamt zu fördern. Denn eine informierte und engagierte Öffentlichkeit ist entscheidend für den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen.

Tabelle 4-7: Maßnahmen im Handlungsfeld „Klimakommunikation und Klimabildung“

Kürzel	Maßnahmentitel
KK01	Bildungsangebote im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz für alle Altersgruppen <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
KK02	Stärkung der inhaltlichen Synergien zwischen Ehrenamt und behördlichen Klimaschutzinitiativen und Projekten
KK03	Aktionstage zum Thema Klima- und Umweltschutz / Erneuerbare Energie <b>(interkommunaler Ansatz)</b>
KK04	Aufbau von Kooperationsformaten zwischen Unternehmen und Verwaltung (Klimapartnerschaften)

#### 4.2.8 Handlungsfeld: Natürlicher Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel (NK)

Ziele sind der Erhalt und die Regeneration natürlicher Ökosysteme durch gezielte Maßnahmen, um die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu stärken und eine nachhaltige Bewältigung der klimatischen Herausforderungen zu gewährleisten.

Tabelle 4-8: Maßnahmen im Handlungsfeld „Natürlicher Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“

Kürzel	Maßnahmentitel
NK01	Potenzialermittlung und Umsetzung grüner Infrastruktur für Klimawandelanpassungsmaßnahmen im öffentlichen Raum
NK02	Kampagne ‚Natürlicher Klimaschutz‘ für private Haushalte
NK03	Renaturierung von Gewässerrandstreifen
NK04	Natürlicher Klimaschutz im Wald
NK05	Strukturvielfalt in der Kulturlandschaft

#### 4.2.9 Handlungsfeld: Kompensation (K)

Ziel ist es, flankierend zur notwendigen THG-Reduktion, nicht vermeidbare bzw. nicht reduzierbare Rest-Treibhausgasemissionen zu kompensieren. Bei der Umsetzung soll Wert auf lokale Kompensation, Transparenz und Nachvollziehbarkeit gelegt werden, um sicherzustellen, dass die Kompensationsmaßnahmen effektiv und sinnvoll sind.

Tabelle 4-9: Maßnahmen im Handlungsfeld „Kompensation“

Kürzel	Maßnahmentitel
K01	Formulierung einer <b>interkommunalen Strategie</b> zum CO <sub>2</sub> -Ausgleich
K02	Entwicklung und Schutz von natürlichen CO <sub>2</sub> -Senken

## 4.3 HINWEISE ZUM MASSNAHMENKATALOG

### 4.3.1 Aufbau der Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe werden nach den folgenden Kategorien dargestellt:

**Maßnahmentitel:** Die Bezeichnung der spezifischen Maßnahme, die im Rahmen des jeweiligen Maßnahmensteckbriefs abgebildet wird.

**Handlungsfeld:** Die übergeordnete Kategorie, unter die die Maßnahme fällt, einschließlich einer Referenznummer.

**Zielsetzung:** Diese qualitative Beschreibung gibt einen ersten Überblick über die wesentlichen verfolgten Zielstellungen der Maßnahme.

**Beschreibung:** Eine inhaltliche Ausführung der Maßnahme; ggf. unter Nennung relevanter Gesetze oder auch konkreter Hinweise aus dem lokalen Beteiligungsprozess.

**Art der Maßnahme:** Klassifizierung der Maßnahme gemäß den Kategorien: Fordern, Fördern, Informieren, Aktivieren, Investieren. Eine Definition dieser Klassifizierung ist dem Erläuterungstext des Maßnahmenkataloges zu entnehmen.

**Anleitung zur Umsetzung:** Exemplarische Arbeitsschritte zur Umsetzung der Maßnahme.

**Akteure:** Überblick über relevante, einzubindende Personen- und adressierte Zielgruppen.

**Kostenschätzung:** Der erwartete finanzielle Umfang der Maßnahme wird in vier Stufen abgeschätzt („niedrig“, „mittel“, „hoch“ sowie „sehr hoch“). Zudem werden exemplarische Kostenpositionen benannt. Die Kostenstufen beziehen sich jeweils auf die Kosten, die der Kommune entstehen. Unberücksichtigt bleiben die Investitionskosten für Dritte.

**Erwarteter Personalaufwand:** Der kommunale Ressourceneinsatz in Form von einzusetzendem Personal zur Umsetzung der Maßnahme wird gemäß vier Ebenen eingestuft (niedrig bis sehr hoch). Adressiert wird dabei der Personalaufwand, der der Kommune entsteht. Eine Definition dieser Klassifizierung ist dem Erläuterungstext des Maßnahmenkataloges zu entnehmen.

**Umsetzungszeitraum (Dauer):** Eine Einschätzung des zeitlichen Rahmens bis zur Fertigstellung der Maßnahme erfolgt in drei Ebenen (kurz, mittel, lang). Für Maßnahmen, die stetig oder in einem wiederkehrenden Turnus durchzuführen sind, werden entsprechende Informationen gegeben. Eine Definition der drei Zeitebenen ist dem Erläuterungstext des Maßnahmenkataloges zu entnehmen.

**Potenzial zur THG-Minderung:** Einschätzung des Beitrags der Maßnahme zur Reduzierung der THG-Emissionen. Bei Maßnahmen, die nur indirekt zur Reduzierung der Emissionen beitragen oder deren Beitrag nicht quantifiziert werden kann, wird eine Begründung angegeben.

**Relevanz zur Zielerreichung Klimaneutralität:** Bewertung der Relevanz der Maßnahme im Hinblick auf die THG-Neutralität. Die Bewertung erfolgt anhand von vier Ebenen (niedrig bis sehr hoch).

**Bisheriger Maßnahmenfortschritt:** Es wird erläutert, inwieweit die Maßnahme in der Gemeinde bereits umgesetzt wird. Die Einstufung erfolgt anhand eines Ampelsystems (rot bis grün).

**Monitoring-Indikatoren:** Benennung von nutzbaren Indikatoren zur Überwachung der Maßnahme.

**Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen:** Darstellung, zu welchen Nachhaltigkeitszielen die Maßnahme beiträgt.

#### **4.3.2 Potenziale**

Alle Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Energien wurden auf Grundlage bestehender Potenzialanalysen entwickelt und beschrieben. Eine Erfassung der regionalen Erneuerbare Energien-Potenziale (EE-Potenziale) auf Grundlage bestehender Analysen und Studien bedeutet im Rahmen des vorliegenden Klimaneutralitätskonzeptes auch, dass damit die im Betrachtungsraum möglichen Anlagetechnologien festgelegt werden. Bei der Darstellung der Potenziale wird zunächst der vollständige Ausbau aller EE-Potenziale bis 2045 angenommen. Dieser Schritt dient dazu, dass nicht frühzeitig, beispielsweise aufgrund von Interessenslagen, Potenziale ausgeschlossen werden, sondern der volle Handlungsraum aufgezeigt wird. Einzelfallprüfungen und gesonderte Machbarkeitsstudien werden standortabhängig die EE-Potenziale durch die Ermittlung von rechtlichen, planerischen, technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Restriktionen begrenzen bzw. reduzieren. Der gewählte „gering-restriktive“ Ansatz bei der Maßnahmenentwicklung im Rahmen des Klimaneutralitätskonzeptes gewährleistet für die Gemeinde, dass keine Potenzialmengen frühzeitig ausgeschlossen werden, die grundsätzlich in der Gemeinde aufgrund ihrer naturräumlichen Gegebenheiten oder technischen Möglichkeiten bestehen.

#### **4.3.3 Kostenschätzung und haushälterische Auswirkungen**

Die Gemeinde Alfter verpflichtet sich aus Überzeugung zur Sicherstellung des Ziels der Klimaneutralität und ist sich der damit verbundenen finanziellen Verantwortung bewusst. Somit soll auch betont werden, dass die Umsetzung der im vorliegenden Konzept entwickelten Maßnahmen mit finanziellen / haushälterischen Auswirkungen verbunden sein wird.

Zur ersten Eingrenzung der zu erwartenden Kosten wurde in den Maßnahmensteckbriefen der Fokus auf jene Ausgaben gelegt, die der Kommune zusätzlich zu den bestehenden Strukturen entstehen. Personalkosten gelten somit in der Regel über das vorhandene Personal – insbesondere durch das interkommunale Klimamanagement sowie durch die kommunalen Klimaschutzmanagements sowie Mitarbeitende der zuständigen Fachämter – als abgedeckt. Insofern bezieht sich die Kostenschätzung vorrangig auf zusätzliche Kosten in Form von Sachkosten, Investitionen, Vergaben externer Aufträge oder Planungs- und Beratungsleistungen. In den Maßnahmensteckbriefen sind dabei bewusst keine exakten finanziellen Angaben, sondern lediglich Kostenstufen aufgeführt. Diese Stufen dienen als erste Einschätzung darüber, ob die Maßnahmen tendenziell mit einem höheren oder niedrigeren Finanzierungsvolumen verbunden sind. Die tatsächliche Kostenermittlung ist jeweils als integraler Bestandteil der konkreten Maßnahmenbearbeitung zu sehen. Wie in Kapitel 4.4 erläutert wird, werden hierzu auf der Arbeitsebene regelmäßig Arbeitspläne erstellt, die jeweils priorisierte Maßnahmen sowie deren geplante Art und Umfang beinhalten. Da die tatsächlich anfallenden Kosten stark von der konkreten Ausgestaltung, dem zeitlichen Rahmen, der Dauer und möglicherweise bereits erfolgten Vorleistungen (wie bereits getätigten Investitionen oder Fördermitteln) abhängen, ist eine belastbare und detaillierte Kostenschätzung zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Diese erfolgt vielmehr im Rahmen der konkreten Umsetzungsplanung, in der die Maßnahmen präzisiert und die haushälterischen Auswirkungen transparent dargestellt werden.

Sollte sich im Laufe der Umsetzung zeigen, dass die internen Ressourcen zur Durchführung einzelner Maßnahmen nicht ausreichen, ist dies im Rahmen des Controllings frühzeitig zu identifizieren und entsprechend zu adressieren. Dort, wo sinnvoll, wurden für die weiteren Umsetzungsschritte exemplarische Kostenpositionen benannt, die in der Regel jedoch in der Ausführung durch Dritte zu leisten wären.

Die in den Maßnahmensteckbriefen angegebenen Kostenschätzungen stellen somit Orientierungswerte dar. Aufgrund technischer Herausforderungen, veränderter Rahmenbedingungen oder marktbedingter Preisschwankungen kann es im Verlauf der Umsetzung zu Abweichungen

kommen. Zudem können unvorhergesehene Kosten auftreten, die im Vorfeld nicht abschätzbar sind. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, dass ursprünglich veranschlagte Budgets angepasst werden müssen. Eine regelmäßige Fortschreibung der Maßnahmenplanung sowie ein dynamisches Monitoring sind daher zentrale Voraussetzungen für eine tragfähige Umsetzung.

#### **4.3.4 Personalaufwand und Zeitrahmen**

Der Personalaufwand und die Einhaltung des Zeitrahmens können ebenfalls von unvorhergesehenen Aufgaben und Verzögerungen beeinflusst werden. Zusätzliche Arbeitsaufwände und verlängerte Zeitrahmen könnten die Effizienz und Effektivität der Maßnahmen beeinträchtigen und zu höheren Kosten führen.

#### **4.3.5 THG-Minderung und -Relevanz**

Die Reduktion von THG und deren Relevanz können durch externe Faktoren, wie technologische Fortschritte oder sich ändernde Marktbedingungen beeinflusst werden. Diese Variablen können die tatsächlichen Einsparungen erheblich verändern und zu Abweichungen von den prognostizierten Ergebnissen führen.

#### **4.3.6 Monitoring-Indikatoren**

Die Genauigkeit und Verlässlichkeit der Monitoring-Indikatoren sind stark abhängig von der Qualität und Regelmäßigkeit der Datenerfassung. Ungenaue oder unvollständige Daten können die Bewertung der Maßnahmen verfälschen und die Entscheidungsgrundlage beeinträchtigen.

#### **4.3.7 Wechselwirkungen**

Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Maßnahmen können die tatsächlichen Kosten, Personalaufwände, Umsetzungszeiträume oder die THG-Einsparungen verändern. Synergieeffekte oder Zielkonflikte zwischen den Maßnahmen sind nicht berücksichtigt.

#### **4.3.8 Dopplungseffekte und Berechnungsgrundlagen**

Bei der Berechnung der THG-Minderungspotenziale ist es wichtig, die methodischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Die dargestellten Einsparungen basieren auf einer sektoralen Betrachtung, wobei jede Maßnahme auf unterschiedliche Sektoren wie Energie, Verkehr, Gebäude oder Industrie abzielt. Aufgrund dieser unterschiedlichen Betrachtungsebenen kann es zu scheinbaren Dopplungseffekten kommen, bei denen ähnliche Einsparziele durch verschiedene Maßnahmen adressiert werden. Diese Effekte sind jedoch systemisch bedingt und resultieren

aus den verschiedenen zeitlichen und sektoralen Dynamiken der Maßnahmen. Eine vollständige Vermeidung solcher Überschneidungen ist methodisch kaum möglich, da Maßnahmen oft in Wechselwirkung zueinanderstehen. Zum Beispiel führt der Ausbau erneuerbarer Energien zu einer Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Energiesektor, was die Einsparpotenziale der Energieeffizienzmaßnahmen beeinflussen kann. Diese Wechselwirkungen lassen sich in der vorliegenden Methodik nicht vollständig eliminieren, ohne die Transparenz und Vergleichbarkeit zwischen den Maßnahmen zu erschweren. Es ist daher wichtig zu verstehen, dass die summierten THG-Einsparungen die Emissionen des Jahres 2019 rechnerisch übersteigen können, ohne dass dies einer tatsächlichen Überbewertung entspricht. Diese Berechnungen zeigen vielmehr die maximalen Einsparpotenziale auf.

#### **4.3.9 Dynamische Einflussfaktoren und flexible Anpassungsstrategie**

Zusätzlich ist es von Bedeutung, dass die Berechnung der Minderungspotenziale auf den Emissionen des Status quo von 2019 basiert und daher bestimmte Effekte und Einflussfaktoren unberücksichtigt bleiben. Insbesondere sind Veränderungen im Energieverbrauch nicht in die Berechnungen eingeflossen, die durch Faktoren wie die Einwohnerentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen, die Ausweisung neuer Wohn- oder Gewerbegebiete sowie vermehrter Strombedarf für Wärmezwecke und im Mobilitätssektor (Sektorkopplung) ausgelöst werden können. Diese Einflussfaktoren können erhebliche Auswirkungen auf den Gesamtenergieverbrauch und damit auch auf die THG-Emissionen haben. Insbesondere Veränderungen in Bezug auf Bevölkerungsentwicklung, wirtschaftliche Aktivitäten und Infrastrukturentwicklung können den Energieverbrauch beeinflussen und somit die Effektivität der geplanten Maßnahmen zur Emissionsminderung beeinträchtigen. Es ist daher wichtig, dass die Kommunen diese dynamischen Veränderungen kontinuierlich beobachten und in ihre langfristige Strategie und Umsetzung einbeziehen. Eine flexible und anpassungsfähige Planung ist entscheidend, um auf neue Rahmenbedingungen reagieren zu können und das Ziel der Klimaneutralität zu gewährleisten.

## 4.4 EMPFEHLUNGEN ZUR OPERATIVEN UMSETZUNG

### 4.4.1 Umsetzungsstruktur

Die Umsetzung des Klimaneutralitätskonzepts erfordert eine abgestimmte Projektorganisation. Daher wird empfohlen, eine integrierte Struktur zu schaffen, die eine enge Verzahnung zwischen den kommunalen Fachabteilungen, politischen Gremien und externen Akteuren sicherstellt. In Anlehnung an die abgebildete Struktur (siehe nachstehende Abbildung), wird empfohlen, folgende zentrale Steuerungselemente zu etablieren:

- **Gesamtleitung:** Bestehend aus Vertretern des Verwaltungsvorstands, mit Entscheidungsbefugnis und zentraler Steuerungsfunktion für die kommunale Klimaneutralitätsstrategie.
- **Projektleitung und -bearbeitung (Klimaschutzmanagement):** Zuständig für die operative Koordination, Kommunikation und das Controlling der Maßnahmenumsetzung. Diese Ebene fungiert als zentrale Schnittstelle zwischen Gesamtleitung und themenspezifischen Arbeitsgruppen. Es werden zudem Beschlüsse vorbereitet und Abstimmungen mit relevanten Ausschüssen (z. B. Ausschuss für Umwelt, Klima, Mobilität, Wirtschaft und Digitalisierung) vorgenommen.
- **Arbeitsgruppen (AGs):** In den Kommunen sollten entsprechende thematische Arbeitsgruppen (bspw. nach Zielgruppen, Handlungsfeldern, Themenclustern) gebildet werden. Diese verantworten die Bearbeitung der jeweiligen Maßnahmen des Katalogs. Die Arbeitsgruppen setzen sich aus Vertretern relevanter Fachbereiche zusammen und können – je nach Maßnahme – durch externe Expertise ergänzt werden. Ziel ist es, eine sachgerechte und effiziente Bearbeitung der Maßnahmen sicherzustellen. Die AGs stellen gemeinsam mit der Projektleitung und in Abstimmung mit der Gesamtleitung inhaltliche Arbeitspläne für ausgewählte Zeitabschnitte (bspw. halbjährlich) auf.
- **Externe Schnittstellen:** Zur erfolgreichen Umsetzung wird empfohlen, auch externe Akteure wie lokale Unternehmen, zivilgesellschaftliche Initiativen, Bildungseinrichtungen, die Energieagentur Rhein-Sieg e. V. sowie die Verbraucherzentralen und die Öffentlichkeit aktiv einzubinden. Dies stärkt Akzeptanz, schafft Transparenz und eröffnet zusätzliche Umsetzungspotenziale. In- und externe Prozesse können besser aufeinander abgestimmt werden und Doppelstrukturen vermieden werden.

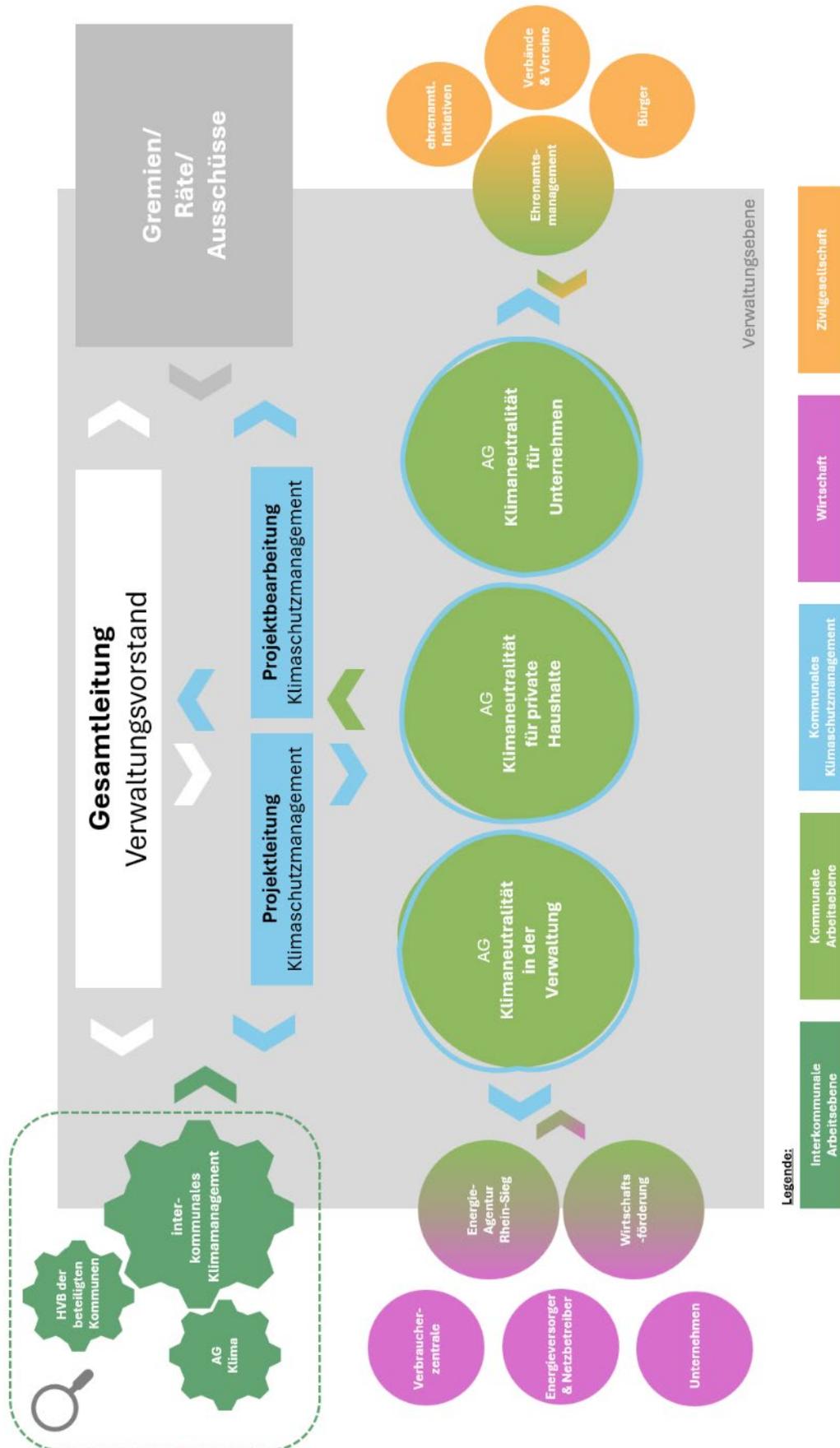


Abbildung 4-1: Beispielhafte Darstellung einer empfohlenen kommunalspezifischen Struktur

#### **4.4.2 Projektmanagement und -controlling**

Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs beginnt mit der Bildung themenspezifischer Arbeitsgruppen innerhalb der Kommune, idealerweise entlang der im Maßnahmenkatalog definierten Handlungsfelder. Die in obenstehender Abbildung gezeigte Struktur dient als übergeordnetes, beispielhaftes Modell. Die Gemeinde sollte die konkrete Umsetzungsstruktur entsprechend den gebotenen Ressourcen sowie angepasst an die kommunalen Verwaltungsprozesse und politischen Rahmenbedingungen gestalten. Bestenfalls sollen bestehende Strukturen (bspw. in Form bereits existierender Arbeitsgruppen) genutzt und nur dort neu aufgebaut werden, wo dies ergänzend sinnvoll ist.

Für jedes Handlungsfeld soll durch die Arbeitsgruppen ein konkreter Arbeitsplan mit definierten Zuständigkeiten und Umsetzungszielen für einen vorher definierten Zeitraum (bspw. halbjährlich) erstellt werden. Innerhalb dieses Zeitrahmens werden priorisierte Maßnahmen bearbeitet, Umsetzungsschritte koordiniert und Fortschritte dokumentiert. Zum Ende jedes Intervalls erfolgt eine Zwischenbilanz, auf deren Grundlage bestehende Arbeitspläne angepasst und neue Prioritäten für das Folgeintervall gesetzt werden. Diese iterative Vorgehensweise stärkt die Handlungsfähigkeit, erlaubt eine flexible Reaktion auf sich verändernde Rahmenbedingungen und fördert ein kontinuierliches Lernen im Prozess. Maßnahmen, die einer politischen Entscheidung und Beschlüssen bedürfen, werden frühzeitig identifiziert und von den zuständigen Fachabteilungen in enger Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement für die Gremien aufbereitet.

Der Management- und Controllingprozess wird fortlaufend durch aktuelle Erkenntnisse ergänzt, etwa durch die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanzen sowie durch konkretisierende Potenzialanalysen in einzelnen Handlungsfeldern. Diese Informationen dienen als zentrale Grundlage, um die Wirksamkeit laufender Maßnahmen zu überprüfen, strategische Zielsetzungen bei Bedarf anzupassen und neue Handlungsbedarfe fundiert zu identifizieren.

#### **4.4.3 Interkommunaler Ansatz**

Ein zentraler Baustein ist der regelmäßige Austausch zwischen den Arbeitsgruppen auf kommunaler Ebene sowie im Rahmen der interkommunalen AG Klima. Der interkommunale Austausch ermöglicht darüber hinaus die Bündelung von Erfahrungen, die Identifikation von Kooperationsmöglichkeiten sowie eine wechselseitige Unterstützung bei der Umsetzung. Diese regelmäßige Abstimmung trägt dazu bei, die kommunalen Prozesse strategisch zu verzahnen, voneinander zu lernen und bei Bedarf auch gemeinsame Maßnahmen zu initiieren.

Nachfolgende Abbildung stellt ergänzend die empfohlene Struktur zur Zusammenarbeit auf interkommunaler Arbeitsebene dar. Es wird deutlich, dass verschiedene Akteursebenen notwendigerweise ineinandergreifen, um die regionale Klimaschutzarbeit zu koordinieren und voranzutreiben.

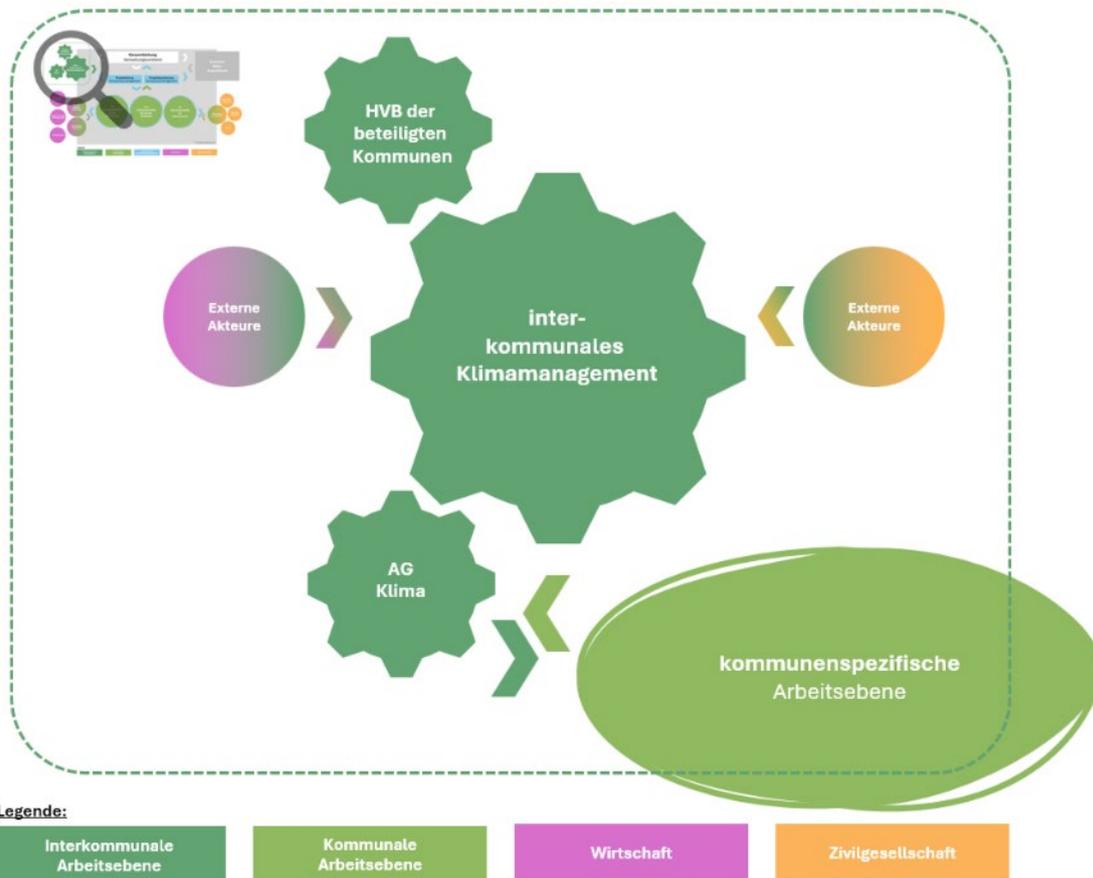


Abbildung 4-2: Darstellung der empfohlenen interkommunalen Struktur

Das interkommunale Klimamanagement nimmt dabei eine zentrale Funktion ein. Es vernetzt alle beteiligten Akteure und Ebenen und steuert den fachlichen Austausch. Die Hauptverwaltungsbeamten (HVB) der beteiligten Kommunen stellen die politische Steuerungsebene dar. Sie treffen Grundsatzentscheidungen und legitimieren die strategische Ausrichtung. Die AG Klima ist eine zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Kataloges bestehende interkommunale Arbeitsgruppe, die aus dem interkommunalen Klimamanagement sowie den durch die Bürgermeisterinnen und Bürgermeister der sechs linksrheinischen Rhein-Sieg-Kreis-Kommunen benannten Vertretungen des kommunalen Klimamanagements besteht. Die Zahnräder symbolisieren dabei die enge Verzahnung und den einen kontinuierlichen Austausch. Auch externe Akteure (bspw. aus Wirtschaft oder Zivilgesellschaft) sollen punktuell eingebunden werden. Die kommunenspezifische Arbeitsebene steht stellvertretend für die Prozesse aus Abbildung 4-1.

## 5. AUSBLICK

Mit der Entwicklung des vorliegenden Klimaneutralitätskonzepts hat die Gemeinde Alfter einen weiteren wichtigen Schritt in Richtung einer klimaneutralen Transformation getan. Aufbauend auf dem bereits gefassten Ratsbeschluss zur Erreichung der Klimaneutralität bis spätestens 2045, erfolgte im Projektverlauf eine vertiefende und strategische Auseinandersetzung mit den dafür erforderlichen Maßnahmen. In einem intensiven Beteiligungsprozess wurden Handlungsansätze und Erfordernisse identifiziert und gemeinsam mit den betreffenden Fachabteilungen der Gemeinde sowie unter Einbindung externer Expertise stetig weiterentwickelt sowie letztlich zu umsetzbaren Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst.

Der Weg zur Klimaneutralität ist dabei kein statischer, sondern ein dynamischer Prozess, der fortlaufend überprüft, angepasst und weiterentwickelt werden muss. Zentrale Aufgabe wird es nun sein, die mit dem Konzept geschaffenen Impulse zu verstetigen: Bestehende Strukturen und Prozesse im Klimaschutzmanagement sind weiter auszubauen und wo erforderlich, neue organisatorische und personelle Ressourcen zu schaffen, um die Umsetzung der Maßnahmen auch operativ umsetzen zu können.

Die im Konzept entwickelten Maßnahmen decken dabei ein breites Spektrum an Handlungsfeldern ab – von der Energieeffizienz in eigenen Liegenschaften, dem Ausbau erneuerbarer Energien, der Förderung nachhaltiger Mobilität bis hin zu Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung. Sie spiegeln die ganzheitliche Herangehensweise der Gemeinde Alfter wider, sowohl direkte Hebel der eigenen Zuständigkeit zu nutzen als auch Rahmenbedingungen für private Haushalte, Unternehmen und die Zivilgesellschaft zu verbessern. Ziel wird nun sein, die Maßnahmen zielgerichtet in die Arbeitsprozesse der Verwaltung und in bestehendes kommunales Agieren zu integrieren, ihre Umsetzung strukturiert zu begleiten und auf Basis neuer Erkenntnisse flexibel weiterzuentwickeln. Die umfassende Themenbreite verdeutlicht zudem, dass Klimaneutralität nur als Querschnittsaufgabe gelingen kann, die in allen Fachbereichen und in enger Abstimmung mit externen Partnern aktiv gestaltet wird.

Wesentlich bei der Umsetzung der Strategie wird der konsequente interkommunale Austausch sein. Die Gemeinde Alfter kann als Teil der Klimaregion Rhein-Voreifel durch die Bündelung und Weitergabe von Wissen, Ressourcen und Erfahrungen in diesem Zusammenhang erhebliche Synergieeffekte nutzen. Gerade angesichts der vielfach ähnlichen Herausforderungen im Klimaschutz bietet die Zusammenarbeit über die Gemeindegrenzen hinweg eine wichtige Chance, schneller und effizienter das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Gleichzeitig bietet der interkommunale Ansatz auch die Chance, Lösungen gemeinsam zu entwickeln und nachahmungswürdige Best-Practice-Ansätze in die Breite zu tragen.

Nun gilt es, gemeinsam mit Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und weiteren Partnern den begonnenen Weg entschlossen weiterzugehen.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Antonius, N. (07. Juli 2022). *Landkreistag Nordrhein-Westfalen*. Von <https://www.lkt-nrw.de/aktuelles-und-presse/verbandszeitschrift/schwerpunkte/die-jahrhundertflut-im-rhein-sieg-kreis/> abgerufen
- BMUV. (18. 07 2022). *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz*. Von <https://www.bmu.de/pressemitteilung/hitze-duerre-starkregen-ueber-80-milliarden-euro-schaeden-durch-extremwetter-in-deutschland> abgerufen
- BMZ. (2024). *Klimawandel und Entwicklung Migration und Klima*. Berlin: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).
- BUND. (o.A.). *Bund Landesverband Nordrhein-Westfalen*. Von <https://www.bund-nrw.de/themen/klima-energie/hintergruende-und-publikationen/klimaschutz/klimawandel-in-nrw> abgerufen
- Bundesregierung. (2022). *Klimaschutzgesetz Generationenvertrag für das Klima*. Berlin: Die Bundesregierung. Abgerufen am 05. 04 2024 von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- Bundesregierung. (2023). *Studie Die Kosten des Klimawandels*. (P. u. Bundesregierung, Hrsg.) Berlin. Abgerufen am 06. 04 2024 von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/kosten-klimawandel-2170246>
- Deutscher Wetterdienst. (2024). *Wetter- und Klimalexikon*. Offenbach: DWD. Abgerufen am 06. 04 2024 von <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html>
- Flaute, M., Reuschel, S., & Stöver, B. (2022). *Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050 - Studie im Rahmen des Projektes Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland*. (G. f. mbH, Hrsg.) Osnabrück: i. A. Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Abgerufen am 06. 04 2024 von <https://papers.gws-os.com/gws-researchreport22-2.pdf>
- IPCC. (2024). *Sechster IPCC-Sachstandsbericht – AR6*. (D. P. IPCC-Koordinierungsstelle, Hrsg.) Köln. Abgerufen am 05. 04 2024 von <https://www.de-ipcc.de/250.php>

LANUK. (13. 05 2025). *Klimaatlas Nordrhein-Westfalen*. Von <https://www.klimaatlas.nrw.de/> abgerufen

LANUV. (2020). Von <https://www.energieatlas.nrw.de/site/potenzialstudien> abgerufen

Schäfer, A., & et. al. (2021). *Hochwasser Mitteleuropa, Juli 2021 (Deutschland) 21. Juli 2021 – Bericht Nr. 1 „Nordrhein-Westfalen & Rheinland-Pfalz“*. (K. I. CEDIM Forensic Disaster Analysis (FDA) Group, Hrsg.) o. A. doi:10.5445/IR/1000135730

Trenczek, J., Lühr, O., Eiserbeck, L., & Leuschner, V. (2022). *Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen“, Schäden der Sturzfluten und Überschwemmungen im Juli 2021 in Deutschland, eine ex-post-Analyse*. Düsseldorf: i. A, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Abgerufen am 06. 04 2024 von [https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos\\_KlimawandelfolgenDeutschland\\_Detailuntersuchung%20Flut\\_AP2\\_3b\\_.pdf](https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos_KlimawandelfolgenDeutschland_Detailuntersuchung%20Flut_AP2_3b_.pdf)

Trenczek, J., Lühr, O., Eiserbeck, L., Sandhövel, M., & Leuschner, V. (kein Datum). *Extremwetterschäden in Deutschland seit 2018*. (B. f. Klimaschutz, Hrsg.) Prognos AG. Abgerufen am 06. 04 2024 von [https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos\\_KlimawandelfolgenDeutschland\\_Kurzzusammenfassung\\_Extremwettersch%C3%A4den%20seit%202018\\_AP2\\_3d\\_.pdf](https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos_KlimawandelfolgenDeutschland_Kurzzusammenfassung_Extremwettersch%C3%A4den%20seit%202018_AP2_3d_.pdf)

Umweltbundesamt. (2023). <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/grundlagen-des-klimawandels/weltklimarat-ipcc/sechster-sachstandsbericht-des-weltklimarates-ipcc#zentrale-ernaussagen-zur-klimaerwarming>. Dessau-Roßlau. Abgerufen am 05. 04 2024 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/grundlagen-des-klimawandels/weltklimarat-ipcc/sechster-sachstandsbericht-des-weltklimarates-ipcc#zentrale-ernaussagen-zur-klimaerwarming>

Umweltbundesamt. (08. 11 2023). *Klimawandel und Tourismus*. Von <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/index.html?lang=de> abgerufen

Umweltbundesamt. (10. 01 2024). *Umweltbundesamt - Trends der Lufttemperatur -*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#steigende-durchschnittstemperaturen-weltweit> abgerufen

Wetterdienst, D. (o.A.). *Deutscher Wetterdienst*. Von RCP-Szenarien. abgerufen