

# Statusbericht Klimaschutz und Klimaanpassung in Ostfildern

Fachbereich 3 – Abteilung 61 Planung  
Umwelt- und Klimaschutzmanagement



Stand: September 2023

# Inhaltsverzeichnis

1.	Klimawandel in Ostfildern .....	- 4 -
1.1.	Temperaturen und Hitze .....	- 4 -
1.2.	Trockenheit und Niedrigwasser .....	- 6 -
1.3.	Starkregen und Extremwetter .....	- 7 -
1.4.	Wandel von Lebensräumen und Arten .....	- 8 -
1.5.	Fazit .....	- 9 -
2.	Klimaziele.....	- 10 -
2.1.1.	Ziele für die Gesamtstadt.....	- 10 -
2.1.2.	Ziele für die Kommunalverwaltung .....	- 11 -
3.	Einflussbereiche der Kommune .....	- 12 -
4.	Energie- und Treibhausgasbilanz .....	- 13 -
4.1.	Methodik .....	- 13 -
4.2.	Ergebnisse für die Gesamtstadt .....	- 14 -
4.3.	Ergebnisse für die Kommunalverwaltung.....	- 18 -
4.4.	Minderungspfad.....	- 20 -
5.	Handlungsfelder.....	- 21 -
5.1.	Gebäude und Stadtplanung .....	- 21 -
5.1.1.	Ist-Analyse.....	- 21 -
5.1.2.	Potenzialanalyse.....	- 23 -
5.2.	Energieverbrauch und Energieerzeugung .....	- 25 -
5.2.1.	Ist-Analyse.....	- 25 -
5.2.2.	Potenzialanalyse.....	- 29 -
5.3.	Mobilität und Verkehr .....	- 33 -
5.3.1.	Ist-Analyse.....	- 33 -
5.3.2.	Potenzialanalyse.....	- 34 -
5.4.	Kommunale Gebäude und Bereiche .....	- 35 -
5.4.1.	Ist-Analyse.....	- 35 -
5.4.2.	Potenzialanalyse.....	- 39 -
5.5.	Anpassung an den Klimawandel .....	- 41 -
5.5.1.	Ist-Analyse.....	- 41 -
5.5.2.	Potenzialanalyse.....	- 43 -
5.6.	Organisation und Prozesse .....	- 44 -

5.6.1.	Kommunales Klimaschutzmanagement .....	- 44 -
5.6.2.	Lenkungsreis Klima .....	- 44 -
5.6.3.	European Energy Award .....	- 44 -
5.7.	Kommunikation und Kooperation.....	- 46 -
5.7.1.	Ziele und Akteursgruppen.....	- 47 -
5.7.2.	Instrumente und Methoden .....	- 48 -
6.	Klimapolitisches Arbeitsprogramm .....	- 49 -
6.1.	Gebäude und Stadtplanung .....	- 50 -
6.2.	Energieverbrauch und Energieerzeugung .....	- 51 -
6.3.	Mobilität und Verkehr .....	- 53 -
6.4.	Kommunale Gebäude und Bereiche .....	- 55 -
6.5.	Anpassung an den Klimawandel .....	- 57 -
6.6.	Interne Organisation .....	- 58 -
6.7.	Kommunikation und Kooperation.....	- 59 -
7.	Quellenverzeichnis.....	- 61 -
8.	Abbildungsverzeichnis.....	- 63 -

# 1. Klimawandel in Ostfildern

Der Klimawandel ist längst kein Phänomen der fernen Zukunft mehr, sondern bereits heute spürbare Realität. Städte und Gemeinden wie Ostfildern müssen sich an nicht mehr abwendbare Folgen des Klimawandels anpassen. Gleichzeitig ist konsequenter Klimaschutz weiterhin unabdingbar, um die globale Erwärmung in einem für uns beherrschbaren Maße zu halten. Wie sich der Klimawandel konkret in Ostfildern auswirkt, ist in diesem Kapitel beschrieben.

## 1.1. Temperaturen und Hitze

Seit der Industrialisierung verursachen die Menschen eine ständige Zunahme der atmosphärischen Konzentrationen von Treibhausgasen, die durch den Treibhauseffekt eine globale Erwärmung verursacht. Auch in Ostfildern ist ein Anstieg der durchschnittlichen Jahrestemperaturen messbar. Die Temperaturen lagen in den vergangenen Jahren nahezu konstant über dem Mittelwert des Referenzzeitraums 1961 bis 1990, was mit dem „Klimastreifen“-Diagramm veranschaulicht wird:

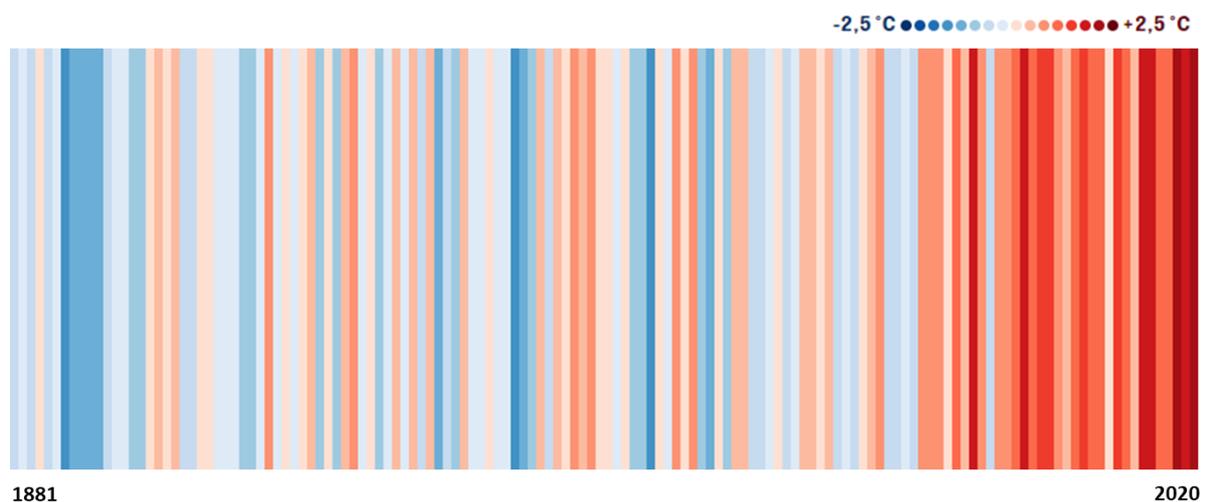


Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Jahrestemperaturen in Ostfildern von 1881-2020 (sog. „Klimastreifen“) [1]

Jeder Klimastreifen steht für ein Jahr. Je stärker das rot, desto wärmer fiel das Jahr im Vergleich zum Referenzzeitraum aus. Im Jahr 2020 war es beispielsweise ganze +2,0 °C wärmer. Tatsächlich kann an der nächstgelegenen Wetterstation Stuttgart-Echterdingen mit knapp +2,0 °C der stärkste Temperaturanstieg in Baden-Württemberg seit 1950 beobachtet werden [2]. Die weitere Entwicklung des Temperaturanstiegs ist vom zukünftigen Ausstoß der Treibhausgasemissionen abhängig. Sollten kurzfristig keine ausreichenden Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden, erwartet die Landesanstalt für Umwelt (LUBW) einen drastischen Temperaturanstieg in Baden-Württemberg bis Ende des 21. Jahrhunderts von + 3,0 °C bis + 4,5 °C gegenüber dem Referenzzeitraum 1971-2000 [2].

Die Temperaturerwärmung hat eine Zunahme der heißen Tage mit Höchsttemperaturen über 30 °C zur Folge. Während im Zeitraum 1961-1990 an der Wetterstation Stuttgart-Echterdingen durchschnittlich fünf heiße Tage pro Jahr gemessen wurden, waren es im Zeitraum 1990-2019 bereits zehn heiße Tage [2]. Gleichzeitig sind die Eis- und Frosttage deutlich zurückgegangen. Heiße Tage belasten den menschlichen Organismus und führen zu einem Anstieg hitzebedingter Todesfälle. Im Sommer 2018 gab es in Baden-Württemberg geschätzt 2.000 Hitzetote [2].

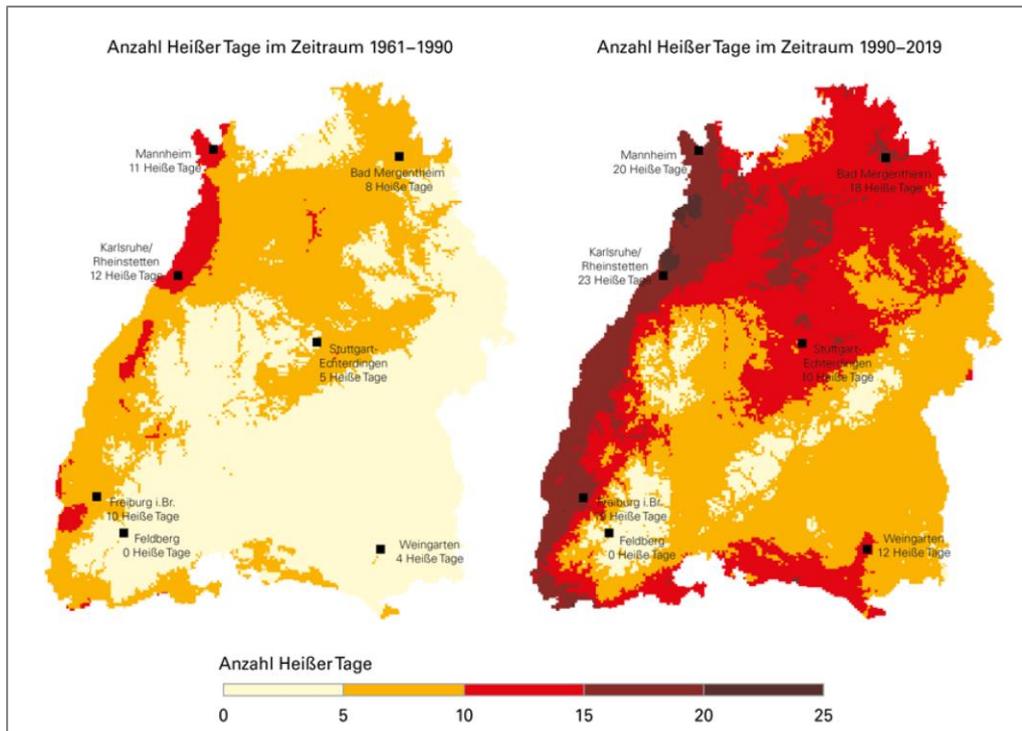


Abbildung 2: Veränderung der Anzahl heißer Tage, berechnet nach DWD-Daten [2]

In Siedlungsbereichen wird die erhöhte Temperaturbelastung häufig durch dichte Bebauung, einen hohen Versiegelungsgrad und große Verkehrsaufkommen zusätzlich verschärft. Durch die stärker absorbierte Sonneneinstrahlung, eine eingeschränkte Durchlüftung und zusätzliche Wärmequellen kann es zu lokaler Hitzeentwicklung kommen (städtische Wärmeinseln).

Grundsätzlich weist Ostfildern durch die Aufteilung in sechs Stadtteile eine kleinteilige Siedlungsstruktur auf, die in die freie Landschaft mit ihren kaltluft- und frischluftproduzierenden Freilandklimatopen eingebettet ist. Dies ermöglicht einen guten Luftaustausch und das Einströmen kühler Frischluft aus der freien Landschaft in die Stadt. Außerdem ist ein Großteil der Siedlungsflächen locker bebaut und gut durchgrünt. Beides wirkt sich positiv auf das Stadtklima aus: die Siedlungsflächen heizen sich im Vergleich zum Umland nicht so stark auf und es findet eine merkliche nächtliche Abkühlung statt. Diese günstigen Voraussetzungen sind unbedingt zu erhalten und im Hinblick auf zukünftig zunehmende Hitzetage weiter auszubauen.

Doch es gibt auch einige besonders dicht bebaute und versiegelte Flächen in Ostfildern, die im Sommer Wärmeinseln und somit unbehaglich hohe Temperaturen entstehen lassen. Dies betrifft beispielsweise die Gewerbegebiete in allen Stadtteilen („Gewerbe-Klimatope“) sowie die Ortszentren von Nellingen, der Parksiedlung und des Scharnhauser Parks und das Schulzentrum in Nellingen („Stadt-Klimatope“). Für diese Flächen sind im Hinblick auf die weitere Klimaerwärmung unbedingt Maßnahmen zur Verbesserung des thermischen Komforts auszuarbeiten und umzusetzen, wie beispielsweise ein höherer Grünflächenanteil, Baumpflanzungen, Verschattungen und Dachbegrünungen.

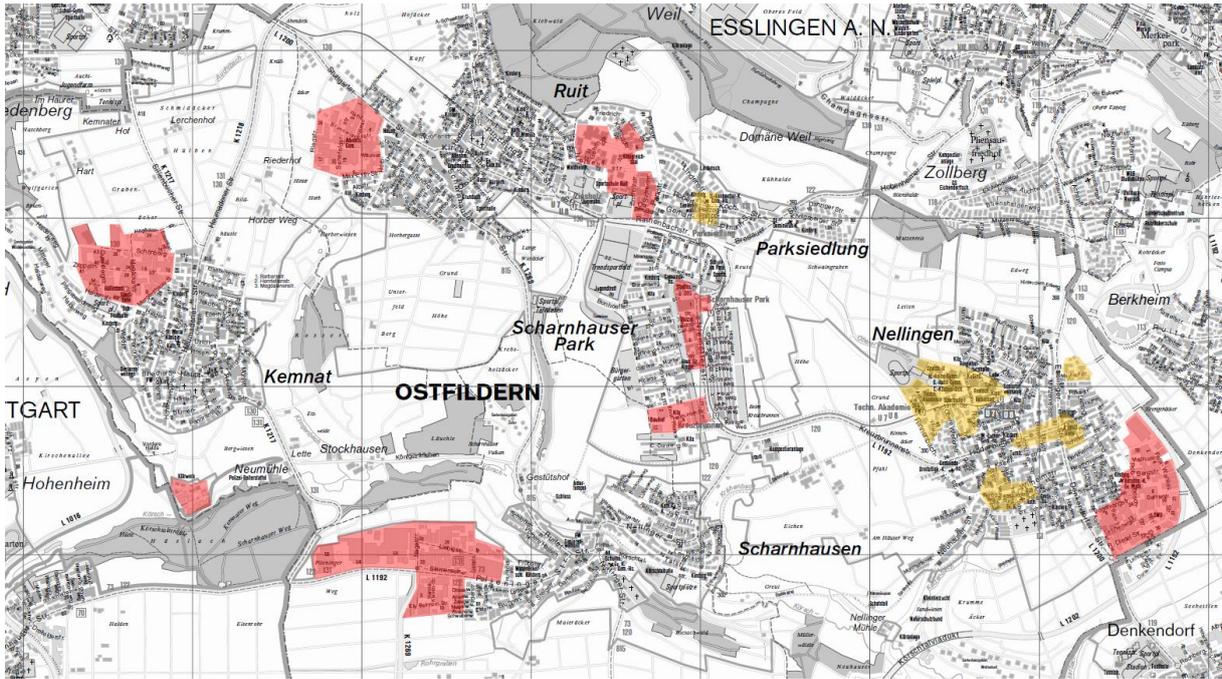


Abbildung 3: Gewerbe-Klimatope (rot) und Stadt-Klimatope (gelb) in Ostfildern. Eigene Darstellung nach Klimaatlas des Verbands Region Stuttgart, Klimaanalyse Teilkarte 25

## 1.2. Trockenheit und Niedrigwasser

Die Niederschlagsmengen innerhalb eines Jahres haben sich wenig verändert, jedoch ist eine saisonale Umverteilung der Niederschläge zu beobachten: während die Winter feuchter werden, werden die Sommer trockener. Die trockenen Sommer führen zu niedrigen Wasserständen und Dürren, unter denen Natur und Landwirtschaft leiden.

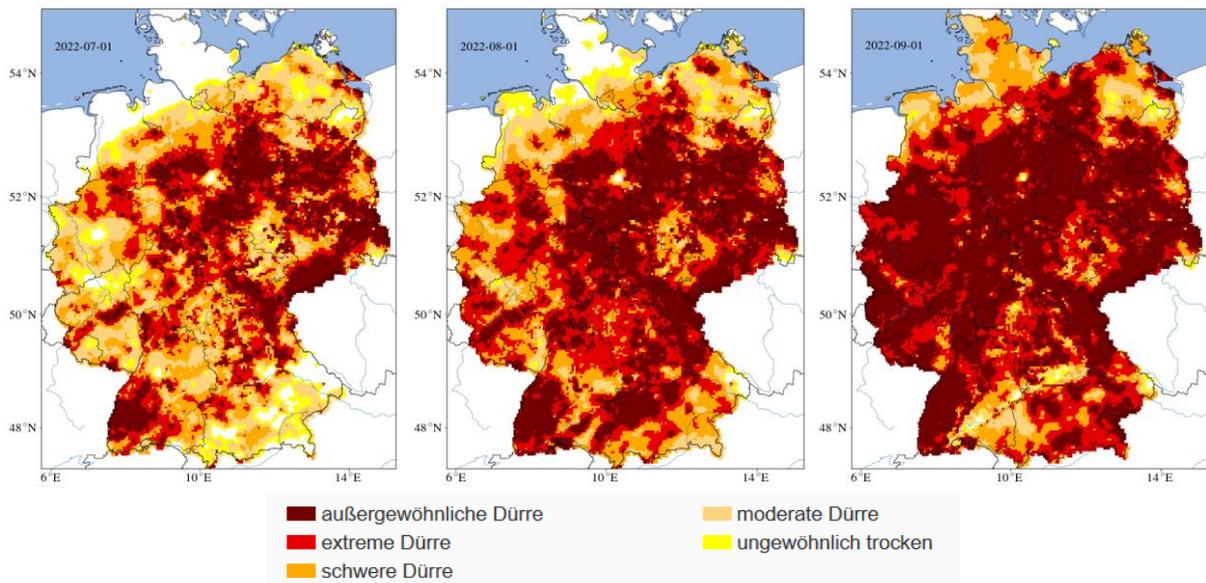


Abbildung 4: Dürre in Deutschland im Sommer 2022 (Juli bis August), UFZ-Dürremonitor des Helmholtz Zentrums für Umweltforschung [3]

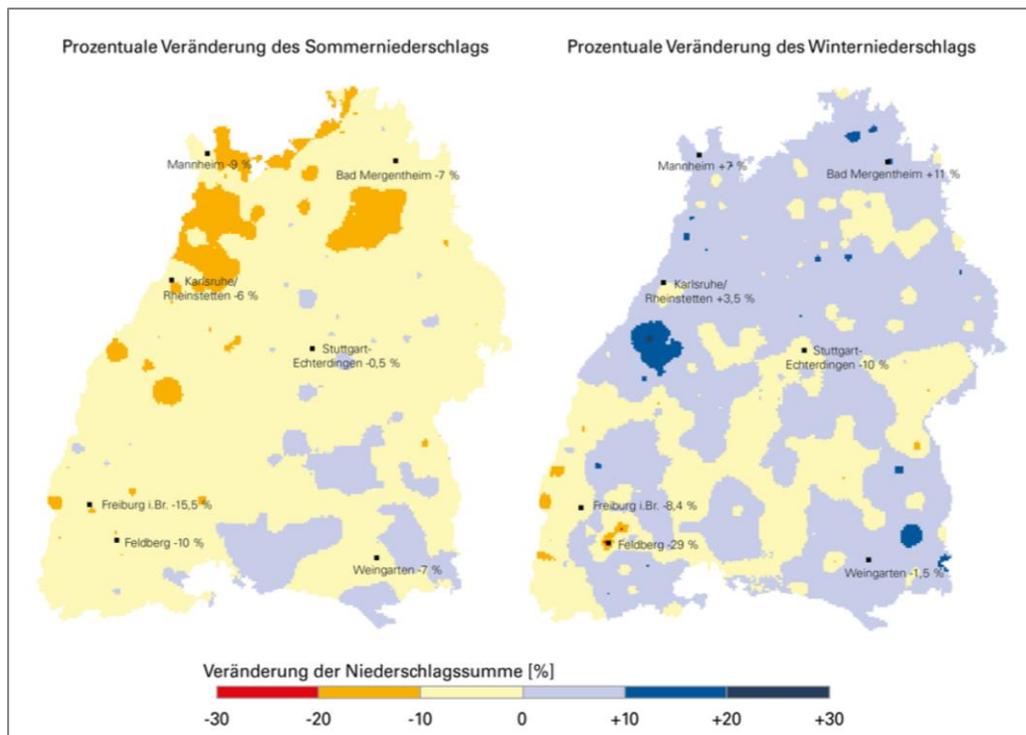


Abbildung 5: Veränderung der Niederschlagssummen, Vergleich 1990-2019 zu 1961-1990, berechnet nach DWD-Daten [2]

Die reduzierte Wasserverfügbarkeit in oberflächennahen Bodenschichten führt zu Schwierigkeiten für flachwurzelnde Pflanzen. Bei landwirtschaftlichen Kulturen kann Trockenheit zu erheblichen Verlusten durch reduziertes Wachstum, Pflanzensterben oder Schädlingsbefall führen. Landwirtinnen und Landwirte werden ihre Felder zukünftig vermehrt bewässern müssen, was einen hohen Aufwand bedeutet. Das Land Baden-Württemberg unterstützt Bauern schon jetzt, allein oder in einer Gemeinschaft eine Bewässerungsstruktur aufzubauen. Gleiches gilt für die Streuobstwiesen: vor allem Jungbäume müssen bewässert werden, um trockene Sommer zu überleben. Die Klimaveränderungen haben auch Einfluss darauf, welche Kulturen angebaut werden und zu welchem Zeitpunkt. Zukünftig müssen vermehrt trockenstresstolerante Pflanzenarten und wärmeliebende Ackerkulturen zum Einsatz kommen und das Anbaurisiko durch vielgliedrigere Fruchtfolgen gestreut werden.

Auch auf die Waldflächen in Ostfildern wirken sich die Klimaveränderungen aus. Wie in vielen Wäldern in Deutschland hat die Fichte in den letzten Jahren durch Trockenheit, Borkenkäferbefall und Stürme an Fläche verloren. Dafür haben die Eiche und der Bergahorn an Fläche zugelegt. Generell sind die Waldflächen Ostfilderns stark laubholzgeprägt (Buchen- und Eichenmischwälder), der Nadelholzanteil hat einen untergeordneten Flächenanteil von 12 Prozent. Durch diese Baumzusammensetzung und die praktizierte Waldbewirtschaftung (siehe auch Kapitel 5.5.2) zeigen sich die Waldflächen in Ostfildern insgesamt naturnah und verhältnismäßig resilient gegenüber dem Klimawandel.

### 1.3. Starkregen und Extremwetter

Neben den steigenden Temperaturen und der Trockenheit muss sich die Stadt auf Extremwetterereignisse wie Starkregen und Hochwasser einstellen. Insbesondere in den Sommermonaten werden nach den Auswertungen des länderübergreifenden Kooperationsvorhabens

KLIWA „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ Starkregenereignisse mit einer hohen Niederschlagsintensität zunehmen [4]. Die Starkregenereignisse und intensiveren winterlichen Niederschläge begünstigen die Entstehung von Hochwasser und Überschwemmungen. Häufig gehen Unwetter mit Sturm und Hagel einher, die ebenfalls Schäden verursachen. Die Kommune muss geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Gebäude, Infrastrukturen, Landwirtschaft und Freiflächen bestmöglich vor Schäden durch Extremwetter zu schützen. Dabei sind insbesondere Wasserwirtschaft und Stadtplanung gefragt.



Abbildung 6: Simulation der Überflutungsausdehnung auf landwirtschaftlichen Flächen und Siedlungsbereichen im Westen Nellingens bei einem seltenen, außergewöhnlichen und extremen Starkregenereignis

#### 1.4. Wandel von Lebensräumen und Arten

Die erhöhten Temperaturen, Niederschlagsverschiebungen und Extremereignisse führen dazu, dass heutige Lebensräume zukünftig anderen klimatischen Bedingungen unterliegen. Auf lokaler Ebene kommt es zu Veränderungen der Lebensräume und der Artenzusammensetzung. Manche Tiere und Pflanzen können sich an die Veränderungen anpassen oder profitieren sogar davon, andere Arten wandern ab oder sterben aus. Insgesamt ist die natürliche Anpassungsfähigkeit zahlreicher Arten durch die hohe Geschwindigkeit der Klimaveränderungen und zunehmende Extremereignisse überfordert. Viele Arten und Lebensräume in Baden-Württemberg sind schon heute in ihrem Bestand und ihrer Verbreitung gefährdet, etwa durch die Reduzierung von Lebensräumen und andere menschliche Nutzungen (ca. 44 Prozent aller Arten gemäß den Roten Listen [5]). Die Bedrohung der Artenvielfalt nimmt durch den Klimawandel weiter zu. Das gilt insbesondere für Arten, die auf kühle und feuchte Bedingungen angewiesen sind.

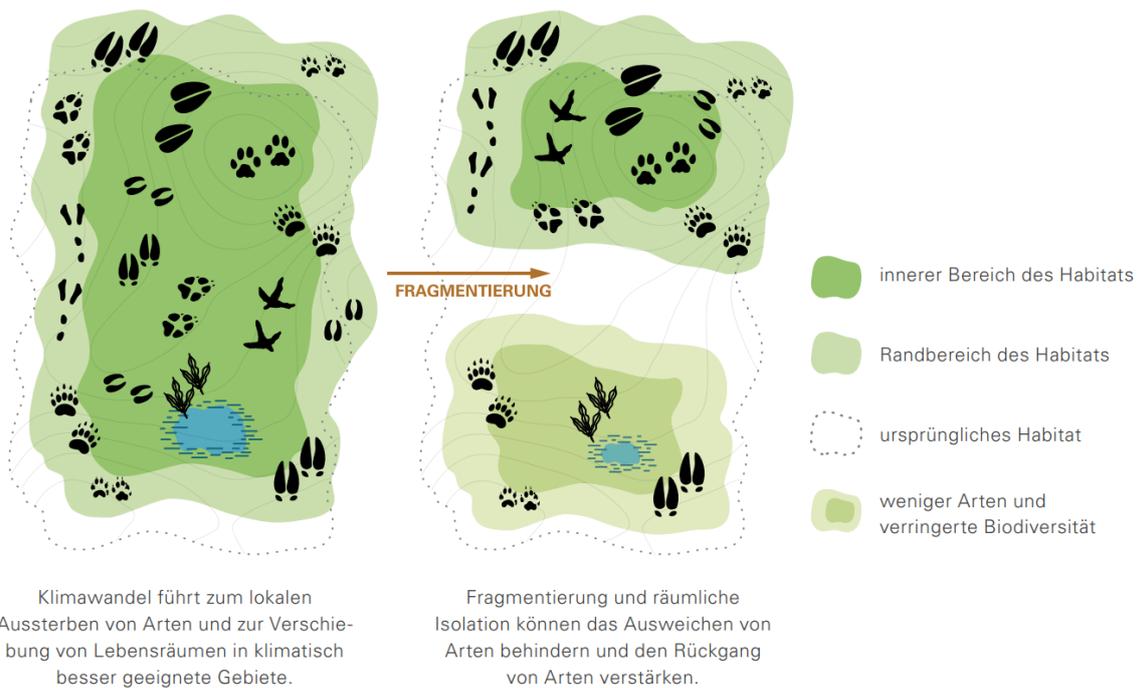


Abbildung 7: Klimawandelbedingte Habitatfragmentierung von Lebensräumen, Infografik aus Klimaanpassungsstrategie des Landes [5]

Der Temperaturanstieg hat auch zur Folge, dass sich zukünftig neue Schadorganismen in Baden-Württemberg etablieren (z.B. die Asiatische Tigermücke) und bestehende Schadorganismen verbreiten (z.B. die hochallergene Beifuß-Ambrosie). Damit steigt das Schadenspotenzial durch Krankheiten, Pilze und Insekten an. Zusammenfassend kommen durch den Wandel von Lebensräumen und der Artenzusammensetzung neue Herausforderungen auf den Naturschutz und sämtliche naturnahe Bereiche (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Stadtgrün) zu. Auch der Gesundheitsbereich ist durch neue Allergene, Krankheitsüberträger und eine längere Pollensaison betroffen.

## 1.5. Fazit

Es wird deutlich, dass der Klimawandel schon jetzt verschiedenste Auswirkungen auf Mensch und Umwelt hat. Eine ausführlichere Analyse aller Klimawandelfolgen in Baden-Württemberg findet sich in der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel des Landes [5]. Um zukünftig ein lebenswertes Ostfildern zu erhalten, müssen konsequenter Klimaschutz und die Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels Hand in Hand gehen. Wie das aussehen kann und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, wird im vorliegenden Bericht beschrieben.

## 2. Klimaziele

### 2.1.1. Ziele für die Gesamtstadt

Grundsätzlich strebt die Stadt Ostfildern eine nachhaltige Entwicklung an, die es nachfolgenden Generationen ermöglicht, ihr Lebensumfeld soweit als möglich nach ihren Bedürfnissen zu gestalten. Im städtischen Leitbild sind als Prinzipien der Nachhaltigkeit festgehalten: Mit Ressourcen und Freiflächen soll verantwortungsvoll und schonend umgegangen werden, der Energieverbrauch durch intelligente Technologien gesenkt werden und umweltfreundliche Mobilität gefördert werden. Klimaschutz und Klimaanpassung sind demnach elementare Bestandteile der nachhaltigen Entwicklung Ostfilderns.

Bei den Klimaschutzzielen orientiert sich die Stadt Ostfildern am Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz des Landes Baden-Württemberg (KlimaG BW). Dieses macht klare Vorgaben zur Reduktion von Treibhausgasemissionen: Im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 soll der Treibhausgasausstoß bis 2030 um mindestens 65 Prozent reduziert werden. Bis 2040 soll über eine schrittweise Minderung die Netto-Treibhausgasneutralität („Klimaneutralität“) erreicht sein. In KlimaG BW § 10 sind darüber hinaus Sektorziele für Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landnutzung für das Jahr 2030 definiert.

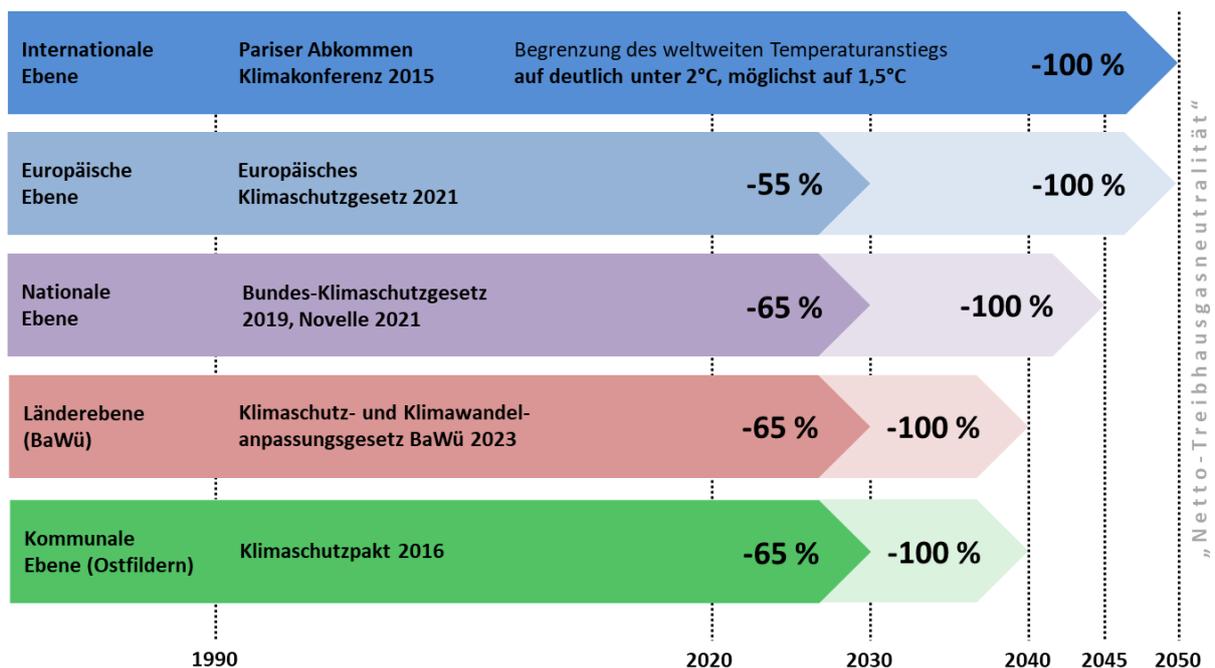


Abbildung 8: Übersicht der Klimaschutzziele der verschiedenen Verwaltungsebenen, eigene Darstellung

Damit die Treibhausgasneutralität erreicht werden kann, muss der Energie- und Ressourcenverbrauch in allen Sektoren deutlich reduziert werden. Die verbleibende Energie muss über Erneuerbare Energien klimaneutral bereitgestellt werden. Es dürfen nur noch so viele Treibhausgase ausgestoßen werden, wie durch natürliche Senken kompensiert werden können.

Bei der Umsetzung der Klimaschutzziele kommt den Kommunen eine Schlüsselrolle zu. Maßnahmen müssen vor Ort umgesetzt werden und die lokalen Gegebenheiten dabei berücksichtigt werden. Nach

KlimaG BW § 5 kommt der öffentlichen Hand eine allgemeine Vorbildfunktion beim Klimaschutz und bei der Klimaanpassung zu: „Die Gemeinden und Gemeindeverbände erfüllen die Vorbildfunktion in eigener Verantwortung. Sie betreiben Klimaschutz und Klimawandelanpassung auch bei einem Tätigwerden innerhalb der kommunalen Daseinsvorsorge; Klimaschutz und Klimawandelanpassung sind öffentliche Aufgaben gemäß § 2 Absatz 1 der Gemeindeordnung und § 2 Absatz 1 Satz 1 der Landkreisordnung. Das Land wird die Gemeinden und Gemeindeverbände beim Klimaschutz und der Klimawandelanpassung unterstützen. [...]“ (§ 5, Absatz 2).

Vor diesem Hintergrund haben die Landesregierung und die kommunalen Landesverbände den sogenannten Klimaschutzpakt geschlossen. Städte und Gemeinden, die den Klimaschutzpakt unterzeichnen, bekennen sich damit zu den Zielen des KlimaG BW und zur Vorbildwirkung der öffentlichen Hand. Bislang sind 471 Kommunen in Baden-Württemberg dem Klimaschutzpakt beigetreten. Auch die Stadt Ostfildern hat den Klimaschutzpakt bereits im Jahr 2016 unterzeichnet.

### **2.1.2. Ziele für die Kommunalverwaltung**

Um der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand nachzukommen, sollen nach KlimaG BW § 12 auch die Kommunalverwaltungen bis spätestens 2040 netto-treibhausgasneutral sein. Wie eine klimaneutrale Kommunalverwaltung geplant und erreicht wird, ist im Leitfaden des ifeu-Instituts von Mai 2022 beschrieben [6], der in enger Abstimmung mit der Landesklimaschutzagentur (KEA-BW) und unter Mitwirkung des Verbands der regionalen Energie- und Klimaschutzagenturen Baden-Württemberg e.V. und KlimaAktiv erstellt wurde.

Demnach sind in einem ersten Schritt alle Treibhausgasemissionen zu erheben, die im unmittelbaren Verantwortungsbereich der Kommune liegen und mit einem verhältnismäßigen Aufwand ermittelt werden können. Auf Basis der Treibhausgasbilanz und der daraus gewonnenen Erkenntnisse wird ein Minderungspfad festgelegt. Im Leitfaden ist beschrieben, dass zur Erreichung des 1,5° C-Ziels sehr ambitionierte Minderungspfade mit einer Senkung der Treibhausgasemissionen von durchschnittlich 14 Prozent gegenüber dem Vorjahr bis 2040 erforderlich sind.

Außerdem werden im Leitfaden weitere Zielkennwerte für die Kommunalverwaltung empfohlen:

- Halbierung des Endenergieverbrauchs der Verwaltung für Strom und Wärme bis 2040
- Senkung des Heizwärmebedarfs auf 50 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr bei Sanierung von kommunalen Gebäuden
- PV-Ausbau: ein Kilowatt PV-Leistung pro 10 Quadratmeter überbauter Grundfläche bezogen auf alle kommunalen Liegenschaften
- CO<sub>2</sub>-Kompensation kann übergangsweise mit bis zu 30 Prozent in der Bilanz angerechnet werden, bis 2040 müssen die Zertifikate durch eigene Minderungsmaßnahmen abgelöst werden

Um die Klimaschutzziele in der Haushaltsplanung zu verankern, schlägt der ifeu-Leitfaden [6] vor, Klimafolgekosten auszuweisen und in die Planung und Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Klimaschutz- und Sanierungsmaßnahmen einzubeziehen. Dabei können die spezifischen Klimafolgekosten in Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente verwendet werden, die das Umweltbundesamt seit mehreren Jahren veröffentlicht. Allerdings ist die quantitative Abschätzung der Klimafolgen bzw. Treibhausgasemissionen in der Praxis oft schwierig, weil die Datenbasis fehlt.

### 3. Einflussbereiche der Kommune

Die Kommunen haben vielfältige Einflussmöglichkeiten, Klimaschutz und Klimaanpassung vor Ort umzusetzen. Dabei hat die Kommune jedoch unterschiedlich starken Einfluss in einzelnen Handlungsfeldern. Während sie beispielsweise die eigenen Energieverbräuche der kommunalen Gebäude und Anlagen und die daraus entstehenden Treibhausgasemissionen direkt beeinflussen kann, kann sie auf das Handeln der Privathaushalte und der ansässigen Unternehmen nur indirekt durch Information, Beratung, Angebote und Anreize Einfluss nehmen.

Die Publikation „Klimaschutz in Kommunen“ des Deutschen Instituts für Urbanistik [7] beschreibt insgesamt vier Rollen der Kommunen beim Klimaschutz und bei der Klimaanpassung:



Abbildung 9: Funktionen der Kommunen beim Klimaschutz, Infografik aus UBA-Publikation [8]

Um ambitioniert beim Klimaschutz und der Klimaanpassung voranzugehen, muss die Kommune in ihren verschiedenen Rollen möglichst viele Maßnahmen umsetzen und somit ihren Gestaltungsspielraum bestmöglich ausnutzen.

## **4. Energie- und Treibhausgasbilanz**

Die Energie- und Treibhausgasbilanz als quantitative Analyse dient Kommunen als Basis für ihre Klimaschutzarbeit und soll sie bei ihren Planungen unterstützen, Prioritäten aufzeigen und Entscheidungen begründen. Sie gibt einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen, aufgeteilt nach verschiedenen Sektoren und Energieträgern in der Kommune. Außerdem ist die Bilanz ein zentraler Baustein des kommunalen Klimaschutzmonitorings und hilft dabei, das Erreichen der Klimaschutzziele zu überprüfen. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Ostfildern dargestellt.

### **4.1. Methodik**

#### **4.1.1. Berechnungstool BICO2BW**

Die Energie- und Treibhausgasbilanz wird mit dem Excel-basierten Berechnungstool BICO2BW erstellt. Das Berechnungstool wurde bereits 2012 vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg entwickelt und wird von der Landesenergieagentur KEA-BW allen Kommunen kostenlos zur Verfügung gestellt. BICO2BW entspricht dem bundesweit etablierten BSKO-Standard [9] und ermöglicht so einen Vergleich von Bilanzen von Kommunen in ganz Deutschland.

#### **4.1.2. Endenergiebasierte Territorialbilanz**

Der BSKO-Standard und somit auch die Treibhausgasbilanz beruhen auf dem Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz. Demnach werden alle im Betrachtungsgebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren Private Haushalte, Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), kommunale Liegenschaften und Verkehr zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die Treibhausgasemissionen berechnet. In den Emissionsfaktoren werden auch die energiebezogenen Vorketten der einzelnen Energieträger berücksichtigt, d.h. Energie, die für Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern benötigt wird. Außerdem werden in den Emissionsfaktoren neben dem Treibhausgas CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid) auch N<sub>2</sub>O (Lachgas) und CH<sub>4</sub> (Methan) erfasst und in sogenannte „CO<sub>2</sub>-Äquivalente“ umgerechnet. Im Sinne einer vereinheitlichten Bilanzierungsmethodik wird für Strom der Emissionsfaktor des Bundesstrommix herangezogen und nicht der Emissionsfaktor der lokalen Stromerzeugung (Territorialmix).

In der Territorialbilanz werden keine Energieverbräuche berücksichtigt, die außerhalb der Gemarkungsgrenzen anfallen. Konsumieren Ostfilderner Bürger:innen beispielsweise Produkte, die außerhalb der Stadt produziert wurden, werden die bei der Produktion entstandenen Treibhausgasemissionen der Bilanz des Produktionsorts zugerechnet. Es werden somit nicht alle Treibhausgasemissionen in der Territorialbilanz dargestellt, die durch die Stadt und ihre Bürger:innen verursacht werden. Das ist auch sinnvoll, weil die Territorialbilanz auf das Controlling der Aktivitäten der Verwaltung und der Politik vor Ort abzielt und eine Einflussnahme dieser auf das individuelle Konsumverhalten der Bürger:innen und auf Produktionsstätten außerhalb der Gemarkungsgrenzen nur sehr eingeschränkt möglich ist.

Dennoch ist das individuelle Konsumverhalten sehr wichtig für den Klimaschutz. Nach einer Auswertung des Umweltbundesamts sind Konsum und Ernährung in Deutschland im Schnitt für 44 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich, die jeder und jede Einzelne verursacht. Um den eigenen Wirkungsbereich beim Klimaschutz abzuschätzen, ist die Berechnung der persönlichen Treibhausgasbilanz sinnvoll ([www.uba.co2-rechner.de](http://www.uba.co2-rechner.de)).

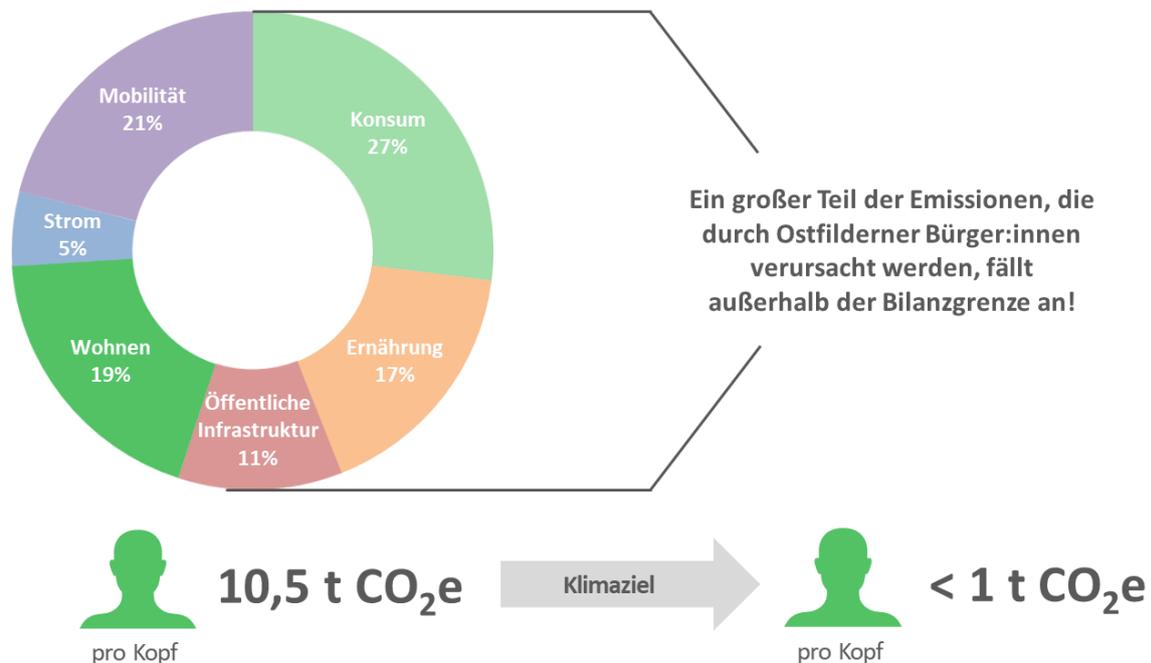


Abbildung 10: Treibhausgasemissionen pro Kopf in Deutschland (nach Konsumbereichen), eigene Darstellung der Ergebnisse des UBA [10]

Nichtenergetische Emissionen werden in der endenergiebasierten Territorialbilanz gar nicht oder nur nachgeordnet erfasst. Dazu zählen beispielsweise die Emissionen, die durch die Landwirtschaft, durch Abfall oder Lösemittel verursacht werden. Die nichtenergetischen Emissionen sind in Deutschland für circa 20 Prozent der gesamten Emissionen verantwortlich und spielen damit gegenüber den energiebedingten Emissionen eine untergeordnete Rolle. Außerdem wäre die Erfassung der nichtenergetischen Emissionen mit erheblichem Aufwand und Kosten verbunden. Aus diesem Grund wird der Fokus nach BSKO-Standard auf die energiebedingten Emissionen gelegt.

#### 4.2. Ergebnisse für die Gesamtstadt

Die Treibhausgasbilanzierung mit BICO2BW ist derzeit nur bis zum Bilanzjahr 2019 möglich. Die Bilanzierung beruht teilweise auf Daten, die durch das statistische Landesamt bereitgestellt werden. Aufgrund von Personalmangel, methodischer Änderungen und der Coronapandemie hat sich beim statistischen Landesamt eine besonders große Verzögerung bei der Datenlieferung ergeben. Nach Auskunft der KEA-BW ist geplant, dass die Daten und das entsprechend angepasste Tool in Kürze bereitgestellt werden. Sobald die Daten vorliegen, wird die Bilanz für Ostfildern fortgeschrieben. Es ist zukünftig eine jährliche Fortschreibung der Treibhausgasbilanz geplant, um die Entwicklungen beim Klimaschutz sichtbar zu machen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Treibhausgasemissionen sowie den Endenergieverbrauch in Ostfildern im Bilanzjahr 2019, aufgeteilt nach Bilanzsektoren und Energieträgern.

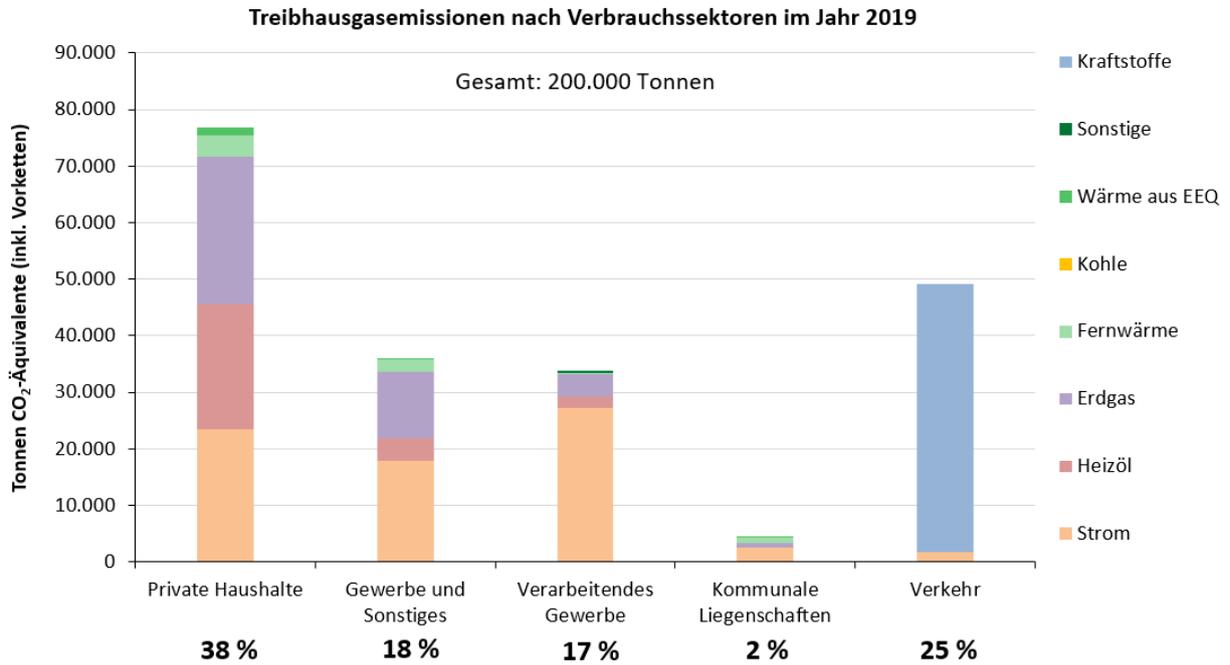


Abbildung 11: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren und Energieträger in Ostfildern im Jahr 2019, eigene Berechnung

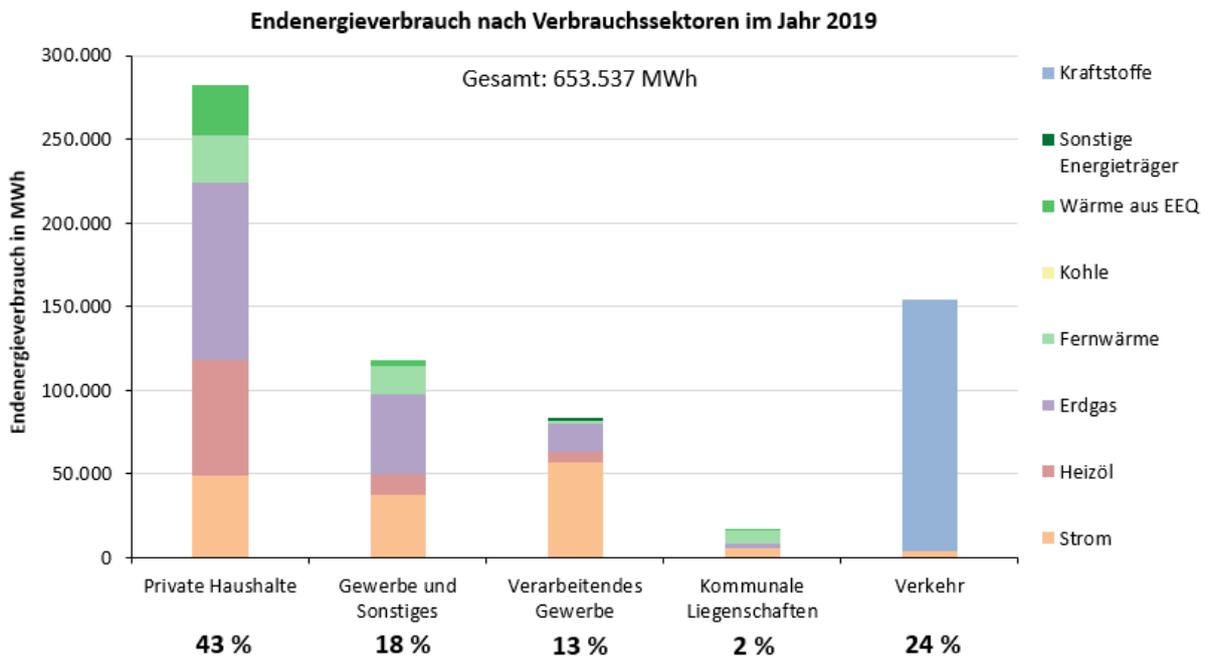


Abbildung 12: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren und Energieträger in Ostfildern im Jahr 2019, eigene Berechnung

Die Treibhausgasemissionen im Bilanzjahr 2019 lagen bei insgesamt rund 200.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Daran hatten die Emissionen aus der Heizenergieversorgung mit 40 Prozent den größten Anteil. Es folgten der Stromverbrauch mit 36 Prozent und der Verkehr mit 24 Prozent.

Pro Einwohner beliefen sich die Treibhausgasemissionen in Ostfildern somit auf 5,1 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Dieser Wert ist im Vergleich mit den landes- und bundesweiten Durchschnittswerten niedrig, wie Abbildung 13 zeigt.

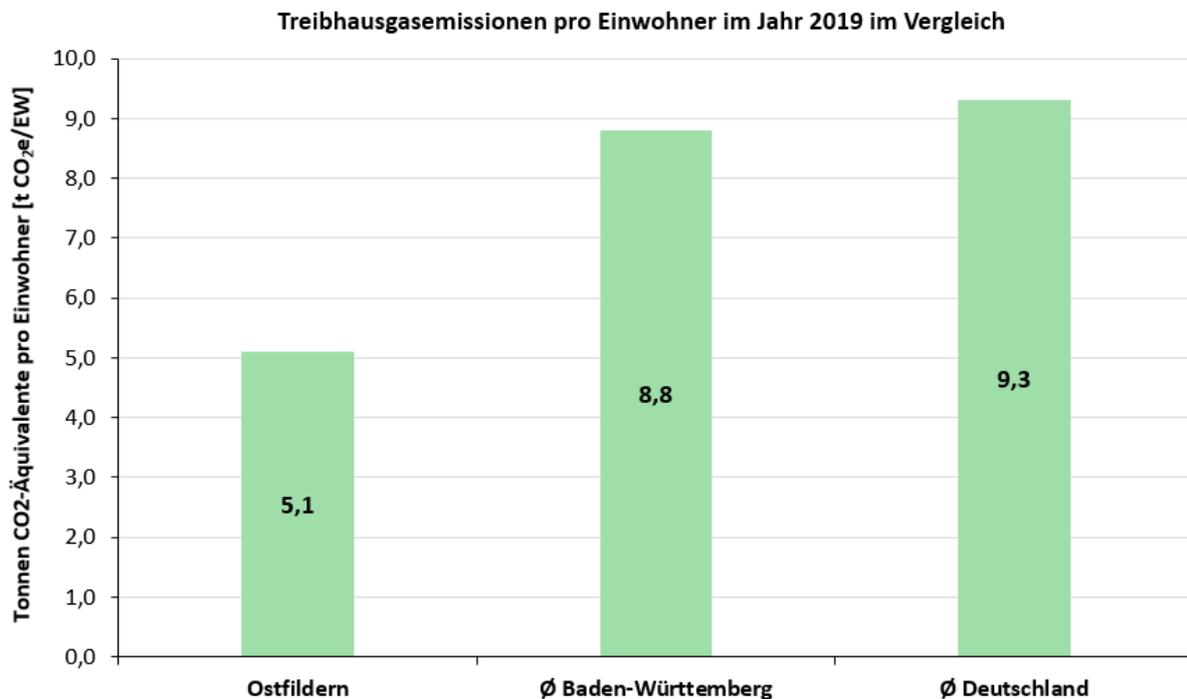


Abbildung 13: Vergleich der Treibhausgasemissionen pro Einwohner 2019 mit den landes- und bundesweiten Durchschnittswerten

Die vergleichsweise niedrigen Treibhausgasemissionen kommen insbesondere dadurch zustande, dass es in Ostfildern wenig Emissionen durch industrielle Prozesse und Verkehr gibt. Die Stadt Filderstadt muss beispielsweise einen Großteil der Emissionen des Stuttgarter Flughafens in ihrer Bilanz erfassen, was im Bilanzjahr 2019 ganze 1,5 Tonnen von insgesamt 9,7 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner verursachte [11]. Solche großen Einflussfaktoren gibt es in Ostfildern nicht. Außerdem wirkt sich der gute Energiestandard des Scharnhauser Parks und das Nahwärmenetz mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien (Biomasse) positiv auf die Bilanz aus.

#### **Abgleich mit der Treibhausgasbilanz von 2011**

Im Jahr 2013 wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept [12] für Ostfildern fertiggestellt, in dem Minderungsziele für die Treibhausgasemissionen Ostfilderns für Jahr 2020 enthalten waren. Konkret wurde als Ziel festgehalten, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 Prozent gegenüber dem Bilanzjahr 2011 zu senken. Zur Zielerreichung wurde ein detaillierter Maßnahmenkatalog mit knapp 50 Maßnahmen ausgearbeitet und in den Folgejahren viele Maßnahmen umgesetzt. Über das Jahr 2020 hinausgehende Zielsetzungen für Ostfildern waren im Klimaschutzkonzept nicht enthalten. Anhand der aktualisierten Treibhausgasbilanz für 2019 wird nun geprüft, ob die Ziele erreicht wurden.

Dabei muss aber beachtet werden, dass die Treibhausgasbilanz aus dem Jahr 2011 nicht mit BICO2BW erstellt wurde, sondern mit einem Excel-Tool des damals beauftragten Planungsbüros. Es wurde zwar ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz angewandt, jedoch sind Datengüte und Methodik in den Berechnungen nicht identisch. Die Ergebnisse beider Bilanzen sind also nicht vollständig vergleichbar. Außerdem wurden die Ergebnisse bei beiden Bilanzen nicht

witterungskorrigiert, weil eine Witterungskorrektur nach dem BSKO-Standard nicht vorgesehen ist [9]. Dies ist bei den folgenden Ausführungen zu beachten.

Im Jahr 2011 betragen die Treibhausgasemissionen in Ostfildern insgesamt 205.336 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Im Vergleich dazu wurden für 2019 ein etwas niedrigerer Wert von 199.900 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente ermittelt. Beim Vergleich der Werte ist jedoch zu beachten, dass die Einwohnerzahl in Ostfildern im genannten Zeitraum von 36.291 auf 39.312 Einwohner um knapp 10 Prozent gestiegen ist – stärker, als im Klimaschutzkonzept in den Szenarien für 2020 angenommen. Um die Werte besser vergleichen zu können, empfiehlt sich also ein Vergleich der Treibhausgasemissionen pro Einwohner.

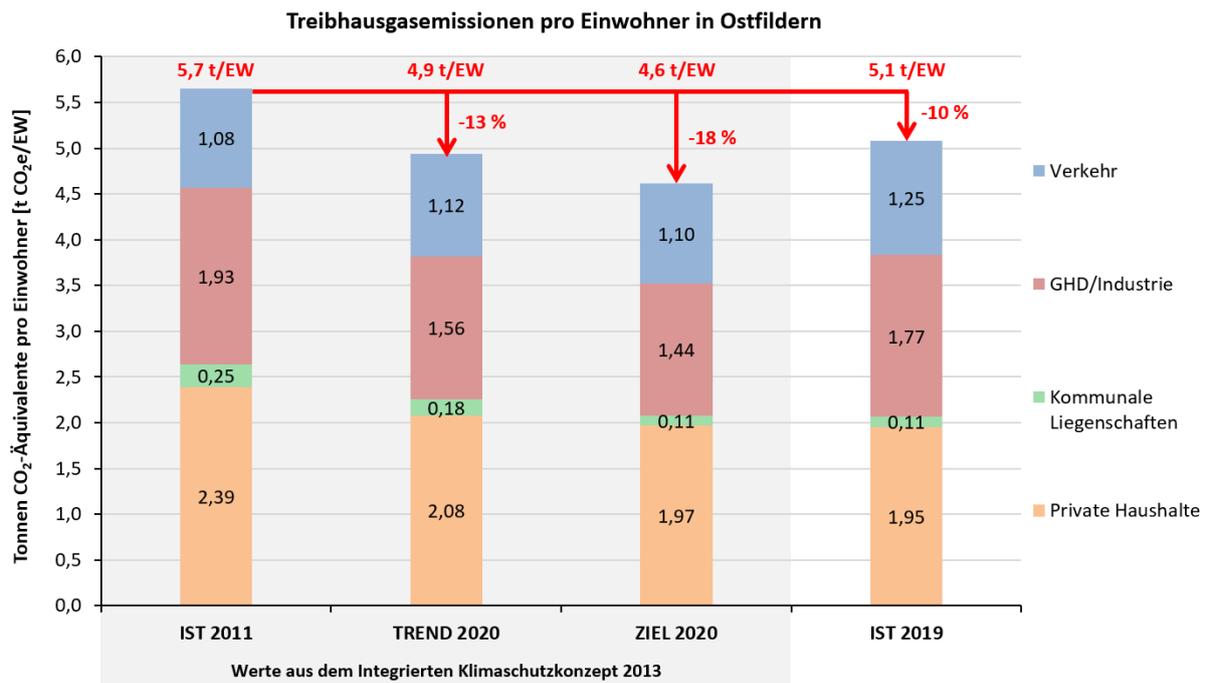


Abbildung 14: Vergleich der THG-Emissionen je Einwohner aus der Bilanz 2019 mit den Ergebnissen und Szenarien der Bilanz 2011

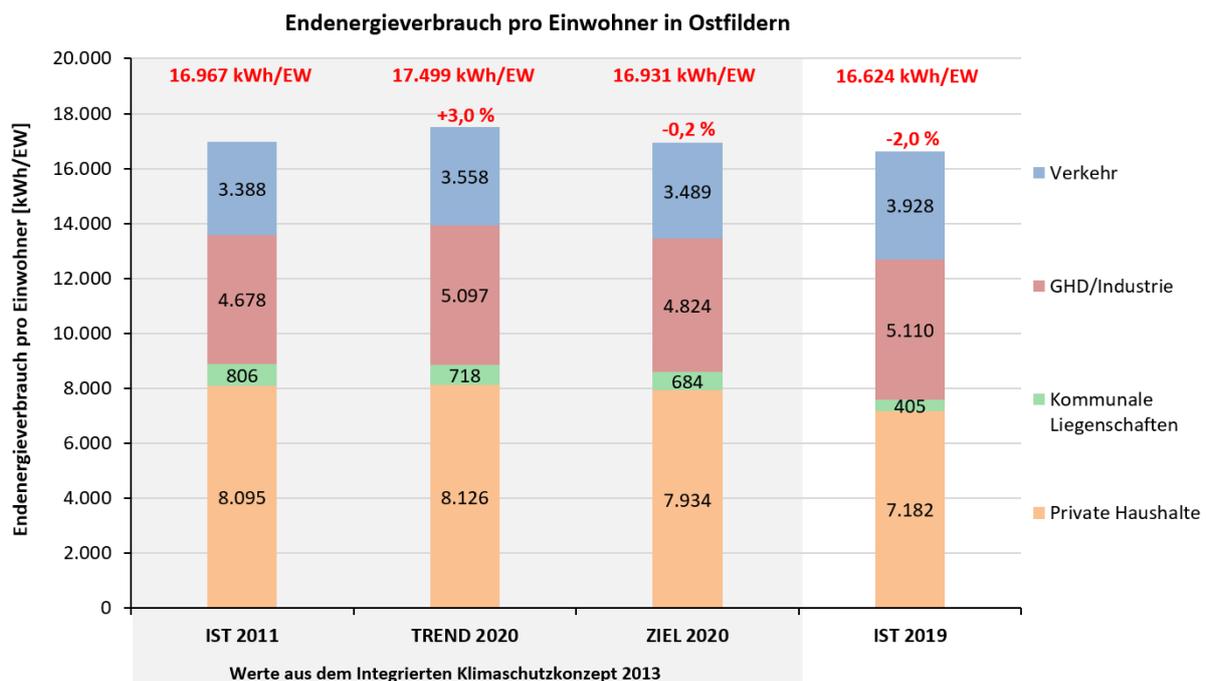


Abbildung 15: Vergleich des Endenergieverbrauchs je Einwohner aus der Bilanz 2019 mit den Ergebnissen und Szenarien der Bilanz 2011

Die Treibhausgasemissionen pro Einwohner waren im Jahr 2019 etwa zehn Prozent niedriger als 2011. Der Endenergieverbrauch pro Einwohner ist hingegen in geringerem Maße, um etwa zwei Prozent gesunken. Die Reduktion der Emissionen kann also im Wesentlichen mit dem verbesserten Emissionsfaktor des Bundesstrommix begründet werden. Bundesweit ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung von 2010 bis 2019 von 17 Prozent auf 42 Prozent gestiegen [13]. Die Verbesserung ist also vor allem auf den bundesweiten Ausbau der erneuerbaren Energien und weniger auf lokale Maßnahmen zurückzuführen. In Ostfildern wurden 2019 nur etwa sieben Prozent des Stromverbrauchs über erneuerbare Energien abgedeckt (siehe auch Kapitel 5.2.2). Dieser Zusammenhang ist auch daran zu erkennen, dass die Emissionen in allen Sektoren mit Stromverbrauch (Private Haushalte, GHD/Industrie, Kommunale Liegenschaften) gesunken sind, nicht jedoch im Verkehrssektor. Dort sind die Emissionen seit 2011 um ca. 16 Prozent gestiegen. Der Stromanteil ist im Verkehrssektor immer noch sehr gering, sodass sich der verbesserte Emissionsfaktor von Strom hier kaum auswirkt. Die Jahresfahrleistung des motorisierten Individualverkehrs ist seit 2011 angestiegen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Ziel-Szenario für 2020, das im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelt wurde, nicht ganz erreicht wurde. Ziel war, die Emissionen je Einwohner bis 2020 um eine Tonne zu senken, tatsächlich wurden nur etwa 0,6 Tonnen erreicht. Für die Klimaneutralität bis 2040 müssen die Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahren umso stärker und schneller gesenkt werden.

### **4.3. Ergebnisse für die Kommunalverwaltung**

Die Treibhausgasemissionen der Kommunalverwaltung sind zwar auch in der gesamtstädtischen Bilanz erfasst, nach der Systematik des ifeu-Leitfadens zur klimaneutralen Kommunalverwaltung [6] werden diese Emissionen aber noch genauer aufgeschlüsselt. Das Land stellt für diesen Zweck ein separates Berechnungstool für Kommunalverwaltungen bereit, das ebenfalls auf dem BICO2BW-Tool basiert. Mit diesem Tool sind derzeit Bilanzierungen bis zum Bilanzjahr 2020 möglich, eine Aktualisierung des Tools soll – wie auch beim Berechnungstool für die Gesamtstadt – in Kürze erfolgen.

In der Verwaltungsbilanz erfasst werden im Wesentlichen Treibhausgasemissionen aus Strom- und Wärmeenergieverbrauch der kommunalen Gebäude und Infrastruktur. Die Daten werden in Ostfildern bereits seit vielen Jahren vom Energiemanagement erhoben. Darüber hinaus werden die Treibhausgasemissionen des kommunalen Fuhrparks und der Dienstreisen erfasst. Außerdem können die Treibhausgasemissionen abgeschätzt werden, die auf den Arbeitswegen der Mitarbeitenden der kommunalen Verwaltung entstehen.

Nicht in der Verwaltungsbilanz berücksichtigt werden die graue Energie von Bauvorhaben, die Beschaffung und die Durchführung von Veranstaltungen sowie die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), weil diese Emissionen sehr schwer zu erfassen sind. Die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, die Beteiligung an Stromerzeugungsanlagen außerhalb des Stadtgebiets sowie der Bezug von Ökostrom darf gemäß der Berechnungssystematik nicht in der Treibhausgasbilanz angerechnet werden, aber nachrichtlich erwähnt werden, siehe die Ausführungen in Kapitel 5.4.1.

In Abbildung 16 und Abbildung 17 sind die Treibhausgasemissionen und der Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung Ostfildern für das Bilanzjahr 2020 dargestellt:

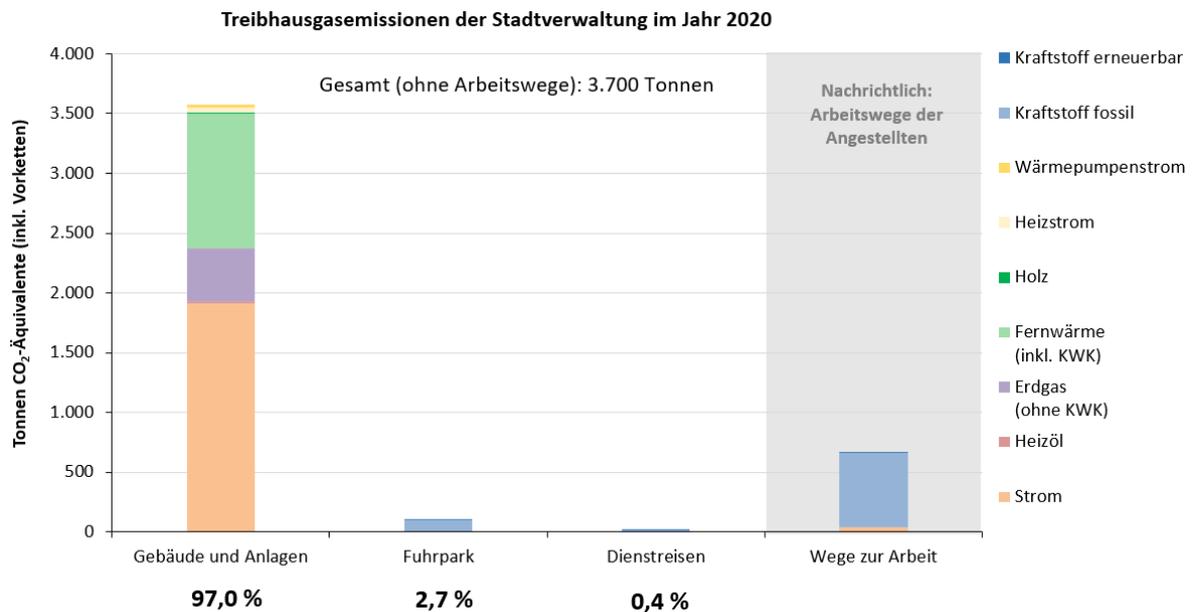


Abbildung 16: Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung nach Bereichen und Energieträger im Jahr 2020, eigene Berechnung

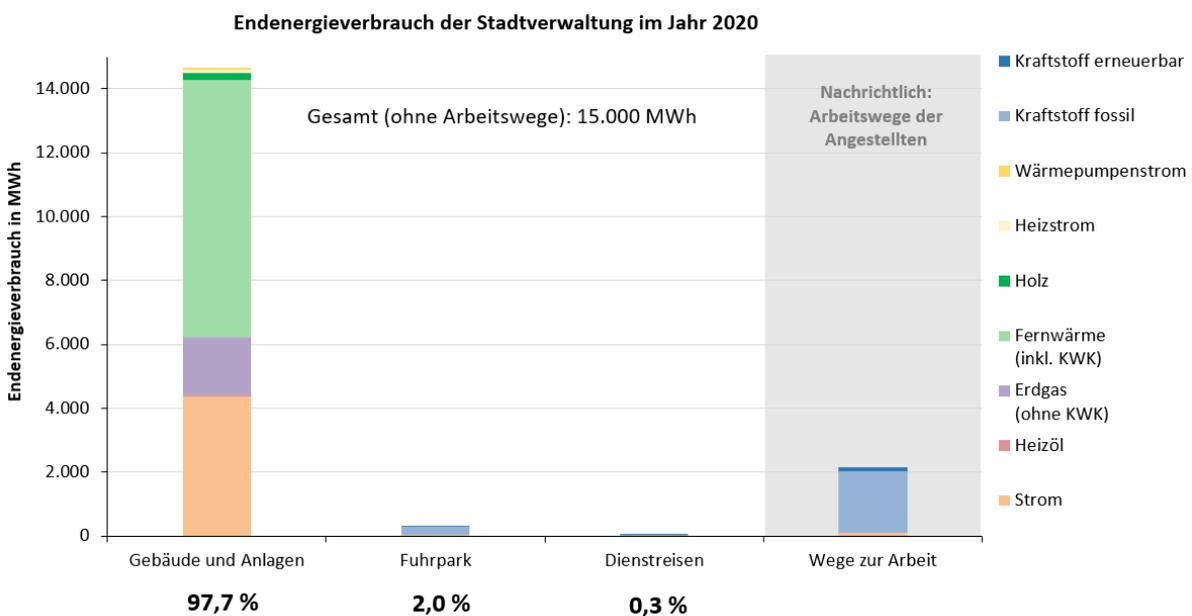


Abbildung 17: Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung nach Bereichen und Energieträger im Jahr 2020, eigene Berechnung

Die Treibhausgasemissionen beliefen sich im Jahr 2020 auf insgesamt rund 3.700 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (ohne Arbeitswege der Mitarbeitenden). Dabei entfällt mit 97 Prozent der überwiegende Anteil der Treibhausgasemissionen auf den Wärme- und Stromverbrauch der städtischen Gebäude und der Infrastruktur (Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung, Kläranlage). Die Emissionen entstehen ungefähr zur Hälfte aus dem Stromverbrauch (53 Prozent) und zur anderen Hälfte aus dem Wärmeverbrauch (47 Prozent).

Knapp drei Prozent der Emissionen entfallen auf den kommunalen Fuhrpark und die durchgeführten Dienstfahrten, insbesondere auf die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Zum kommunalen Fuhrpark zählen alle Fahrzeuge, die im Eigentum der Stadt sind oder geleast werden. Ein sehr geringer Anteil der Emissionen entfällt auf Dienstreisen, die mit privaten PKW oder öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus, Bahn, Flugzeug) durchgeführt werden. Durch die Coronapandemie hat die Anzahl der Dienstreisen im Jahr 2020 abgenommen, es werden vermehrt Online-Termine durchgeführt. Gegenüber den Dienstfahrten fallen die Treibhausgasemissionen, die auf dem Weg der Mitarbeitenden zur Arbeit entstehen, mit 674 Tonnen stärker ins Gewicht. Würden diese in die Bilanzierung mit eingerechnet, läge ihr Anteil bei etwa 14 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen. Die Emissionen der Arbeitswege werden hier aber nur nachrichtlich aufgeführt, da keine exakten Daten vorliegen und lediglich eine Abschätzung auf Basis bundesweiter Durchschnittswerte zur Verkehrsmittelwahl und Länge der Arbeitswege erfolgt ist. Zukünftig könnte zur Erhebung genauerer Daten eine Mitarbeiterumfrage durchgeführt werden.

#### 4.4. Minderungspfad

Für die gesamte Stadt Ostfildern ergibt sich auf Basis der Bilanzierungsergebnisse und zum Erreichen der Treibhausgasneutralität bis 2040 folgender linearer Minderungspfad:

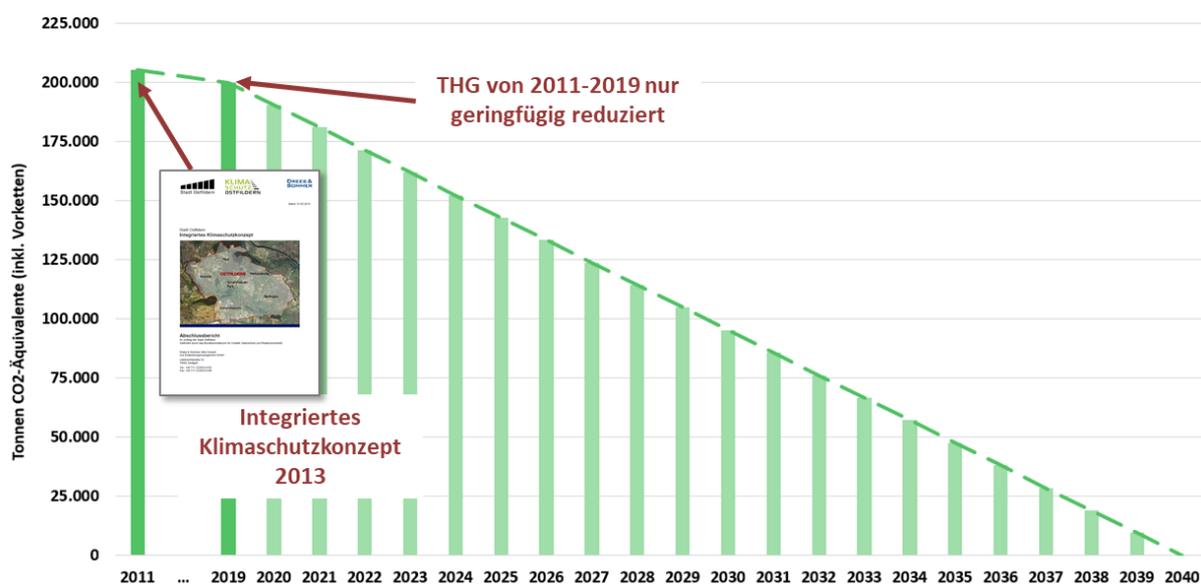


Abbildung 18: Linearer Minderungspfad der Treibhausgasemissionen in Ostfildern für die Klimaneutralität bis 2040

Zur Zielerreichung müssen die Treibhausgasemissionen jährlich um mindestens 10.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente sinken. Von 2019 bis heute (Mitte 2023) müssten die Emissionen also bereits um 20 Prozent gesunken sein. Es ist davon auszugehen, dass diese starke Treibhausgasreduzierung in den vergangenen Jahren nicht erreicht wurde. Durch die Corona-Pandemie sind die Treibhausgasemissionen im Jahr 2020 bundesweit deutlich gesunken, seit 2021 nehmen die Emissionen tendenziell wieder zu. Inzwischen sind somit bereits höhere jährliche Treibhausgaseinsparungen erforderlich, um die Treibhausgasneutralität bis 2040 zu erreichen.

## 5. Handlungsfelder

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Handlungsfelder beim Klimaschutz und bei der Klimaanpassung in Ostfildern genauer betrachtet. Zu jedem Handlungsfeld wird der Ist-Zustand ausgewertet und anschließend das Potenzial zur Zielerreichung bzw. zur Reduktion der Treibhausgasemissionen erläutert. Die Analysen sind Grundlage für die Erarbeitung der konkreten Umsetzungsmaßnahmen des klimapolitischen Arbeitsprogramms, siehe Kapitel 6.

Insgesamt wurden sieben Handlungsfelder betrachtet, die in Abbildung 19 dargestellt sind. Während die Handlungsfelder „Gebäude und Stadtplanung“, „Energieverbrauch und Energieerzeugung“, „Mobilität und Verkehr“, „Kommunale Gebäude und Bereiche“ Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben, beschäftigt sich das Handlungsfeld „Anpassung an den Klimawandel“ mit den bereits unvermeidbaren Folgen der bisherigen Klimaerwärmung. Bei den Handlungsfeldern „Organisation und Prozesse“ und „Kommunikation und Kooperation“ handelt es sich um Querschnittsthemen.

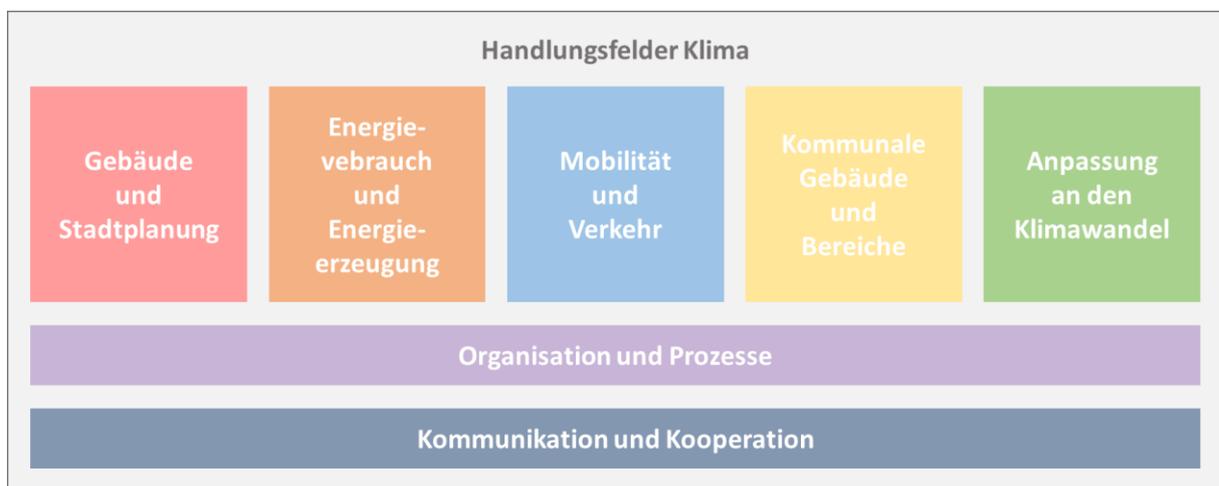


Abbildung 19: Handlungsfelder beim kommunalen Klimaschutz und der Klimaanpassung

### 5.1. Gebäude und Stadtplanung

#### 5.1.1. Ist-Analyse

Auf Ostfilderner Gemarkung sind 7.370 beheizte Gebäude mit einer Bruttogrundfläche von ca. 3,5 Mio. m<sup>2</sup> vorhanden. Über die Hälfte der Gebäudeflächen (57 Prozent) werden zu Wohnzwecken genutzt. Pro Einwohner stehen im Durchschnitt 46 m<sup>2</sup> Wohnfläche zur Verfügung, was ziemlich exakt dem landesweiten Durchschnitt von 47 Quadratmeter (Stand 2021) entspricht. Dabei ist zu beachten, dass die Wohnfläche pro Person seit Jahren kontinuierlich zunimmt: die Wohnungen werden größer, während die Haushalte im Mittel immer kleiner werden. Diese Entwicklung wirkt den Energieeinsparungen durch Gebäudesanierungen entgegen („Rebound-Effekt“). Zukünftig müssen Strategien zu mehr Suffizienz im Wohnbestand sowie neue Flächennutzungskonzepte entwickelt werden.

Etwa 21 Prozent der Gebäudeflächen in Ostfildern werden durch Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen genutzt. Die verbleibenden Flächen entfallen auf öffentliche Gebäude, Verwaltungs- und Bildungsbauten, gemischt genutzte Gebäude und Sondernutzungen.

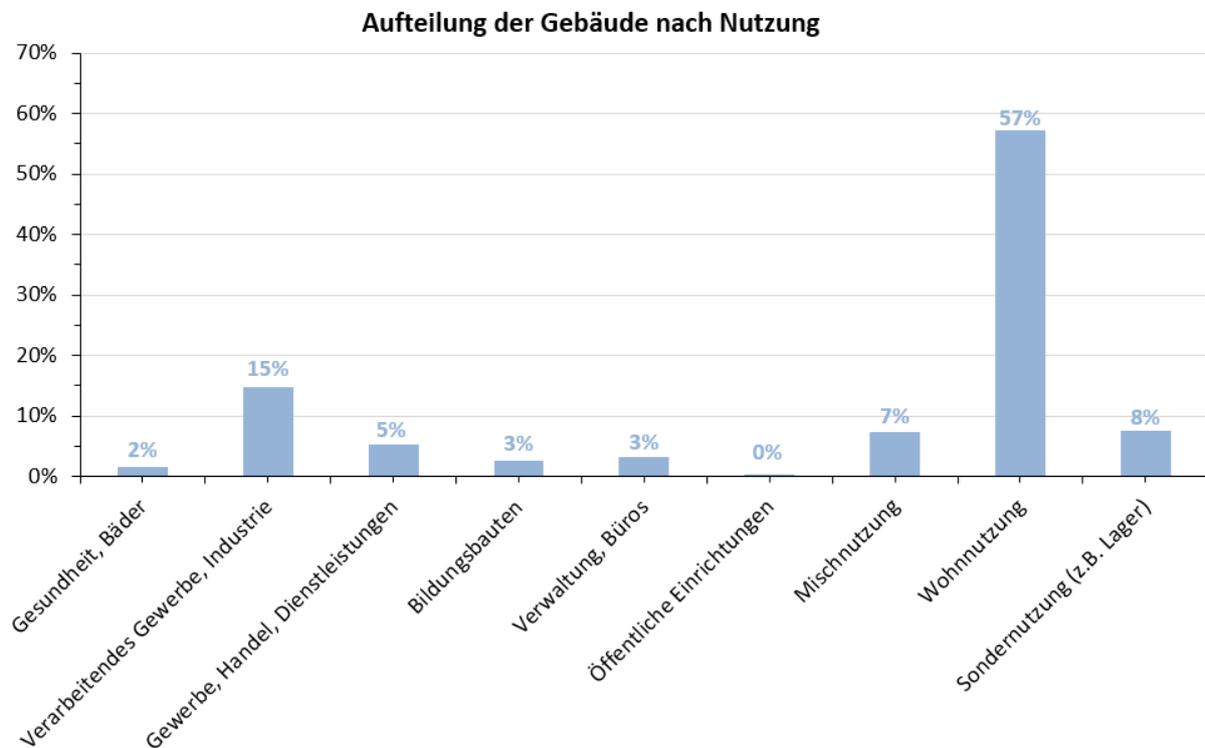


Abbildung 20: Aufteilung der Gebäudeflächen (Bruttogrundflächen) in Ostfildern nach Nutzungen, eigene Darstellung

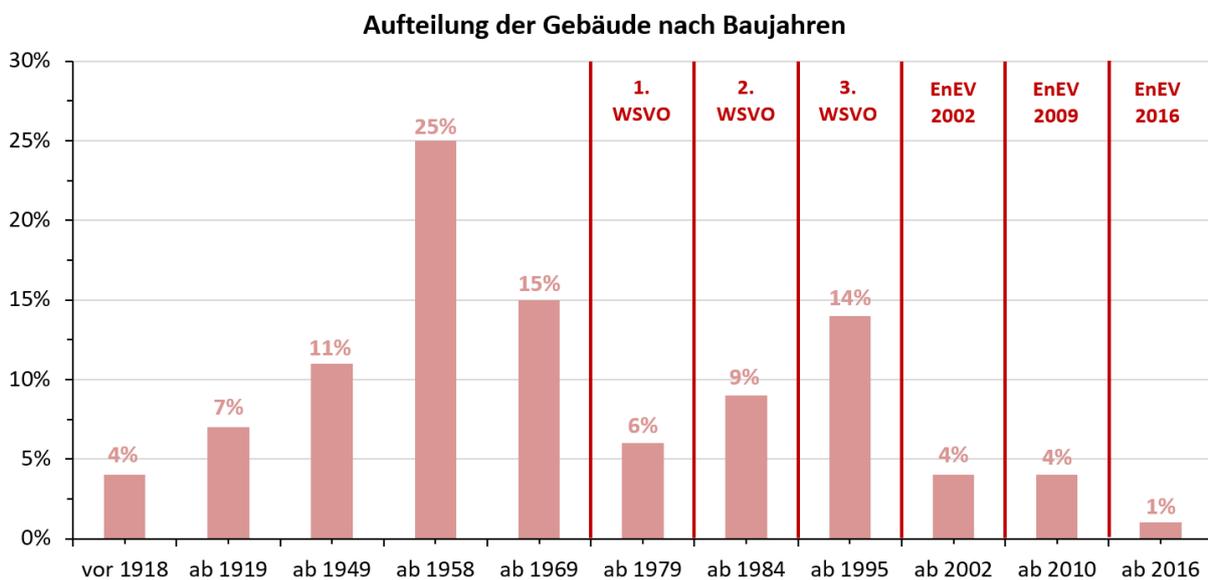


Abbildung 21: Aufteilung der Gebäude in Ostfildern nach Baujahren, eigene Darstellung

Wie Abbildung 21 zeigt, wurden etwa 60 Prozent der Gebäude in Ostfildern vor 1979 errichtet und somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung (WSVO) von 1977. Mit der Wärmeschutzverordnung wurden erstmals Vorgaben zur Reduzierung des Energieverbrauchs durch bauliche Maßnahmen gemacht, zuvor waren Gebäude weitgehend ungedämmt. Die Gebäude, die zwischen 1979 und 1995 errichtet wurden, sind bereits geringfügig gedämmt, entsprechen aber nicht dem aktuellen

energetischen Standard. Es besteht demnach in ganz Ostfildern ein großes Energieeinsparpotenzial durch Wärmedämmung der Gebäudehüllen bzw. durch energetische Sanierungen. Lediglich die Gebäude, die seit 1995 errichtet wurden und somit in den Geltungsbereich der 3. Wärmeschutzverordnung oder Energieeinsparverordnung (EnEV) fallen, weisen bereits einen guten energetischen Standard auf. Dies betrifft im Wesentlichen den Stadtteil Scharnhäuser Park, der ab dem Ende der 90er-Jahre neu errichtet wurde. Insgesamt wurden circa 23 Prozent der Gebäude in Ostfildern nach 1995 errichtet.

### 5.1.2. Potenzialanalyse

#### Potenziale Gebäudesanierung und Effizienzsteigerung

Es wird davon ausgegangen, dass die jährliche Sanierungsrate in Ostfildern im Gebäudebestand bei etwa einem Prozent liegt, analog zum landesweiten Durchschnitt. Lokale Erhebungen zur Sanierungsrate liegen bisher nicht vor. Zum Erreichen der Klimaschutzziele ist es unerlässlich, die Energieeffizienz zu erhöhen und den Energieverbrauch zu reduzieren. Die Sanierungsrate muss zukünftig von einem Prozent auf mindestens zwei Prozent verdoppelt werden. Dies entspricht auch den Zielen der Europäischen Kommission zur Renovierungswelle für Gebäude im Rahmen des Green Deals (sogenannte „Renovation Wave“).

Zusätzlich sind Effizienzentwicklungen in den Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie zu erwarten. Eine Studie des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg [14] gibt für die Wärmeendenergieeinsparung bis 2050 im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen einen Wert von 37 Prozent und im Sektor Industrie einen Wert von 29 Prozent an.

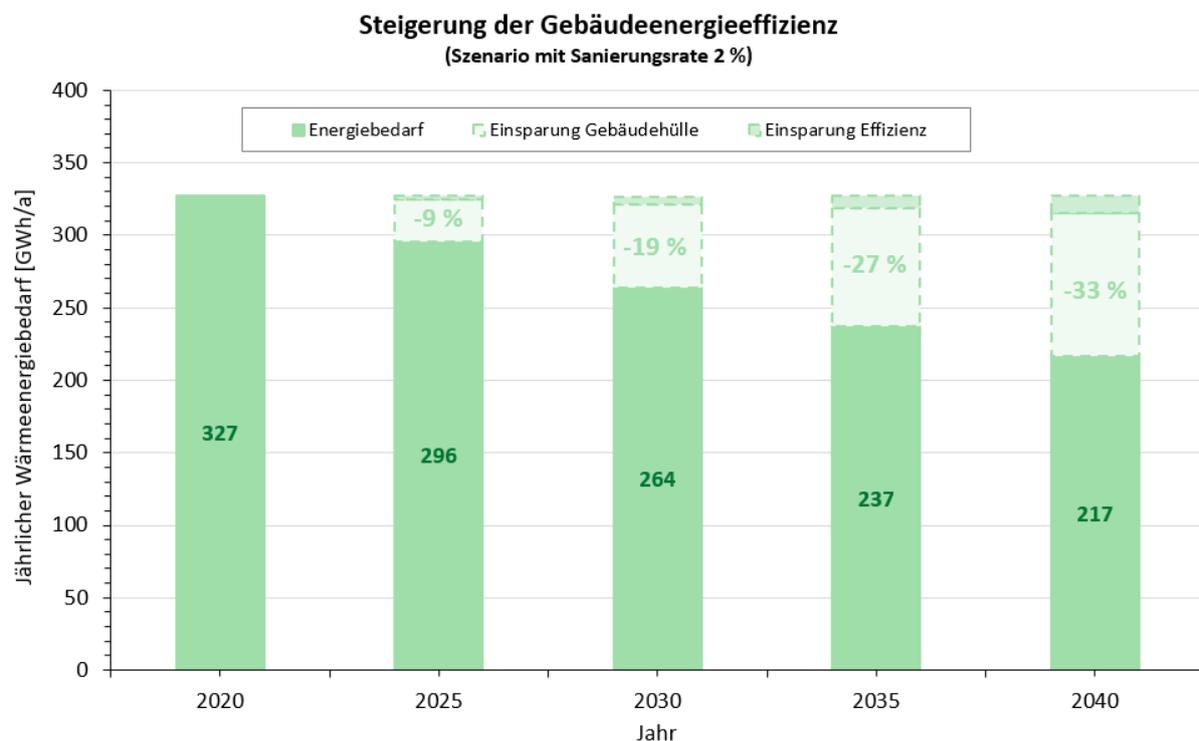


Abbildung 22: Zielwerte für die Reduktion des Wärmeenergiebedarfs bei einer Sanierungsrate von mindestens 2 %, eigene Darstellung

Auf Basis der erhöhten Sanierungsrate und der Effizienzentwicklungen kann der Wärmebedarf schrittweise von 327 Gigawattstunden im Jahr 2020 auf ca. 217 Gigawattstunden im Jahr 2040 reduziert werden, d.h. um 33 Prozent. Bei der Ermittlung dieser Werte wird davon ausgegangen, dass die Gebäude mit dem höchsten Wärmebedarf zuerst saniert werden. Die Entwicklung ist in Abbildung 22 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Neubauquartiere, die derzeit erschlossen und gebaut werden (Scharnhausen West, Scharnhausen Ob der Halde, Parksiedlung Nord-Ost), einen zusätzlichen Wärmebedarf von ca. 5 Gigawattstunden jährlich verursachen werden. Der zu deckende Wärmebedarf im Jahr 2040 liegt demnach bei insgesamt ca. 223 Gigawattstunden pro Jahr.

### Potenziale klimagerechter Stadtentwicklung

Auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune kommt der Stadtplanung eine hohe Bedeutung zu. Formelle Planungsinstrumente und die darin enthaltenen planungsrechtlichen Vorgaben, die rechtlich bindend sind, haben direkten und indirekten Einfluss auf die klimagerechte Stadtentwicklung (siehe Abbildung 23). Grundlage für die Planung und Ausgestaltung der formellen Planungsinstrumente ist die integrierte Stadtentwicklungsplanung, die fachübergreifende Ziele und Strategien sowie zentrale Vorhaben für die künftige Stadtentwicklung formuliert. In Ostfildern erfolgt die Stadtentwicklungsplanung derzeit unter dem Titel „Stadtentwicklung Ostfildern verbindet“.

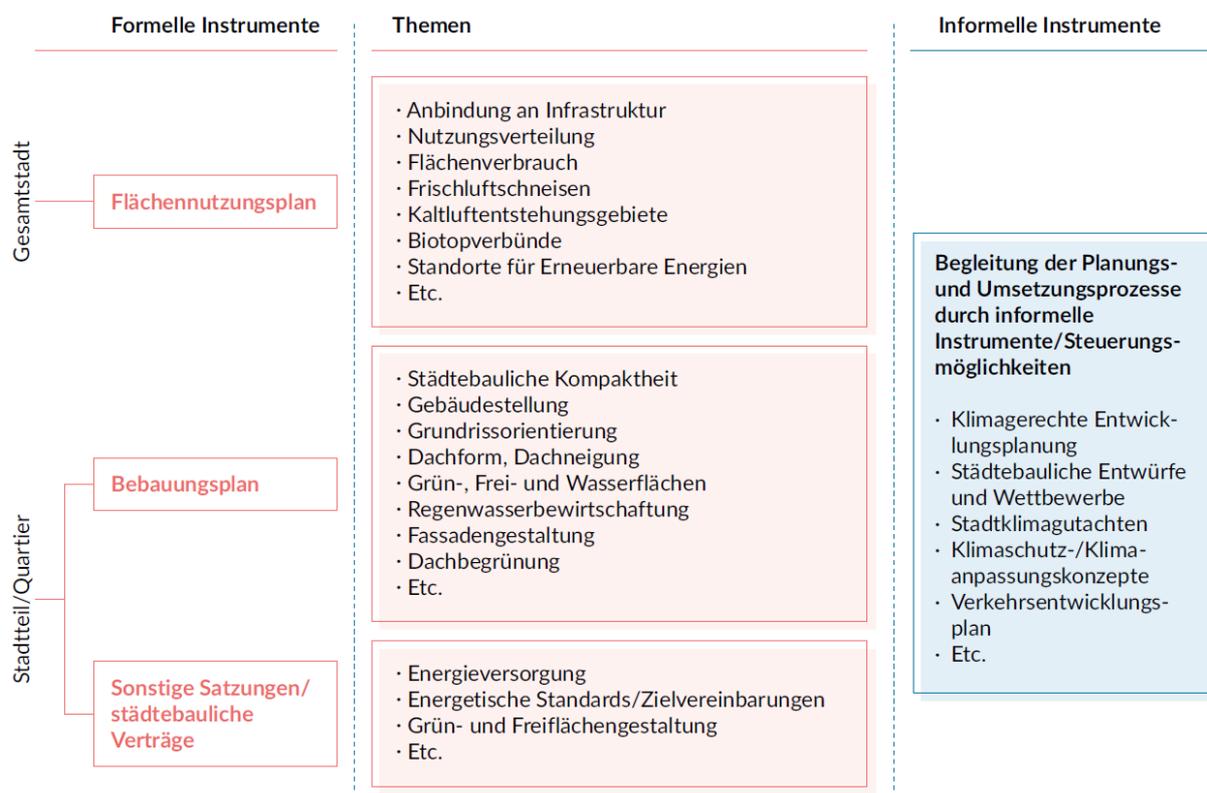


Abbildung 23: Integration klimarelevanter Themen in das kommunale Planungssystem, Infografik difu [7]

Zusammengefasst bieten die informellen und formellen Planungsinstrumente eine breite Palette von Steuerungsmöglichkeiten, um strategische Ziele für eine klimagerechte Siedlungsentwicklung zu verankern und konkrete Maßnahmen umzusetzen. Diese sollen in Ostfildern zukünftig bestmöglich genutzt werden, um die Ziele beim Klimaschutz und der Klimaanpassung zu erreichen.

## 5.2. Energieverbrauch und Energieerzeugung

Damit die Treibhausgasneutralität erreicht werden kann, ist die Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz der erste Schritt. Der verbleibende und nicht vermeidbare Energiebedarf muss anschließend über erneuerbare Energieträger gedeckt werden.

### 5.2.1. Ist-Analyse

#### Stromverbrauch

Der Stromverbrauch in Ostfildern lag in den letzten Jahren konstant zwischen 140.000 und 160.000 Megawattstunden pro Jahr. Der höchste Stromverbrauch fällt im Sektor Industrie und Gewerbe an (60-65 Prozent des Gesamtstromverbrauchs). Weitere 30-35 Prozent des Stroms werden in privaten Haushalten verbraucht. Elektromobilität und Wärmepumpen haben am gesamten Stromverbrauch bisher einen sehr geringen Anteil von einem Prozent.

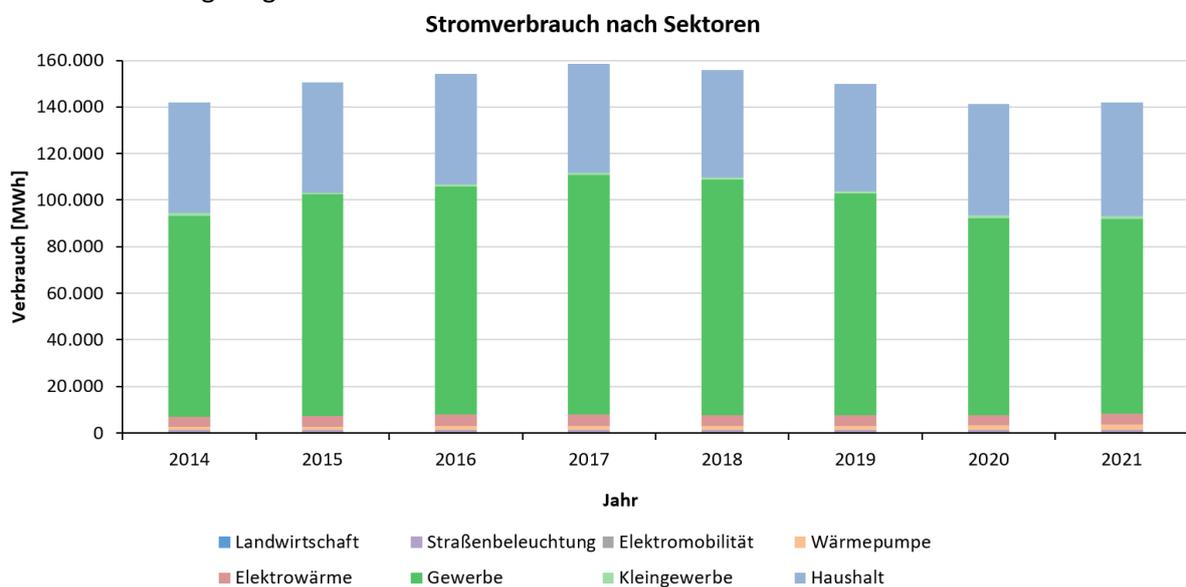


Abbildung 24: Stromverbrauch nach Sektoren in Ostfildern, eigene Darstellung nach Energiemonitor der Netze-BW [15]

#### Stromerzeugung

Der in Ostfildern verbrauchte Strom wird überwiegend außerhalb der Stadt erzeugt und über das Stromnetz bezogen. Auf Ostfilderner Gemarkung werden lediglich 10.000 Megawattstunden Strom pro Jahr erzeugt, was sieben Prozent des derzeitigen Strombedarfs entspricht. Die Stromerzeugung erfolgt dabei über Photovoltaik-, Biomasse- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in öffentlichem und privatem Besitz. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung kommen auch fossile Energieträger zum Einsatz, nur Photovoltaik und Biomasse sind vollständig erneuerbar. Der größte Anteil der erzeugten Strommenge entfällt auf Photovoltaik (50-60 Prozent). Vom erzeugten Strom werden im Schnitt 25-30 Prozent vor Ort selbst genutzt und die verbleibende Strommenge ins Netz eingespeist.

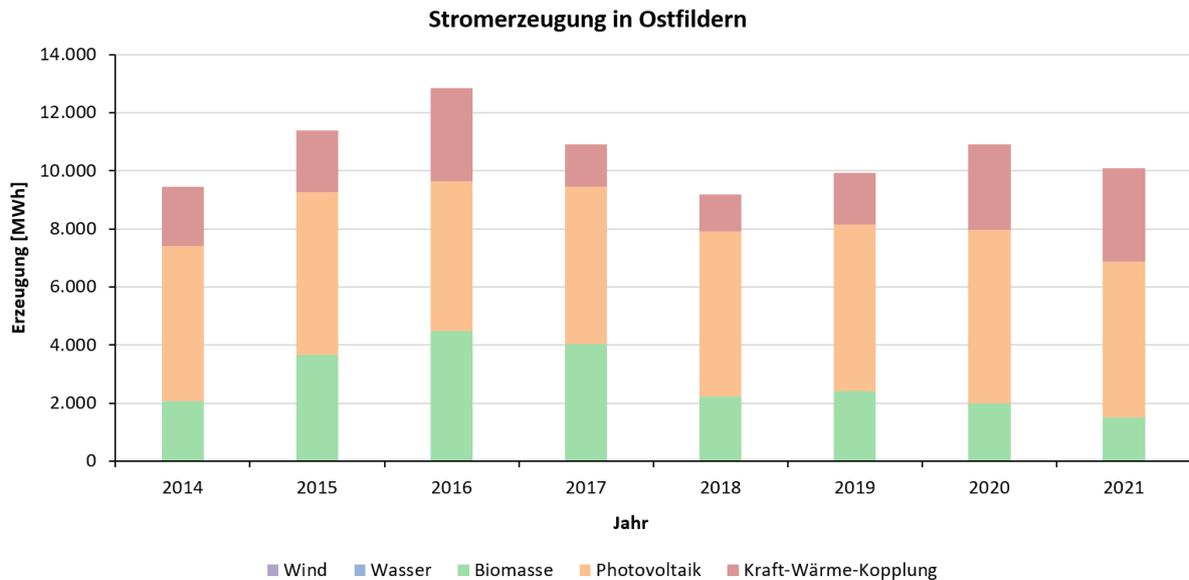


Abbildung 25: Stromerzeugung in Ostfildern, eigene Darstellung nach Energiemonitor der Netze-BW [15]

In Abbildung 26 ist die Entwicklung des Photovoltaik-Ausbaus in Ostfildern in den vergangenen Jahrzehnten dargestellt. Demnach lag die installierte Photovoltaik-Leistung in Ostfildern bei insgesamt 9.400 Kilowatt Peak im Juni 2023. Dies entspricht einer Leistung von circa 234 Watt Peak pro Einwohner. Während es in den Jahren 2009-2013 einen starken Zubau an Photovoltaikanlagen in Ostfildern gab, stagnierte der Zubau in den Jahren 2014-2019 aufgrund der sinkenden Einspeisevergütung. Erst seit 2020 wurden wieder deutlich mehr Photovoltaik-Anlagen installiert. Im Jahr 2022 wurde ein PV-Zubau von 24 Watt Peak pro Einwohner erreicht.

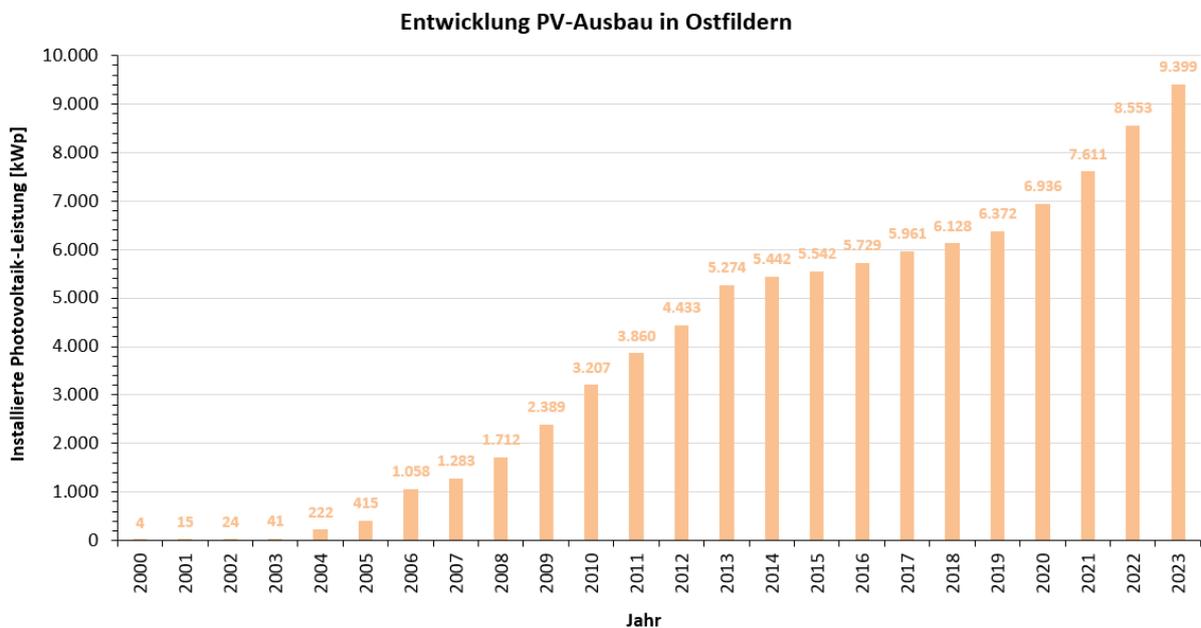


Abbildung 26: Entwicklung der installierten PV-Leistung in Ostfildern bis Juni 2023, eigene Darstellung nach Auswertung des MaStR [16]

Wie die Photovoltaik-Liga des Photovoltaik-Netzwerks zeigt, ist dieser Wert im landkreisweiten und landesweiten Vergleich eher unterdurchschnittlich [17]. Die ungleiche Verteilung des PV-Ausbaus in Baden-Württemberg hängt insbesondere mit der Einwohnerdichte zusammen: je höher die

Einwohnerdichte, desto niedriger der Zubau, denn in Gebieten mit hoher Einwohnerdichte sind mehr Mehrfamilienhäuser und weniger Dachfläche je Einwohner vorhanden.



Abbildung 27: Ergebnisse der Photovoltaik-Liga Baden-Württemberg zum Zubau von Dach-PV [17]

### Wärmeverbrauch

Wärmebedarf fällt in Ostfildern für Raumwärme, Warmwasserbereitung und Prozesswärme an. Der Endenergieverbrauch für Wärme lag im Jahr 2020 bei rund 350.000 Megawattstunden. Demnach ist der Wärmeendenergieverbrauch in Ostfildern mehr als doppelt so hoch wie der Stromverbrauch. Der weitaus größte Anteil des Wärmeverbrauchs entfällt mit ca. 67 Prozent auf die privaten Haushalte. Weitere 30 Prozent der Wärme werden in Gewerbe und Industrie verbraucht und etwa drei Prozent in kommunalen Liegenschaften.

### Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

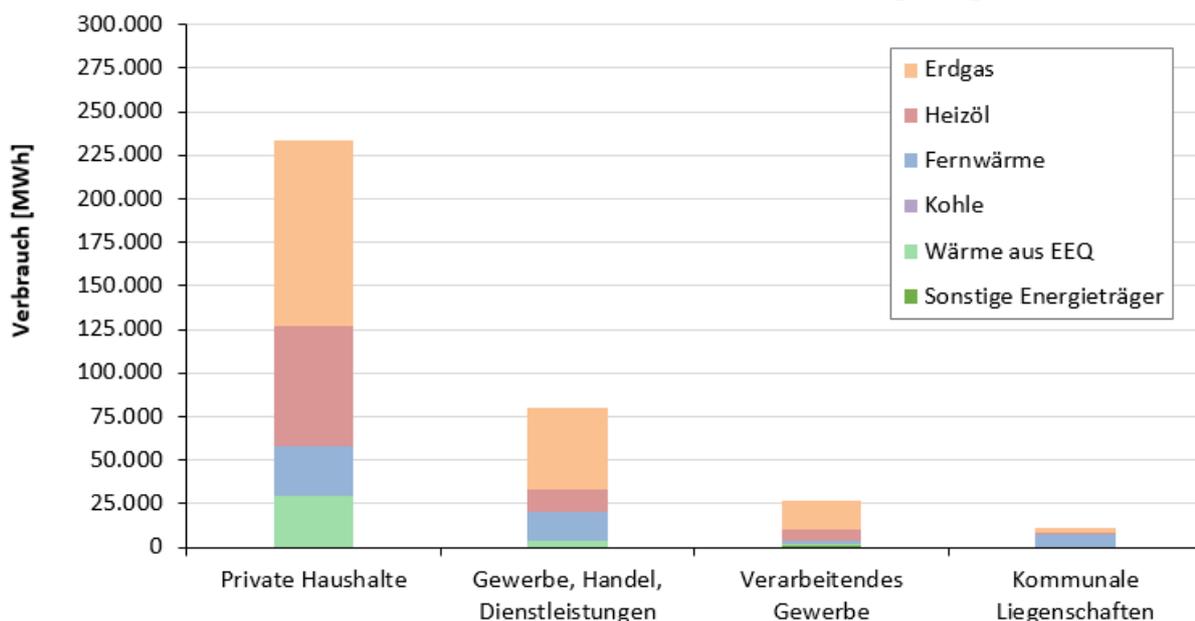


Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträgern, eigene Darstellung der Ergebnisse der Treibhausgasbilanzierung

## Wärmeerzeugung

Während die Stromerzeugung bundesweit schon etwa zur Hälfte aus erneuerbaren Energien erfolgt (EE-Anteil 46 Prozent im Jahr 2022), kommen bei der Wärmeerzeugung überwiegend fossile Energieträger zum Einsatz (EE-Anteil 17 Prozent im Jahr 2022) [13]. Die Wärmeversorgung muss in den kommenden Jahren komplett auf erneuerbare Energien und Abwärmenutzung umgestellt werden, damit die Treibhausgasneutralität bis 2040 erreicht wird. Bei diesem Transformationsprozess müssen die Gegebenheiten vor Ort berücksichtigt werden, weil sich Wärme nicht so leicht transportieren lässt wie Strom. Deswegen kommt den Kommunen bei der Wärmewende eine zentrale Rolle zu. In Baden-Württemberg ist daher seit 2020 die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für große Kreisstädte und Stadtkreise verpflichtend (KlimaG BW § 27). Im Rahmen der Wärmeplanung wird die individuelle Strategie zum Umbau der Wärmeversorgung bis 2040 für die Kommune unter Beteiligung aller relevanten Akteure ausgearbeitet. In Ostfildern ist dies bis Juni 2023 erfolgt. Nachfolgende Ausführungen beruhen auf den Datenerhebungen, Berechnungen und Ergebnissen der Wärmeplanung. Detaillierte Infos finden sich im Abschlussbericht zur Wärmeplanung.

In den folgenden Diagrammen sind Art und Alter der Wärmeerzeugungsanlagen in Ostfildern dargestellt (Stand Jahr 2022). Der Wärmebedarf Ostfilderns wird demnach zu 78 Prozent aus Erdgas- und Ölheizungen gedeckt. Weitere 13 Prozent des Wärmebedarfs werden über das Fernwärmenetz im Scharnhäuser Park sowie das Wärmenetz am Nellinger Schulcampus gedeckt. Die Wärme wird in den Wärmenetzen überwiegend aus Biomasse erzeugt, in Spitzenlastzeiten kommen zusätzlich fossile Energieträger zum Einsatz (Anteil ca. 37 Prozent). Die verbleibenden sieben Prozent des Wärmebedarfs entfallen auf Wärmepumpen, Holz- und Biogasheizungen und sonstige Heizungsanlagen (z.B. Stromheizungen). Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung liegt insgesamt bei etwa 17 Prozent, analog zum bundesweiten Durchschnittswert.

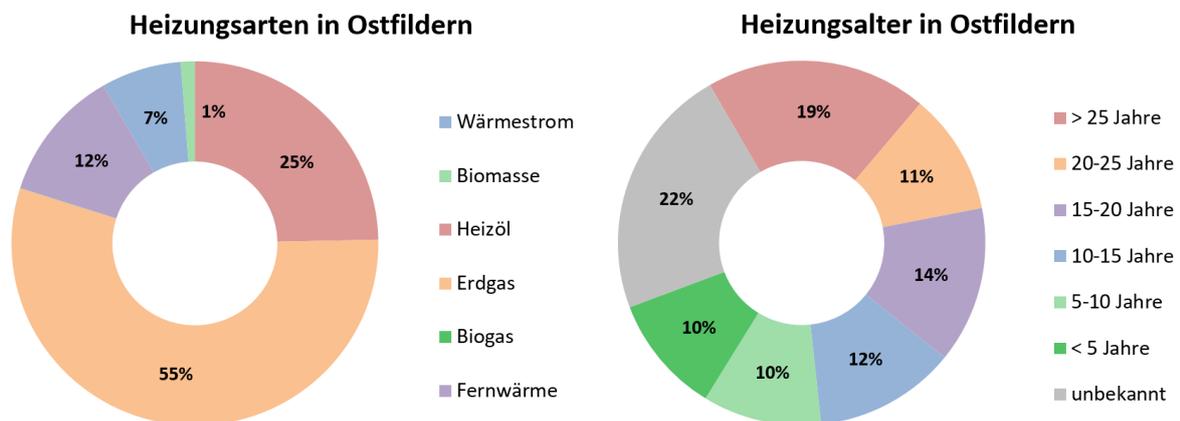


Abbildung 29: Heizungsarten und -alter in Ostfildern, eigene Darstellung nach Auswertung der Schornsteinfegerdaten Stand Februar 2022

Anhand der Auswertungen wird auch deutlich, dass knapp 20 Prozent aller Heizungsanlagen über 25 Jahre alt sind und zusätzliche 11 Prozent zwischen 20-25 Jahre. In den kommenden Jahren haben demnach viele Heizungsanlagen das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und müssen ausgetauscht werden. Beim Heizungstausch sollte die Umstellung des Energieträgers auf erneuerbare Energien angestrebt werden. Vorgaben dazu macht das Gebäudeenergiegesetz des Bundes. Die aktuelle Fassung wurde am 08.09.2023 vom Bundestag verabschiedet.

## 5.2.2. Potenzialanalyse

### Potenzial Stromeinsparung

Durch die verstärkte Nutzung von Elektromobilität und Wärmepumpen ist in den kommenden Jahren mit einem steigenden Strombedarf zu rechnen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird alleine für die Stromversorgung der Wärmepumpen von einer Zunahme des Strombedarfs von Ostfildern um ca. 44 Megawattstunden ausgegangen (+ 30 Prozent gegenüber Status-Quo).

Gleichzeitig ist beim Stromverbrauch in Haushalten und Gewerbe erhebliches Potenzial für Effizienzsteigerungen und damit verbundene Stromeinsparungen vorhanden (z.B. für Haushaltsgeräte, Maschinen, Beleuchtung...). Dem steht jedoch die zunehmende Digitalisierung und intensivere Nutzung von immer mehr Geräten in Privathaushalten entgegen. Vor diesem Hintergrund ist eine Prognose der zukünftigen Entwicklung des Stromverbrauchs schwierig.

### Potenzial regenerative Stromerzeugung

Um den Strombedarf zu decken, muss der Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigt werden. Die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energiequellen in Ostfildern sind nachfolgend beschrieben. Windenergieanlagen sind aufgrund der erforderlichen Abstandsflächen zur Bebauung und aufgrund der Nähe zum Stuttgarter Flughafen auf Ostfilderner Gemarkung kaum möglich. Im Energieatlas des LUBW [18] wird für Windkraft nur eine kleinere Fläche von sieben Hektar nördlich des Waldstücks „Läuchle“ als „bedingt geeignete Fläche“ ausgewiesen. Die Fläche wird derzeit größtenteils landwirtschaftlich (Acker- und Grünlandfläche) genutzt und befindet sich im Landschaftsschutzgebiet. Kleinwindkraftanlagen können eine Alternative sein, allerdings ist die Wirtschaftlichkeit solcher Mini-Windräder bei Privathaushalten in der Regel nicht gegeben. Die erzeugte Strommenge ist klein und die Investition für die Anlage ziemlich hoch. Die Verbraucherzentrale kommt daher zu dem Ergebnis, dass Kleinwindkraftanlagen für Wohngebäude eher ungeeignet sind [19]. Vor diesem Hintergrund werden Kleinwindkraftanlagen eher in Einzelfällen und bei größeren Nichtwohngebäuden zum Einsatz kommen. Das Potenzial für Wasserkraft hängt in Ostfildern vollständig von der Körsch ab. Da die Körsch großflächig renaturiert wurde, ist kein Potenzial für Wasserkraft vorhanden. Dies zeigt sich auch im Energieatlas Baden-Württemberg, der kein Potenzial für Wasserkraft in Ostfildern ausweist.

Ein hohes Potenzial ist hingegen beim Ausbau der Photovoltaik in Ostfildern vorhanden. Es zeichnet sich bereits schon ab, dass der Photovoltaik-Zubau in Ostfildern stark an Fahrt aufnimmt. Bereits im ersten Halbjahr 2023 wurde fast so viel Photovoltaikleistung installiert wie im gesamten Jahr 2022. Diese Entwicklung ist dringend notwendig, denn aktuell sind mit der installierten Leistung von 9.400 Kilowatt Peak (siehe Kapitel 5.2.1) gerade einmal neun Prozent des theoretischen Potenzials auf Dachflächen erschlossen (theoretisches Potenzial ca. 117.000 Kilowatt Peak gemäß Analyse im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung). Würde das Potenzial ausgeschöpft, könnten auf Ostfilderns Dächern jährlich ca. 108.000 Megawattstunden Strom erzeugt werden. Im Jahr 2022 wurden etwa 940 Kilowatt Peak zugebaut. Um das volle Potenzial bis 2040 zu erschließen, müssen ab 2023 jährlich 6.400 Kilowatt Peak installiert werden. Eine Ausschöpfung des gesamten Potenzials bis 2040 ist jedoch eher unrealistisch und auch nicht zwingend erforderlich. Doch selbst wenn bis 2040 die Hälfte der freien Dachfläche belegt würden, wäre noch ein jährlicher Zubau von ca. 3.000 Kilowatt Peak erforderlich. Der jährliche Zubau müsste demnach gegenüber dem aktuellen Stand um mindestens das 3-fache steigen, bei der hundertprozentigen Ausbaurrate sogar um das sechsfache.

Zusätzlich zu den Dachanlagen bestehen in Ostfildern Potenziale für PV-Freiflächenanlagen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden Freiflächen identifiziert, die hierfür in Frage kommen würden. Theoretisch wären bis zu 110 Hektar Freiflächen vorhanden, auf denen PV-Anlagen mit einem jährlichen Ertrag von bis zu 113.000 Megawattstunden installiert werden könnten.

Zusätzlich zu den großen Photovoltaikanlagen auf Dächern und Freiflächen nimmt seit einigen Jahren auch die Anzahl der Kleinanlagen (sog. Stecker-Solargeräte oder Balkonkraftwerke) zu. Dabei handelt es sich um Mini-Solaranlagen mit einer Leistung bis maximal 600 Watt Peak, die üblicherweise an der Balkonbrüstung angebracht werden. Der regenerativ erzeugte Strom wird über eine Steckdose direkt in den Stromkreis der Wohnung eingespeist und die Stromkosten dadurch reduziert. Es handelt sich zwar um einen sehr kleinen, aber einfachen und kostengünstigen Beitrag zur Energiewende, der auch die Beteiligung von Mieter:innen ermöglicht. Rückmeldungen von Nutzer:innen zeigen, dass die Stecker-Solargeräte zu einer intensiven Beschäftigung mit dem eigenen Stromverbrauch und der Stromerzeugung beitragen. Auch Vorbehalte gegenüber Solaranlagen und der Energiewende werden abgebaut und ein niederschwelliger Zugang zum Thema geschaffen. In Ostfildern wurden bis August 2023 insgesamt 223 Stecker-Solargeräte mit einer Bruttoleistung von insgesamt 170 Kilowattpeak im Marktstammdatenregister [16] registriert. Dies entspricht einem Anteil von knapp zwei Prozent der gesamten installierten Photovoltaikleistung. Allerdings ist mit einer hohen Dunkelziffer zu rechnen, da nach Branchenangaben die Hälfte aller Stecker-Solargeräte nicht registriert werden [20]. Die Netzbetreiber rechnen weiterhin mit einem starken Anstieg der installierten Stecker-Solargeräte.



Abbildung 30: Stecker-Solargeräte in Ostfildern

### **Potenzial Wärmeenergieeinsparung**

Es ist davon auszugehen, dass der Wärmeendenergiebedarf durch energetische Gebäudesanierungen und Effizienzentwicklungen bis 2040 um etwa 33 Prozent gegenüber dem Jahr 2020 sinken wird (siehe Erläuterung in Kapitel 5.1.2). Um zu verhindern, dass Quartiersentwicklungen und Neubauten den Energieeinsparungen entgegenwirken, sollten diese von Beginn an mit ambitioniertem Energiestandard und klimaneutraler Wärmeversorgung geplant werden.

### **Potenzial regenerative Wärmeerzeugung**

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden die Potenziale zur Wärmeerzeugung mittels erneuerbarer Energien in Ostfildern detailliert erhoben. Zu den erneuerbaren Energiequellen für die Wärmeversorgung zählen Solarthermie, Geothermie, Grundwasser und Abwärme aus Abwasser und Industrieprozessen. Auch ortsunabhängige Energieträger wie Außenluftwärme, Biomasse und „grüne

Gase“ werden zukünftig notwendig sein, insbesondere für Hochtemperaturanwendungen und in Bereichen, in denen keine anderen Energiequellen zur Verfügung stehen. Bei der Potenzialanalyse wurde zwischen dezentralen Potenzialen (jedes Gebäude hat eine eigene Heizungsanlage) und zentralen Potenzialen (Gebäude werden über ein Wärmenetz versorgt) unterschieden. Zur Erschließung der zentralen Potenziale werden in der Regel Freiflächen für Geothermie oder Solarthermie benötigt, die in räumlicher Nähe zum Wärmenetz verortet sind.

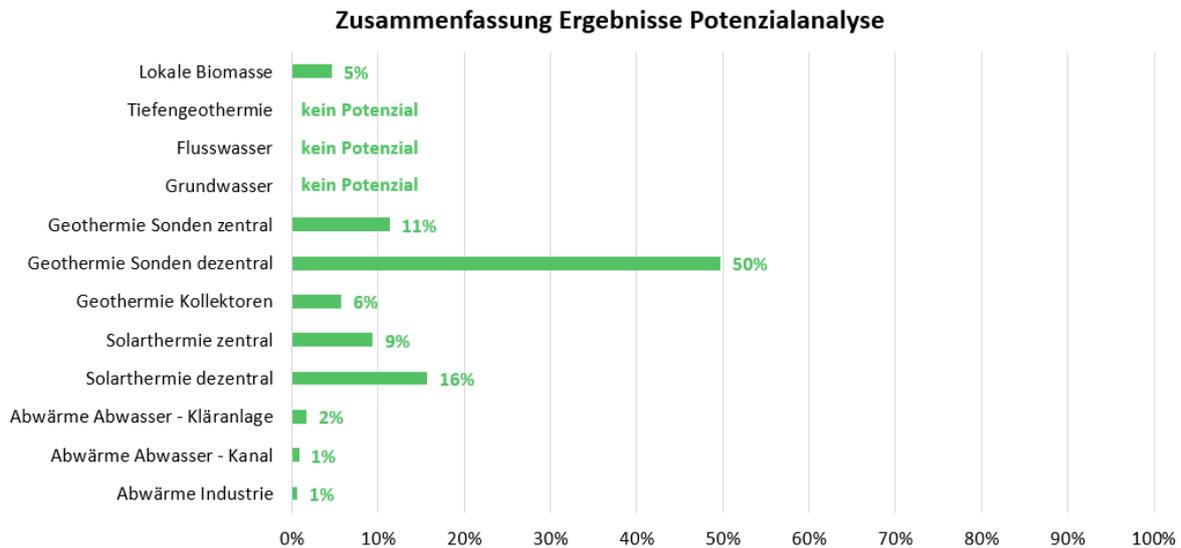


Abbildung 31: Theoretisch möglicher Deckungsanteil verschiedener Energiequellen am Wärmebedarf 2040. Eigene Darstellung

Die Analyse zeigt, dass in Ostfildern ein hohes Potenzial für die Nutzung von Geothermie vorhanden ist. Auch Solarthermie kann einen Teil der Wärmeversorgung übernehmen. Potenziale für Abwasserwärme sind lediglich in räumlicher Nähe zur Kläranlage Nellingen vorhanden. Potenzial zur Nutzung von Abwärme aus Industrie und Gewerbe gibt es nach Befragung der ortsansässigen Betriebe kaum. Zusätzlich wurden die vorhandenen Wärmedichten in den Siedlungsbereichen ermittelt. Je höher die Wärmedichte, desto wirtschaftlicher sind Wärmenetze. Auf Basis der ermittelten Potenziale wurden Zielkarten erstellt, die die mögliche Wärmeversorgungsstruktur im Jahr 2040 aufzeigen.

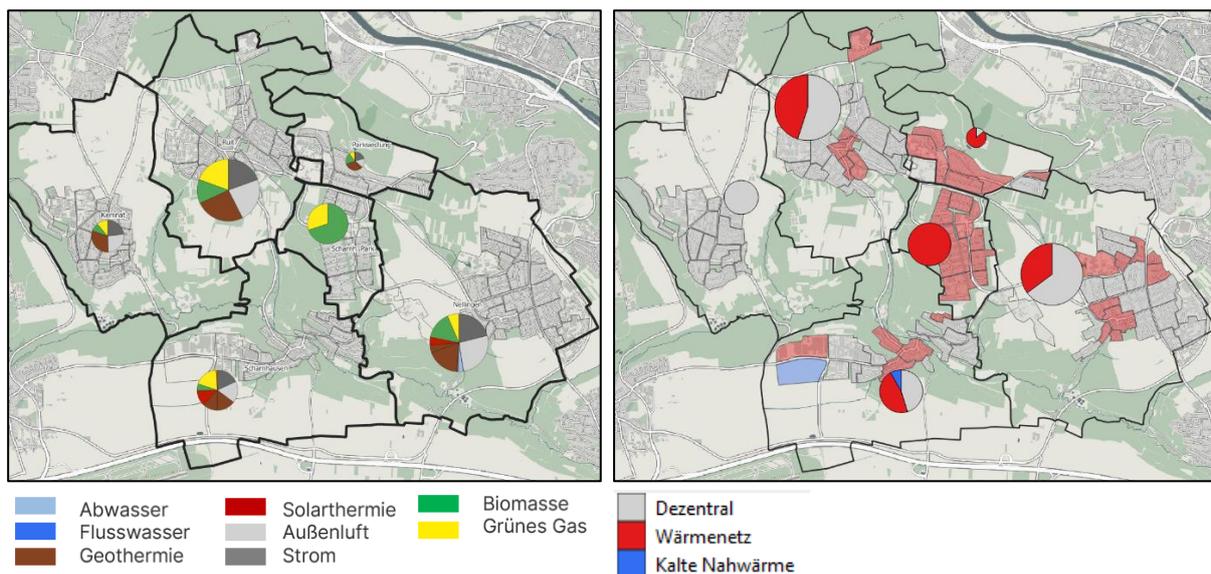


Abbildung 32: Zielkarten aus der kommunalen Wärmeplanung

Zusammenfassend ergibt sich aus ermittelten Potenzialen und dem prognostizierten Wärmebedarf für das Jahr 2040 folgendes Szenario der Wärmebedarfsdeckung:

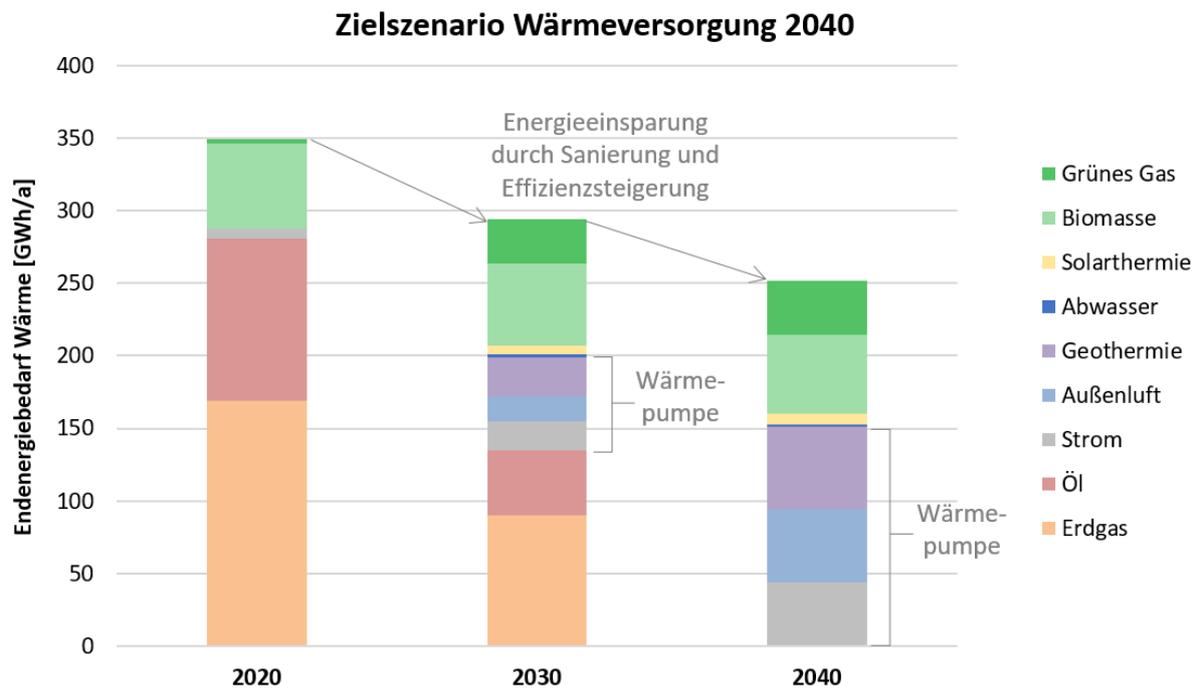


Abbildung 33: Zielszenario zur Zusammensetzung der Wärmebedarfsdeckung im Jahr 2030 und 2040, eigene Darstellung

Die Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudesanierungen und Effizienzsteigerung ist Grundvoraussetzung für die klimaneutrale Wärmeversorgung im Jahr 2040. Der verbleibende Wärmebedarf muss bis 2040 zu einem hohen Anteil durch Wärmepumpen gedeckt werden (knapp 60 Prozent). Solarthermie und Abwasserwärme kommen vor allem in Wärmenetzen zum Einsatz und haben einen kleineren Anteil an der Wärmebedarfsdeckung. Auch Biomasse und grüne Gase werden 2040 einen nennenswerten Anteil an der Wärmeversorgung übernehmen müssen. Potenziale für Wärmenetze gibt es vor allem in den Ortskernen mit hoher Bebauungsdichte sowie in Bereichen mit angrenzenden Freiflächen und verfügbarer Abwärme. Auch die Erweiterung der bestehenden Wärmenetze im Scharnhäuser Park und in Nellingen wird angestrebt.

Aus den Ergebnissen wurden grundsätzliche Handlungsstrategien sowie fünfkonkrete Maßnahmen zur vertiefenden Planung und Umsetzung des Zielszenarios entwickelt. Mit den fünf Maßnahmen soll nach KlimaG BW § 27, Abs. 2 in den kommenden fünf Jahren begonnen werden:

1. Konzept zur Erschließung des Potenzials durch Sanierung und Effizienzsteigerung
2. Konzept zur Flächensicherung für die Wärmeversorgung
3. BEW-Studie Nellingen-Süd – Wärme aus Abwasser für Nellingen-Süd
4. BEW-Transformationsstudie zum bestehenden Wärmenetz am Schulcampus Nellingen
5. BEW-Studie Parksiedlung – Wärme für das Stadtsanierungsgebiet Parksiedlung

Inhalte und Umfang der Maßnahmen sind detailliert im Abschlussbericht zur kommunalen Wärmeplanung beschrieben (siehe Kapitel 7.5 des Berichts).

## 5.3. Mobilität und Verkehr

### 5.3.1. Ist-Analyse

Durch seine Lage – mit der guten Anbindung an die Stuttgarter Innenstadt, den Flughafen, an Esslingen sowie die schnelle Anbindung an die Autobahn A8 in Richtung Karlsruhe oder München als auch an die Bundesstraße B10 – ist Ostfildern überregional gut angebunden. Gleichzeitig führt dies zu einem hohen Verkehrsaufkommen, insbesondere des individuellen motorisierten Verkehrs. Ostfilderner Haushalte besitzen im Schnitt 1,27 PKW, was leicht über dem landesweiten Durchschnitt von 1,19 PKW [21] liegt. Die Anzahl der PKW pro Haushalt ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen.

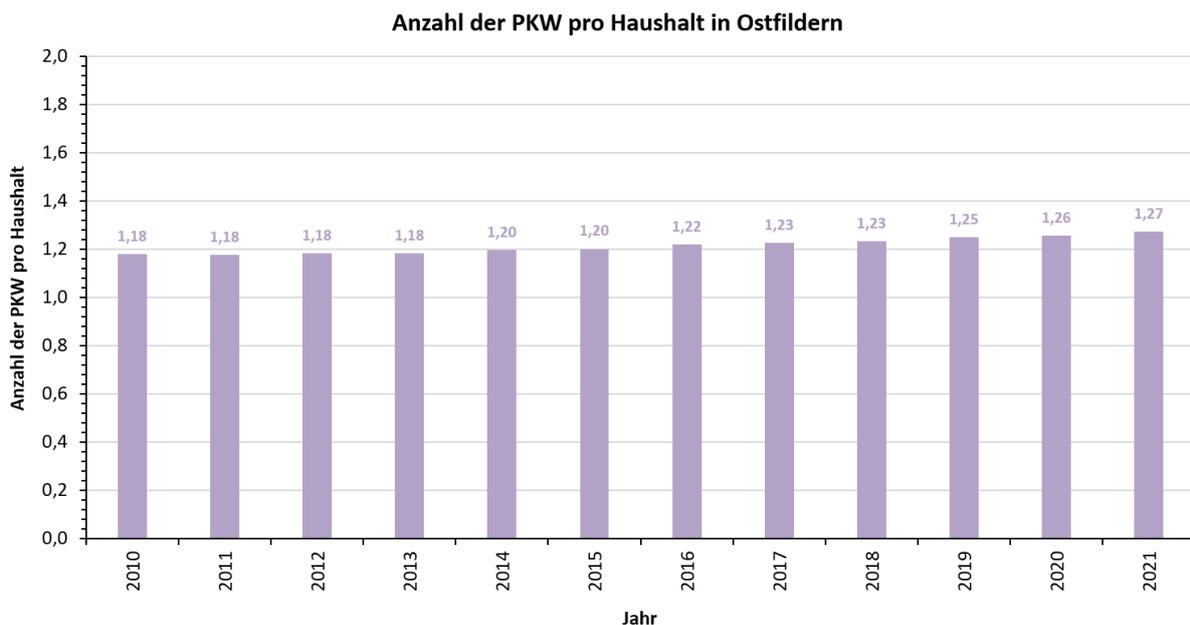
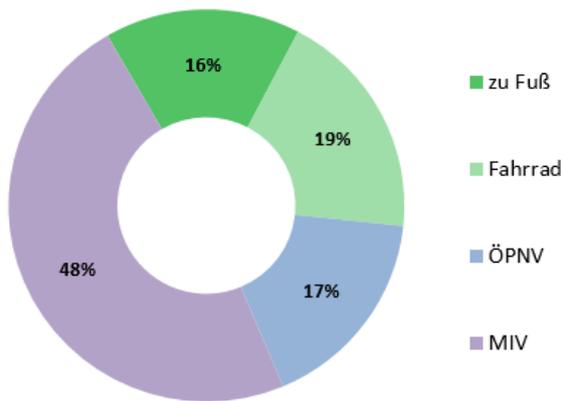


Abbildung 34: Entwicklung der Anzahl der PKW pro Haushalt in Ostfildern, eigene Darstellung nach Daten des statistischen Landesamts [21]

Der Anteil der Elektrofahrzeuge am gesamten PKW-Bestand liegt im landkreisweiten Durchschnitt bei ca. 2,5 Prozent (24,5 E-Fahrzeuge je 1.000 PKW) [22]. Nach den Prognosen im Elektromobilitätskonzept des Landkreises Esslingen wird die Anzahl der E-PKW in Ostfildern bis 2030 auf einen Anteil von 20 Prozent ansteigen [23].

Die hohe Anzahl an PKW je Haushalt spiegelt sich auch im Modal Split wieder: 2021 wurden in Ostfildern etwa die Hälfte aller Wege mit dem PKW zurückgelegt. Der Anteil des Rad- und Fußverkehrs betrug in Summe ca. 35 Prozent und der Anteil des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) ca. 17 Prozent. Im Hinblick auf den landkreisweiten Durchschnitt ist der Anteil des Radverkehrs und des ÖPNV in Ostfildern tendenziell höher und der Anteil des MIV niedriger.

**Modal Split Ostfildern (2021)**



**Modal Split Landkreis Esslingen (2017)**

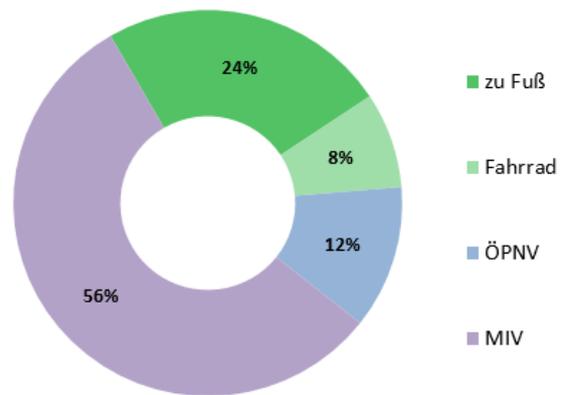


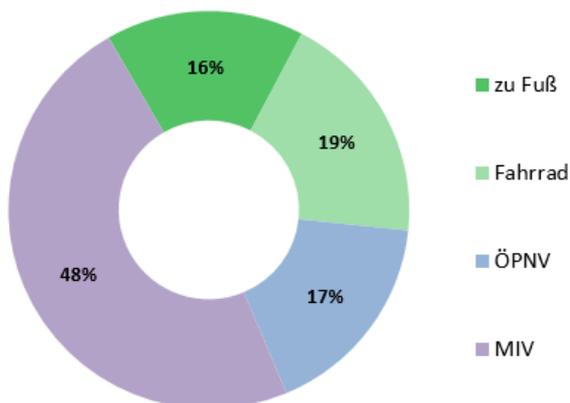
Abbildung 35: Vergleich Modal Split in Ostfildern und im LK Esslingen, eigene Darstellung der Ergebnisse der Umsetzungsstrategie Mobilität

Gerade in den Entfernungsklassen bis fünf Kilometer wird immer noch sehr oft der PKW als Verkehrsmittel genutzt, obwohl diese Entfernungen in vielen Fällen gut mit dem Fahrrad oder ÖPNV zurückgelegt werden können. Deutschlandweit ist etwa ein Drittel aller zurückgelegten Wege maximal fünf Kilometer lang. Durch verbesserte Angebote im Umweltverbund (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) besteht demnach großes Potenzial zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV).

### 5.3.2. Potenzialanalyse

Nach den Zielen des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg soll in Baden-Württemberg bis 2030 ein Fünftel weniger KFZ-Verkehr erreicht werden, jeder zweite Weg selbstaktiv zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden und der öffentliche Verkehr verdoppelt werden [24]. Auf dieser Grundlage wurde für Ostfildern ein Zielszenario für 2030 ausgearbeitet, das lokale Gegebenheiten berücksichtigt. Ostfildern soll zukünftig stark in die nachhaltige Mobilität investieren und das Rad- und Fußwegenetz ausbauen („Pull-Effekt“). Die Erreichbarkeit Ostfilderns für den Autoverkehr soll weiterhin gewährleistet, jedoch etwas erschwert werden, um ein Umsteigen auf den Umweltverbund zu forcieren („Push-Effekt“). Der Anteil des MIV am Modal-Split soll durch die verschiedenen Maßnahmen um knapp zehn Prozent sinken und der Anteil des Umweltverbunds um zehn Prozent steigen.

**Modal Split Ostfildern - Stand 2021**



**Modal Split Ostfildern - Ziel 2030**

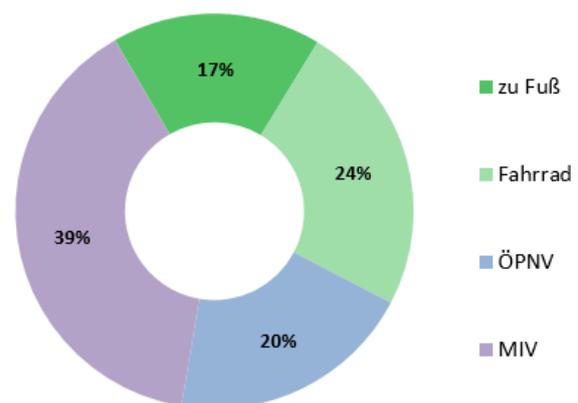


Abbildung 36: Vergleich Modal Split in Ostfildern 2021 und 2030, eigene Darstellung der Ergebnisse der Umsetzungsstrategie Mobilität

Die Maßnahmen zum Erreichen der Ziele werden derzeit im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität ausgearbeitet. Auf Basis einer umfangreichen Bestandsanalyse der verkehrlichen Infrastruktur in Ostfildern sowie einer Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten der Bürger:innen wird der Maßnahmenkatalog erstellt. Neben der Bürgerschaft werden Stakeholder:innen im Rahmen von Workshops und Interviews in die Strategieentwicklung eingebunden.

Folgende Handlungsfelder werden in der Umsetzungsstrategie im Detail betrachtet:

- Fuß- und Fahrradverkehr: Entwicklung und sichere Ausgestaltung von Fußwegen und Fahrradrouten, Ausbau begleitender Infrastrukturen wie Abstellanlagen, Schulwegepläne
- Öffentlicher Nahverkehr: Qualitätsverbesserungen und ergänzende Angebote (z.B. Ringbus)
- Elektromobilität: Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Kombinierte Mobilität: stadtweiter Ausbau von Mobilitätsstationen, die verschiedene Verkehrsträger verknüpfen, z.B. Car- oder Bikesharing, ÖPNV, Fahrradabstellanlagen...
- Ruhender motorisierter Verkehr: Parkraumkonzept und Parkraumbewirtschaftung
- Stadt der kurzen Wege: Nahversorgung gewährleisten (Bezug Einzelhandelskonzept Ostfildern)

Der Abschlussbericht zur Umsetzungsstrategie soll zeitnah fertiggestellt und im Gemeinderat vorgestellt werden.

## **5.4. Kommunale Gebäude und Bereiche**

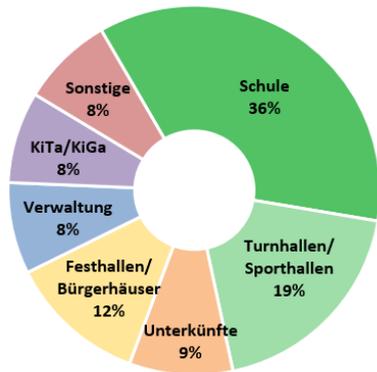
### **5.4.1. Ist-Analyse**

#### **Wärmeverbrauch und Wärmeerzeugung**

Wie die Treibhausgasbilanz der Kommunalverwaltung zeigt, entfallen etwa 45 Prozent der Treibhausgasemissionen auf den Wärmeverbrauch und die Wärmeerzeugung der städtischen Gebäude (siehe Kapitel 4.3). Am Endenergieverbrauch der Kommunalverwaltung hat die Wärmeversorgung sogar einen Anteil von 70 Prozent. In die Bilanz der Kommunalverwaltung müssen alle Gebäude einbezogen werden, die im Besitz der Stadt sind oder durch die Stadt genutzt werden, mit Ausnahme von vermieteten Wohngebäuden. In Ostfildern handelt es sich um insgesamt 76 städtische Gebäude. Nach Auswertung des Energiemanagements wird bei 44 von 76 städtischen Gebäuden der Zielwert für den Wärmeenergieverbrauch nach VDI 3807 nicht erreicht, d.h. bei knapp 60 Prozent der städtischen Gebäude besteht Einsparpotenzial durch energetische Sanierung der Gebäudehülle.

Die Wärmeversorgung der städtischen Gebäude erfolgt derzeit bereits zu einem großen Anteil (78 Prozent) aus Wärmenetzen. Dazu zählen neben den großen Wärmenetzen am Schulcampus Nellingen und im Scharnhauser Park fünf kleine Netze mit Erdgas-Blockheizkraftwerken (Kraft-Wärme-Kopplung), die jeweils mehrere städtische Gebäude versorgen: Schul- und Sportzentrum Kemnat, An der Halle Nellingen, Klosterhof Nellingen, Ruit Mitte und Maybachstraße Nellingen. Dezentrale Gaskessel haben einen Anteil von 17 Prozent an der Wärmeversorgung. Der verbleibende Anteil von fünf Prozent verteilt sich auf die Energieträger Holzpellets, Heizöl, Heizstrom und Wärmepumpen. Bisher sind zwei städtische Gebäude mit einer Wärmepumpe ausgestattet. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung liegt derzeit bei etwa 25 Prozent des Wärmeenergieverbrauchs.

**Wärmeverbrauch nach Gebäudeart**



**Wärmebezug nach Energieträger**

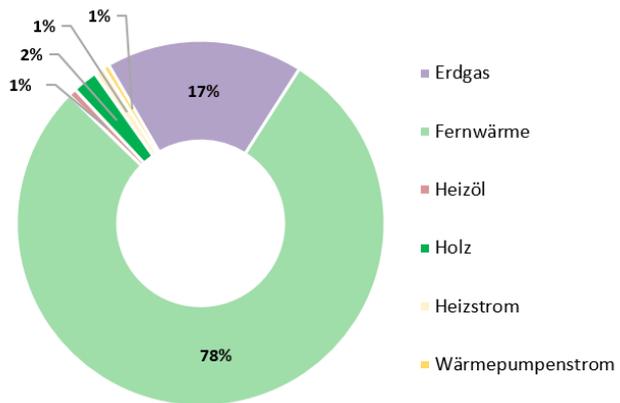


Abbildung 37: Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudeart und Wärmebezug nach Energieträger, eigene Darstellung

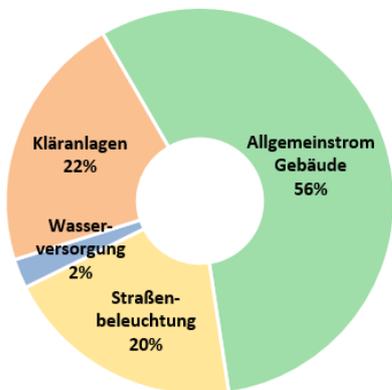
Weitere Informationen zu den kommunalen Liegenschaften finden sich im Energiebericht des Energiemanagements. Das städtische Energiemanagement erfolgt nach dem Qualitätsmanagementsystem Kom.EMS, eine entsprechende Zertifizierung ist im Mai 2023 erfolgt.

**Stromverbrauch und Stromerzeugung**

Der Stromverbrauch ist für etwa 52 Prozent der Treibhausgasemissionen der Kommunalverwaltung verantwortlich und setzt sich zusammen aus dem Allgemeinstrom der städtischen Gebäude (z.B. für Beleuchtung, Geräte, EDV, Haustechnik) sowie dem Stromverbrauch der städtischen Infrastruktur. Bei der Infrastruktur werden die Straßenbeleuchtung, die Druckerhöhungsanlagen zur Wasserversorgung sowie die Kläranlage erfasst.

Der Allgemeinstrom der städtischen Gebäude hat am Stromverbrauch den größten Anteil. Insgesamt war der Stromverbrauch nach Auswertung des Energiemanagements in den vergangenen Jahren nahezu konstant. Der Stromverbrauch der Gebäude liegt bei etwa 90 Prozent der Gebäude über dem Zielwert nach VDI 3807 und ist somit zu hoch. Es besteht in fast allen Gebäuden Einsparpotenzial.

**Stromverbrauch nach Nutzungsart**



**Strombezug nach Energieträger**

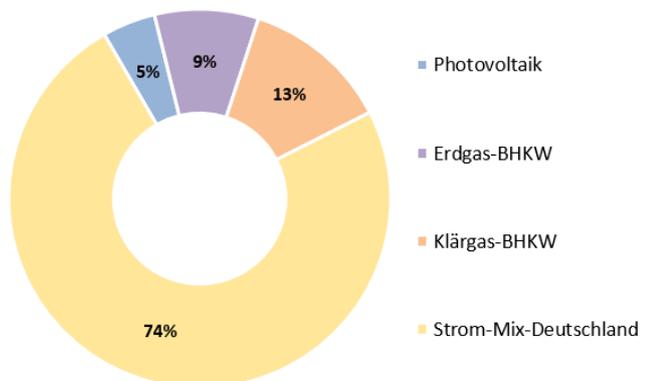


Abbildung 38: Stromverbrauch der Kommunalverwaltung nach Nutzungsart und Strombezug nach Energieträger, eigene Darstellung

Die Kläranlage Nellingen wurde bereits von 2008 bis 2015 grundlegend erneuert und der Energieverbrauch dadurch stark reduziert. Durch effizientere Anlagen und die Nutzung von Klärgas zur Stromerzeugung (mittels Kraft-Wärme-Kopplung) ist das Potenzial zur Stromeinsparung bereits weitgehend ausgeschöpft. Die Straßenbeleuchtung wird seit einigen Jahren kontinuierlich auf dimmbare LED-Technik umgerüstet, sodass auch hier der Stromverbrauch gesenkt wird. Es sind bereits rund 40 Prozent der Leuchten mit LED-Technik ausgestattet und weitere Sanierungen geplant.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 1.125 Megawattstunden und somit 26 Prozent des Stromverbrauchs der Kommunalverwaltung durch eigene Stromerzeugungsanlagen gedeckt. Zu den Stromerzeugungsanlagen zählen Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden, die Erdgas-Blockheizkraftwerke und das Klärgas-Blockheizkraftwerk in der Kläranlage Nellingen. Derzeit sind 20 der 76 städtischen Gebäude mit Photovoltaikanlagen belegt, was einer installierten PV-Leistung von ca. 880 Kilowatt Peak entspricht.

Neben den PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften ist die Stadt Ostfildern seit 2018 anteilig an einem Solarpark in Kenzingen beteiligt, um den Ausbau erneuerbarer Energien voranzutreiben. Auf einer Konversionsfläche mit 4,4 Hektar Größe wurden dort 9.900 Solarmodule mit einer Leistung von 2,62 Megawattpeak installiert. In der Treibhausgasbilanz der Kommunalverwaltung wird die Anlage nicht mitbilanziert, da Minderungseffekte sonst doppelt bewertet würden (Territorialbilanz nach BSKO-Standard, siehe Kapitel 4.1).

Bereits seit einigen Jahren wird der Stromverbrauch der Kommunalverwaltung mit Ökostrom gedeckt. Der Ökostrom wird in Wasserkraftanlagen in Norwegen erzeugt, jedoch handelt es sich dabei überwiegend um Altanlagen. In der Treibhausgasbilanzierung der Kommunalverwaltung darf der Ökostrom nicht angerechnet werden, weil dieser nach einer Studie des Umweltbundesamts nur geringfügig und indirekt zum Ausbau der erneuerbaren Energien beiträgt (siehe ifeu-Leitfaden, Kapitel 3.2.1 [6]). Durch den ohnehin geplanten und erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung in Deutschland wird der Emissionsfaktor des Strom-Mix-Deutschland kontinuierlich besser und die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Kommunalverwaltungen niedriger. Der Bezug von Ökostromprodukten wird für Kommunalverwaltungen trotzdem empfohlen, sofern Modelle gewählt werden, bei denen die Anbieter garantieren, dass in den Ausbau von erneuerbaren Energien investiert wird. Bislang ist dies in Ostfildern nicht der Fall, sodass geprüft werden sollte, ob die Kriterien für den Bezug von Ökostrom angepasst werden können.

### **Kommunaler Fuhrpark, Dienstreisen und Mitarbeitermobilität**

Der städtische Fuhrpark umfasst 25 PKW, 18 Transporter, 18 kommunale Sonderfahrzeuge (LKW, Feuerwehrfahrzeuge, Kehrmaschinen...) und 2 Pedelecs. Außerdem werden regelmäßig zwei PKW des Carsharing-Anbieters Stadtmobil für Dienstfahrten des Botendienstes genutzt. Hinsichtlich der Fahrleistungen fallen insbesondere die Fahrzeuge des Baubetriebshofs mit jährlich ca. 200.000 gefahrenen Kilometern ins Gewicht. Von den 25 PKW des Fuhrparks ist bereits die Hälfte elektrifiziert.

Auf Dienstreisen wurden im Jahr 2020 knapp 60.000 Kilometer mit dem PKW zurückgelegt (insgesamt 270 Fahrten). Für 38 Dienstreisen wurden Bus und Bahn genutzt und für eine Dienstreise das Flugzeug. Bei den Arbeitswegen der Mitarbeitenden (von Zuhause zur Arbeitsstelle) wird entsprechend bundesweiter Durchschnittswerte davon ausgegangen, dass die meisten Wege mit dem PKW

zurückgelegt werden (64 Prozent). Für 15 Prozent der Arbeitswege wird der ÖPNV genutzt, für 13 Prozent das Fahrrad und neun Prozent der Wege werden zu Fuß zurückgelegt.

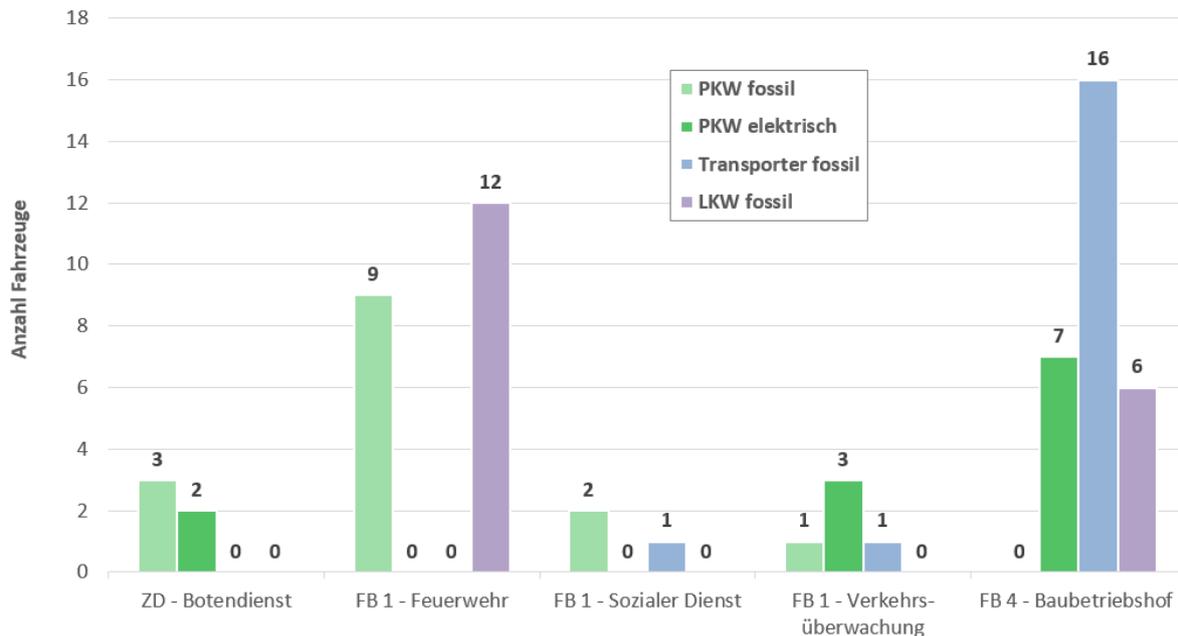


Abbildung 39: Anzahl der Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks nach Fahrzeugtyp und Einsatzbereich, eigene Darstellung

### Kommunale Beschaffung

Öffentliche Auftraggeber in Deutschland beschaffen nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit jährlich Produkte und Dienstleistungen in einem Umfang von rund 13 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Damit beträgt das Beschaffungsvolumen in Deutschland gut 400 Milliarden Euro. Etwa die Hälfte der Ausgaben entfällt auf Bund und Länder, die andere Hälfte auf die Kommunen [25].

Regelmäßige Beschaffungsgüter in Verwaltungen sind Papier und Bürobedarf, Bürogeräte, Möbel oder Strom. Auch Dienstleistungen wie IT-Services, Reinigungsdienste, Wartung von Heizungsanlagen oder die Bewirtschaftung von Kantinen stellen typische Beschaffungsvorgänge dar. Andere Aufträge wiederum sind speziellerer Natur: der Bau von Gebäuden, die Instandhaltung von Straßen, die Ausstattung eines Fuhrparks oder die Bereitstellung des öffentlichen Nahverkehrs. Der nachhaltige Einkauf ist demnach ein wichtiger Beitrag zum Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz. Regionale und globale Arbeitsbedingungen werden durch die Einhaltung von Sozialstandards und durch faire Entlohnung verbessert. Häufig sind gute Produkte und Dienstleistungen auch kostengünstiger, wenn nicht nur der Kaufpreis, sondern auch die Folgekosten berücksichtigt werden.

In Ostfildern wird die nachhaltige Beschaffung bereits in einigen Bereichen der Stadtverwaltung umgesetzt. Beim Papier kommt beispielsweise zu knapp 90 Prozent Recyclingpapier mit dem Siegel „Blauer Engel“ zum Einsatz. Grundlage hierfür ist die Dienstanweisung Nr. 5/2 zur umweltfreundlichen Beschaffung, die bereits seit 10.09.2002 gilt. Allerdings enthält die Dienstanweisung nur sehr allgemeine Vorgaben und geht nicht auf einzelne Beschaffungsbereiche ein.

Außerdem engagiert sich die Stadt Ostfildern im fairen Handel: Neben einem Beschluss des Gemeinderats, den fairen Handel zu unterstützen, gibt es eine lokale Steuerungsgruppe, in der Vertreter:innen aus den Bereichen Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft die Aktivitäten vor Ort koordinieren. Im örtlichen Einzelhandel und der Gastronomie werden teils faire Produkte angeboten (siehe Einkaufsführer „Ostfildern kauft fair!“) und in öffentlichen Einrichtungen kommen ebenfalls Fairtrade-Produkte zum Einsatz. Hinsichtlich der Beschaffung existiert seit 12.09.2010 eine Dienstanweisung zum Kauf fair gehandelter Waren (Nr. 5/3). Vom Verein Fairtrade Deutschland wurde das Engagement der Stadt Ostfildern mit dem Titel „Fairtrade-Stadt“ ausgezeichnet. Weitere Infos gibt es unter [www.ostfildern.de/faierer\\_handel](http://www.ostfildern.de/faierer_handel).



Abbildung 40: Logos der Auszeichnungen „Fairtrade-Stadt Ostfildern“ und „Grüner Beschaffen – Recyclingpapierfreundliche Kommune“

#### 5.4.2. Potenzialanalyse

##### **Wärmeverbrauch und Wärmeerzeugung**

Für die klimaneutrale Kommunalverwaltung ist die Senkung des Wärmeenergieverbrauchs der städtischen Gebäude und eine Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien unerlässlich. Daher soll bei den kommunalen Liegenschaften zukünftig mindestens die Sanierungsrate von zwei Prozent erreicht werden, die als Zielwert im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung festgelegt wurde. Bei insgesamt 76 städtischen Gebäuden (ohne vermietete Wohngebäude) müssten bis 2040 also mindestens 1,5 Gebäude pro Jahr saniert werden (insgesamt 24 Gebäude). Das Energiemanagement hat eine Priorisierung nach der Höhe des Einsparpotenzials vorgenommen. Die Gebäude mit dem höchsten Verbrauch und der größten Fläche sollen zuerst saniert werden, um die höchsten Energieeinsparpotenziale zu erschließen. Im Rahmen der Sanierungen soll neben der energetischen Ertüchtigung der Gebäudehülle auch die Wärmeversorgung der Gebäude vollständig dekarbonisiert werden (siehe auch kommunale Wärmeplanung, Kapitel 5.2.5). Für die priorisierten Gebäude sollen Sanierungsstrategien erstellt und in die kommunale Immobilienstrategie aufgenommen werden.

Zusätzlich muss untersucht werden, wie vorhandene Flächen in städtischen Gebäuden effizienter genutzt werden können und inwieweit die beheizte Gebäudefläche dadurch insgesamt reduziert werden kann.

##### **Stromverbrauch und Stromerzeugung**

Beim Stromverbrauch der städtischen Gebäude und der städtischen Infrastruktur (Straßenbeleuchtung, Wasserver- und -entsorgung) besteht ebenfalls Einsparpotenzial. Durch LED-Beleuchtung, Anlagen und Geräte mit höherer Energieeffizienz kann der Stromverbrauch weiter

gesenkt werden. Dem gegenüber steht die zunehmende Digitalisierung mit neuen Stromverbrauchern. Aus diesem Grund ist es schwierig, konkrete Aussagen zum Stromeinsparpotenzial der Kommunalverwaltung zu machen. Außerdem ist der Stromverbrauch in Gebäuden stark abhängig vom Nutzerverhalten. Die Stadtverwaltung kann stromsparendes Verhalten insbesondere durch Information und Schulung der Mitarbeitenden fördern.

Neben Möglichkeiten der Stromeinsparung besteht hohes Potenzial beim Ausbau der regenerativen Stromerzeugung, vor allem der Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden. Schon jetzt sind 20 der 76 Gebäude mit Photovoltaikanlagen belegt, weitere 16 Gebäude weisen ein hohes Potenzial für Photovoltaikanlagen auf. Drei Anlagen werden bereits konkret geplant oder umgesetzt. Bei Vollbelegung aller 16 Dächer mit Photovoltaik wäre eine Leistung von knapp 800 Kilowatt Peak umsetzbar. Um dieses Ziel bis 2040 zu erreichen, müsste jährlich mindestens eine Anlage bzw. 50 Kilowatt Peak PV-Leistung installiert werden. Auf den verbleibenden 40 Gebäuden gibt es nur ein geringes oder gar kein Potenzial für Photovoltaik, meist aufgrund der Dachgeometrie und -ausrichtung, statischer Probleme, Denkmalschutz oder vorhandener Verschattung. Durch den hohen Anteil an Gebäuden ohne PV-Potenzial kann die Zielvorgabe des ifeu-Leitfadens [6] von 1 kW PV-Leistung pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Grundfläche nicht erreicht werden (siehe Kapitel 2.1.2). Aus diesem Grund sollten zusätzlich städtische Freiflächen und Parkplätze hinsichtlich einer Belegung mit PV-Modulen untersucht werden.

#### **Kommunaler Fuhrpark, Dienstreisen und Mitarbeitermobilität**

Die Umstellung des städtischen Fuhrparks auf alternative Antriebssysteme ist als strategisches Ziel im Haushaltsplan der Stadt Ostfildern verankert. Bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge wird daher immer geprüft, ob ein Fahrzeug mit elektrischem Antrieb möglich ist. Von den 25 PKW des Fuhrparks ist bereits die Hälfte elektrifiziert. Zukünftig sollen auch bei den Transportern E-Fahrzeuge zum Einsatz kommen.

Um nachhaltiges Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden auf Arbeitswegen und bei Dienstreisen zu fördern, soll ein Konzept für das kommunale Mobilitätsmanagement der Stadtverwaltung erstellt werden. Für städtische Mitarbeitende gibt es schon jetzt Anreize zur klimaschonenden Mobilität, wie z.B. den Fahrtkostenzuschuss für den ÖPNV und den Radlerbonus. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen sollte zukünftig besser erfasst und ggf. ergänzende Anreize geschaffen werden.

#### **Kommunale Beschaffung**

Um der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand nachzukommen, soll bei der kommunalen Beschaffung zukünftig noch stärker auf innovative, umweltfreundliche Produkte geachtet werden. Neben dem Ziel der Treibhausgasreduktion sollen auch ökologische und soziale Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen gestellt werden. Die vorhandene Dienstanweisung soll dementsprechend fortgeschrieben und hinsichtlich einzelner Beschaffungsbereiche konkretisiert werden. Dabei ist eine enge Abstimmung mit den verschiedenen kommunalen Beschaffer:innen aus unterschiedlichen Abteilungen erforderlich. Die Umsetzung der Dienstanweisung soll mindestens stichprobenartig überprüft werden.

## 5.5. Anpassung an den Klimawandel

Der Klimawandel ist bereits in Ostfildern angekommen. Eine zentrale Aufgabe der Stadt ist es daher, sich mit geeigneten Strategien an die Klimawandelfolgen anzupassen. Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) definiert Klimaanpassung als „Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern“ [26]. Dabei können Klimaanpassungsmaßnahmen Klimaschutzaktivitäten lediglich ergänzen. Der Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen bedingt den Handlungsspielraum der Anpassung. In Abbildung 41 sind die vier zentralen Klimawirkungen und die Bereiche, auf die sie sich auswirken, dargestellt. Die bisherigen Auswirkungen des Klimawandels in Ostfildern sind in Kapitel 1 ausführlicher beschrieben.

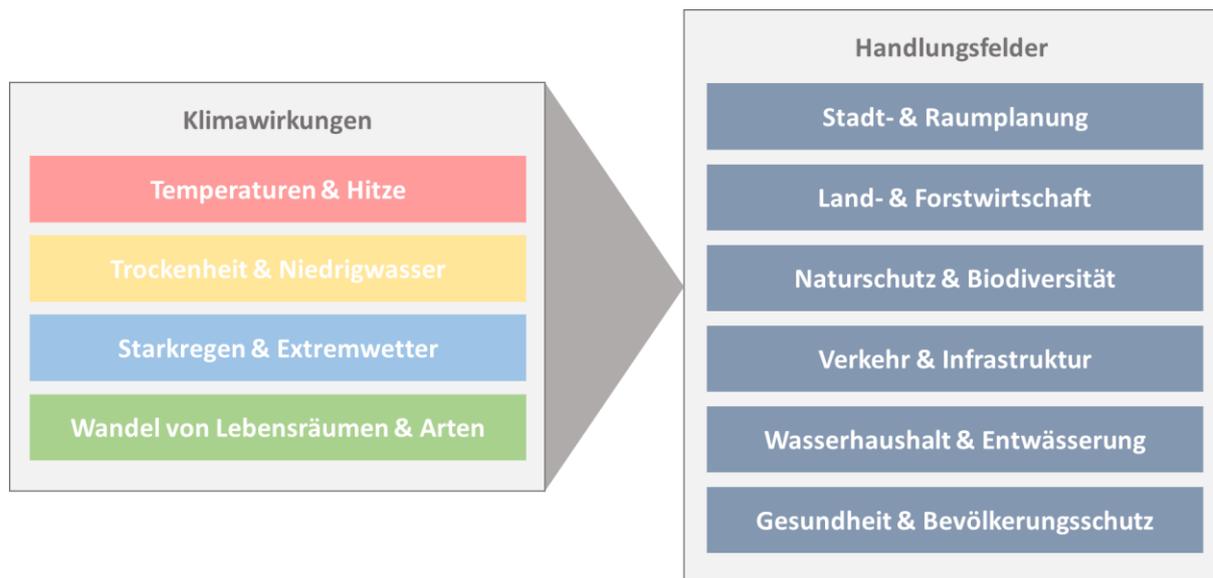


Abbildung 41: Klimawirkungen und daraus resultierende Handlungsfelder

Auch bei der Klimaanpassung kommt den Kommunen eine hohe Bedeutung zu, weil diese Aufgaben der Daseins- und Zukunftsvorsorge übernehmen und die zentralen Bestandteile urbaner Infrastruktur meist in kommunaler Hand liegen. Für Ostfildern wurden bereits einige Untersuchungen durchgeführt, Anpassungsmaßnahmen ausgearbeitet und teilweise umgesetzt. Die bereits vorliegenden Untersuchungen und Konzepte sind nachfolgend beschrieben.

### 5.5.1. Ist-Analyse

#### Landschafts- und Umweltplanung

Einen Überblick über erforderliche Maßnahmen zur Klimaanpassung für Ostfildern gibt die Zielkarte des Landschafts- und Umweltplans 2040. Neben dem Erhalt von Flächen, die schon jetzt für die stadtklimatische Ausgleichsfunktion, für den Arten- und Biotopschutz, für den ökologischen Zustand der Fließgewässer oder für die Landwirtschaft maßgeblich sind, zeigt die Zielkarte auf, welche Flächen hinsichtlich der Klimaaspekte verbessert werden müssen. Verbesserungen sind insbesondere erforderlich hinsichtlich:

- der klimatisch bedeutsamen Kalt- und Frischluftschneisen
- des thermischen Komforts innerhalb versiegelter Siedlungsflächen



standortangepassten und vitalen Bäumen in einer möglichst hohen Stabilität und Qualität. Daher kommt dem Erhalt und der Pflege des Ökosystems Wald in der Forsteinrichtungsplanung [4] der Stadt Ostfildern die höchste Priorität zu, während die ökonomische Nutzung des Walds eine untergeordnete Rolle spielt. Durch diese Art der Waldbewirtschaftung sowie die Baumzusammensetzung (Buchen- und Eichenmischwälder) zeigen sich die Waldflächen in Ostfildern insgesamt naturnah und verhältnismäßig resilient gegenüber dem Klimawandel.

### **Starkregenkartierung und Handlungskonzept**

Bei Starkregenereignissen überlasten die Wassermengen die vorhandenen Grabenquerschnitte, Rohrdimensionen und die örtliche Kanalisation und führen zu Sturzfluten mit hohen Strömungskräften. Die Sturzfluten können große Mengen an Treibgut oder erodierte Materialien wie Boden oder Geröll mit sich reißen, was wiederum zu Verstopfungen der Entwässerungssysteme führt. Es entsteht ein Rückstau, der das umliegende Gelände überflutet und Schäden verursacht. Auch in der Ebene können Starkniederschläge Überflutungen verursachen und weite Flächen schnell unter Wasser setzen. Vor allem die Bebauung und Infrastruktur in den Senken kann dabei erheblich gefährdet werden. Im Rahmen der kommunalen Vorsorgeplanung wurden Starkregengefahrenkarten für ganz Ostfildern erstellt, in denen die Gefahrenpunkte zu erkennen sind. Auf Basis der Ergebnisse wurde ein Handlungskonzept erarbeitet, das in den nächsten Jahren entsprechend den zugeordneten Prioritäten umgesetzt werden soll. Das Handlungskonzept umfasst planerische, bauliche/technische als auch organisatorische/administrative Maßnahmen.

### **Integration von Starkregen-Resilienzen in die Siedlungsplanung**

Außerdem widmet sich die Stadt Ostfildern dem Thema im Rahmen des Forschungsprojekts „Integration von Starkregen-Resilienzen in die Siedlungsplanung (ReSiPlan)“ gemeinsam mit der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen und der Technischen Hochschule Lübeck. Das Projekt läuft bis August 2024 und wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gefördert. Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer „Tool Box“ als kommunales Leuchtturmprojekt, das die Belange der Stadtplanung und Siedlungswasserwirtschaft vereint, um so eine starkregenresiliente Siedlungsentwicklung bei der Nachverdichtung im baulichen Bestand und bei der Entwicklung neuer Quartiere zu ermöglichen. Die zu entwickelnde Tool Box mit integriertem Planungs- und Analyseverfahren und fachlich-rechtlichem Instrumentarium soll zukünftig als Standard für die Stadt Ostfildern und perspektivisch auch für andere Kommunen etabliert werden.

### **5.5.2. Potenzialanalyse**

Die Ausformulierung einer individuellen Anpassungs- und Leitstrategie ist ein zentraler Erfolgsfaktor kommunaler Klimaanpassung. In der Strategie werden Leitziele und Handlungsschwerpunkte festgelegt und entsprechende Anpassungsmaßnahmen abgeleitet. Wie zuvor beschrieben, gibt es in Ostfildern bereits Untersuchungen und Konzepte zu einzelnen Handlungsfeldern der Klimaanpassung. Für ein erfolgreiches Klimaanpassungsmanagement wird empfohlen, diese Untersuchungen zu einer Gesamtstrategie zusammenzuführen und bisher fehlende Aspekte der Klimaanpassung zu ergänzen. Unterstützend kann das Förderprogramm KLIMOPASS (Klimawandel und modellhafte Anpassung) des Landes Baden-Württemberg in Anspruch genommen werden. Das Programm fördert Kommunen beim strukturierten Einstieg in das Thema Klimaanpassung, bei der Erarbeitung von Anpassungsstrategien sowie bei der Umsetzung investiver Anpassungsmaßnahmen.

## **5.6. Organisation und Prozesse**

Klimaschutz und Klimaanpassung sind kommunale Querschnittsthemen, bei denen die Mitwirkung nahezu aller Fachbereiche und Abteilungen der Stadtverwaltung erforderlich ist. Aus diesem Grund ist die Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen innerhalb der Verwaltung wichtig.

### **5.6.1. Kommunales Klimaschutzmanagement**

Das kommunale Klimaschutzmanagement hat dabei vor allem eine koordinierende Funktion. Im Leitfaden zum kommunalen Klimaschutz vom Deutschen Institut für Urbanistik [7] sind die Kernaufgaben des Klimaschutzmanagements mit vier Überschriften zusammengefasst:

- Projektsteuerung und -management von Projekten und Aktivitäten zum Klimaschutz
- Integration von Klimaschutzaspekten in die verwaltungsinternen Abläufe und Aufgaben
- Kommunikation und Kooperation innerhalb und außerhalb der Verwaltung
- Vernetzung der lokalen Akteure zu Klimaschutzthemen

Im Jahr 2021 wurde in der Stadtverwaltung eine unbefristete Personalstelle für das Umwelt- und Klimaschutzmanagement geschaffen und erfolgreich besetzt.

### **5.6.2. Lenkungskreis Klima**

Für wirksamen kommunalen Klimaschutz ist es erforderlich, alle relevanten Abteilungen in den Prozess einzubinden. Vor diesem Hintergrund wurde in der Stadtverwaltung Ostfildern ein Lenkungskreis Klima gegründet, der aus sechs Mitarbeiter:innen verschiedener Fachbereiche und Abteilungen besteht. Bei Bedarf und je nach Thema können weitere Personen an Sitzungen des Lenkungskreises teilnehmen. Die Kernaufgaben des Lenkungskreises sind die Ausarbeitung, Planung und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen. Durch die gemeinsame Zielvereinbarung und Aufgabenteilung soll eine zielgerichtete und effiziente Vorgehensweise geschaffen und eine hohe Akzeptanz und Motivation beim Klimaschutz innerhalb der Stadtverwaltung erzeugt werden. Die Besprechungen des Lenkungskreises finden in der Regel quartalsweise statt.

### **5.6.3. European Energy Award**

Für die Verstetigung und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten in Ostfildern nimmt die Stadt Ostfildern seit dem Jahr 2022 am European Energy Award® (eea) teil. Beim eea handelt es sich um ein umsetzungsorientiertes Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsinstrument für kommunalen Klimaschutz, das inzwischen international etabliert ist: 18 Nationen und mehr als 1.700 Kommunen mit über 60 Millionen Einwohner:innen nehmen teil. In Baden-Württemberg wenden bereits 170 Städte, Gemeinden und Landkreise den eea an [27].

Die Vorgehensweise beim eea entspricht üblichen Qualitätsmanagement-Verfahren mit den Schritten Analysieren, Planen, Durchführen und Prüfen. Mit einer systematischen Ist-Analyse wird die energie- und klimapolitische Arbeit bewertet, ein Stärken-Schwächen-Profil erstellt und auf dieser Basis ein Arbeitsprogramm mit den geplanten Klimaschutzaktivitäten für die kommenden Jahre ausgearbeitet. Grundlage für die Bewertung nach eea-System sind insgesamt 79 Maßnahmen in sechs Maßnahmenbereichen, die die gesamte inhaltliche Bandbreite des kommunalen Klimaschutzes und

somit auch alle in Kapitel 5 beschriebenen Handlungsfelder abdecken. Dieser Klimabericht basiert auf den Ergebnisse der Analysen und beinhaltet das erarbeitete Arbeitsprogramm für Ostfildern (siehe Kapitel 6).

Auf Basis des Arbeitsprogramms folgt die Umsetzung der enthaltenen Maßnahmen. Begleitet wird die Umsetzungsphase durch ein jährliches internes Audit zur Überprüfung des Fortschritts und ggf. Nachjustierung und Anpassung des Arbeitsprogramms. Nach spätestens vier Jahren folgt ein externes Audit, bei dem die Maßnahmenumsetzung nach einem Punktesystem von einem externen Prüfer bewertet wird. Bei Erreichung einer bestimmten Punktzahl erfolgt eine Zertifizierung und Auszeichnung der Stadt. Anschließend beginnt der eea-Zyklus von Neuem.

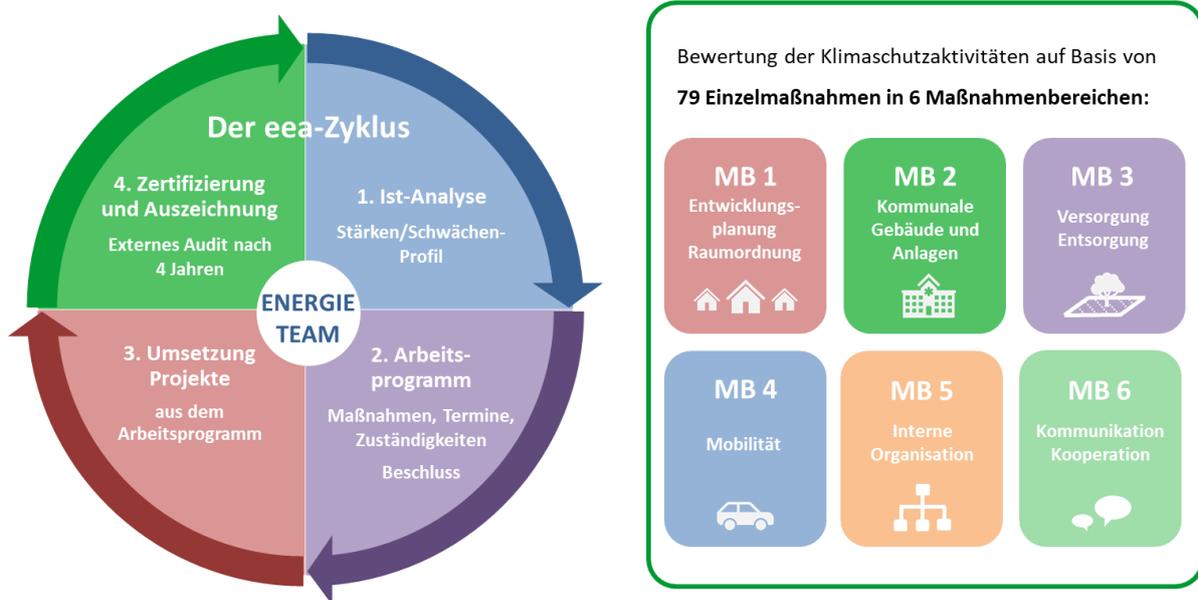


Abbildung 43: Der eea-Zyklus und die sechs Maßnahmenbereiche des eea, eigene Darstellung

Der Lenkungsreis Klima fungiert dabei als Steuerungsgruppe. Ein externer Berater moderiert den Prozess. Mit dem eea wird der kommunale Klimaschutz als stetiger und umsetzungsorientierter Prozesses innerhalb der Stadtverwaltung etabliert. Die regelmäßigen Audits und die Erhebung von Indikatoren machen Fortschritte beim Klimaschutz sichtbar und messbar. Auf dieser Basis ist auch ein Leistungsvergleich und Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen in Deutschland und europaweit möglich.

Im Herbst 2022 wurde die Ist-Analyse (internes Audit) in Ostfildern durchgeführt und damit eine Bilanz über die bisherigen städtischen Klimaschutzbemühungen gezogen. Dabei wurde ein Zielerreichungsgrad von 57 Prozent erreicht. Bei den 90 teilnehmenden Kommunen in Baden-Württemberg liegt der durchschnittliche Zielerreichungsgrad bei 68 Prozent. Das Ergebnis macht deutlich, dass die Stadt beim Klimaschutz auf einem guten Weg ist, die Gesamtpunktzahl jedoch noch deutlich verbessert werden kann. Weitere Informationen zu den Ergebnissen finden sich im Bericht des eea-Beraters zum internen Audit.

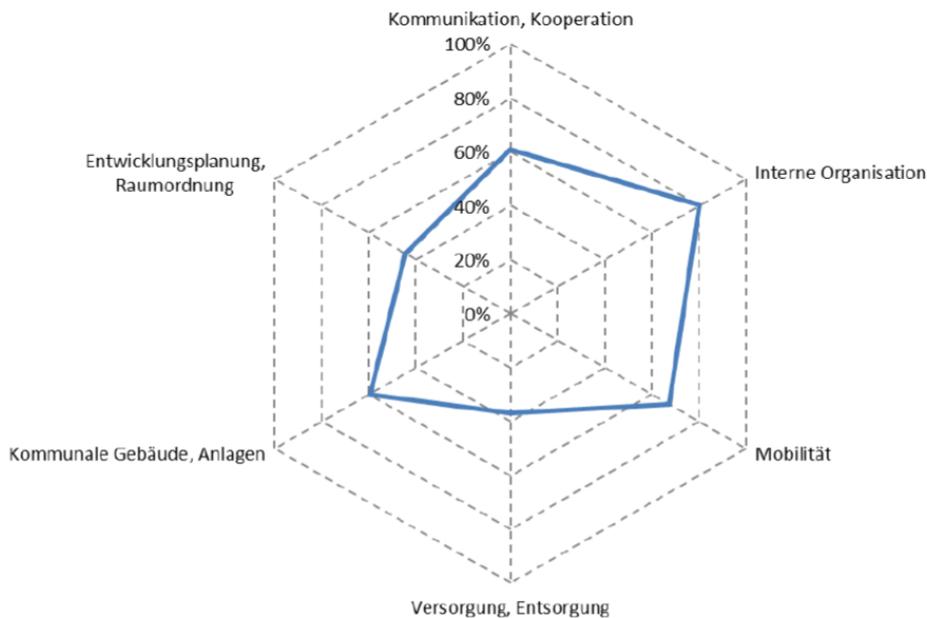


Abbildung 44: Zielerreichungsgrad der Stadt Ostfildern in den sechs Maßnahmenbereichen des eea, Stand Oktober 2022

## 5.7. Kommunikation und Kooperation

Um ambitioniert beim Klimaschutz und der Klimaanpassung voranzugehen, braucht es neben der Kommunalverwaltung, die öffentliche Aufgaben wahrnimmt und planerische sowie politische Entscheidungen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen umsetzt, ein aktives Mitwirken der Menschen, Organisationen und Unternehmen vor Ort. Daher sind die Wissensvermittlung, Berichterstattung und Motivation durch Kommunikationsmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit wichtiger Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes und der Klimaanpassung. Aber auch die öffentliche Begleitung von Maßnahmen und Projekten sowie die Kooperation, Beteiligung und Vernetzung mit und von Akteuren im Stadtgebiet hilft, Akzeptanz für Klimamaßnahmen zu schaffen und den Gemeinschaftsgedanken in den Vordergrund zu rücken. Bei der Beteiligung von Akteur:innen sind verschiedene Stufen der Zusammenarbeit zu unterscheiden:



Abbildung 45: Stufenmodell der Akteursbeteiligung und Beispiele für Beteiligungsformen und -methoden, eigene Darstellung nach [7]

Information und Motivation, zum Beispiel durch die Vorstellung geplanter oder umgesetzter Klimaschutzprojekte, können zur Meinungsbildung und Nachahmung anregen. Bei der Konsultation von Akteuren geht es hingegen um den Austausch von Fachwissen. Kooperationen entstehen, wenn Dritte an Projekten mitwirken. Bei der intensivsten Form der Beteiligung, dem Ermächtigung, können

beispielsweise kreisangehörige Städte und Gemeinden Kompetenzen und Entscheidungsbefugnisse in bestimmten Aufgabenbereichen an ihre Landkreise oder kooperierende Kommunen übertragen. Welche Intensität der Kooperation und welche Art der Akteursbeteiligung in einem Projekt umgesetzt wird, ist in erster Linie von den konkreten Zielen abhängig. Häufig spielen aber auch rechtliche Rahmenbedingungen, die Ressourcen der Kommune sowie die Position der Kooperationspartner:innen eine Rolle.

### 5.7.1. Ziele und Akteursgruppen

Mit der Klimakommunikation verfolgt die Stadtverwaltung folgende Ziele:

- Inklusion aller Akteur:innen der Stadtgesellschaft in die Klimaschutzbemühungen
- Verankerung des Themas durch zielgruppenspezifische Informationen und Angebote
- Kontinuität der Präsenz von Klimainformationen in den städtischen Medien
- Wissensvermittlung und Bereitstellung von Informationen
- Transparenz schaffen und Akzeptanz erhöhen, Abbau von Hemmnissen und Konfliktpotenzialen
- Motivation zur Teilhabe und Verantwortungsübernahme
- Vernetzung mit und von kommunalen Akteursgruppen, Erfahrungsaustausch
- Initiierung von gemeinsamen Projekten und Aktionen zum Klimaschutz und der -anpassung

Folgende Zielgruppen sind dabei relevant:

<b>Interne Zielgruppen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeitende der Verwaltung</li> <li>• Angestellte der Bildungs- und Betreuungseinrichtungen</li> <li>• (Politische) Entscheidungsträger:innen</li> <li>• Städtische Eigenbetriebe (SWO, SEG)</li> </ul>
<b>Externe Zielgruppen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürger:innen, insbesondere Gebäudeeigentümer:innen, Mieter:innen, Kinder und Jugendliche</li> <li>• Nutzende der städtischen Gebäude (Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten, Unterkünfte)</li> <li>• Unternehmen und Gewerbetreibende</li> <li>• Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber (SWE, Netze-BW)</li> <li>• Energiegenossenschaft (Bürgerenergie Ostfildern eG)</li> <li>• Forst- und Landwirtschaft</li> <li>• Bildungs- und Forschungseinrichtungen</li> <li>• Interessensvertretungen, Bürgerinitiativen, Vereine und Verbände</li> </ul>
<b>Weitere Zielgruppen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzagentur des Landkreises Esslingen</li> <li>• Nachbarkommunen und Landkreisverwaltung</li> <li>• Regionale Medien</li> </ul>

Abbildung 46: Relevante Zielgruppen bei der Kommunikation zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Ostfildern

### 5.7.2. Instrumente und Methoden

Die Stadt kann verschiedene Kommunikations- und Kooperationsmethoden nutzen, um die zuvor beschriebenen Ziele zu erreichen und die verschiedenen Zielgruppen einzubinden. Grundsätzlich sollten möglichst verschiedene Formate und Instrumente genutzt werden, um eine große Bandbreite an Zielgruppen zu erreichen, die jeweils einen unterschiedlichen Kommunikations- und Beteiligungsbedarf aufweisen. Den Zielgruppen sollte es möglich sein, ihre Anliegen und Informationen mit der Stadtverwaltung zu teilen und eigene Ideen und Anregungen einzubringen. Nachfolgend sind Beispiele genannt, wie die Kommunikation und Kooperation zu Klimathemen in Ostfildern bereits umgesetzt wurde und weiter umgesetzt werden soll. Mit einem sogenannten Kommunikations- und Kooperationsplan werden die konkreten Maßnahmen jährlich vom Klimaschutzmanagement geplant.

Beispiele für die informierende Öffentlichkeitsarbeit (Beteiligungsstufe „Informieren“):

- Berichterstattung über aktuelle Klimaschutzaktivitäten (Rubrik „Aktuelles“ auf der Homepage)
- Veröffentlichung eines monatlichen Klimatipps in den städtischen Medien
- Bereitstellung von Informationsmaterial zu Themen des Klimaschutzes, z.B. zur energetischen Gebäudesanierung, zu Beratungs- und Fördermöglichkeiten, zur kommunalen Wärmeplanung...
- Jährliche Teilnahme an überregionalen Aktionstagen (Nachhaltigkeits- und Energiewendetage in Baden-Württemberg)
- Informationsveranstaltungen zu bestimmten Themen (z.B. Öffentlichkeitsveranstaltung Wärmeplanung)

Beispiele für die aktive Beteiligung von Zielgruppen (Beteiligungsstufen „Konsultieren“, „Kooperieren“, „Ermächtigen“):

- Diskussions- und Beteiligungsveranstaltungen, Kursangebote (z.B. vhs-Kurs Klimafit)
- Aktionstage, Kampagnen und Mitmachaktionen (z.B. Stadtradeln)
- Themenbezogene und zielgruppenspezifische Beteiligungsformate (z.B. Schlüsselpersonenworkshops im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität)
- Zielgruppenspezifische Beratungs- und Vernetzungsangebote (z.B. KEFF-Checks in Unternehmen, Energiekarawane in Privathaushalten)
- Initiierung und Durchführung von Kooperationsprojekten mit Akteur:innen (z.B. Gemeinsame Projekte mit Vereinen, Nachbarkommunen oder der Klimaschutzagentur)

Umgesetzte Kommunikations- und Kooperationsmaßnahmen sollten regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet werden. Dies kann im internen Austausch oder durch das Einholen externer Rückmeldung (z.B. Umfragen) erfolgen.

## 6. Klimapolitisches Arbeitsprogramm

Auf Basis der beschriebenen Analysen und Erkenntnisse und mit Hilfe der Systematik des European Energy Awards (eea) wurde vom Lenkungskreis Klimaschutz ein klimapolitisches Arbeitsprogramm für die Stadt Ostfildern ausgearbeitet. Dabei handelt es sich um einen Maßnahmenkatalog, der alle Handlungsfelder der Stadt beim Klimaschutz abdeckt und in den kommenden Jahren umgesetzt werden soll. Im Rahmen des eea-Prozesses soll das Arbeitsprogramm zukünftig jährlich fortgeschrieben werden.

Der aktuelle Stand des Arbeitsprogramms umfasst 41 Maßnahmen, die den sieben Handlungsfeldern gemäß Kapitel 5 zugeordnet sind. Für jede Maßnahme wurden im Rahmen des städtischen Lenkungskreises Klima Zuständigkeit festgelegt. Außerdem wurden für jede Maßnahme die Kosten, das Treibhausgas-Minderungspotenzial und die Dauer der Umsetzung zumindest qualitativ abgeschätzt:

- Dauer der Umsetzung: kurz ~1 Jahr, mittel 1-5 Jahre, langfristig > 5 Jahre oder laufende Maßnahme
- Treibhausgas-Minderungspotenzial: gering < 100 t/a, mittel 100 bis 4000 t/a, hoch > 4.000 t/a oder Impulswirkung ohne direktes Minderungspotential
- Kostenschätzung: gering < 10.000 €, mittel 10.000-200.000 €, hoch > 200.000 €. In der Kostenschätzung sind keine Folgekosten enthalten, die sich durch Umsetzung der Maßnahme ergeben könnten.

Nachfolgend ist das klimapolitische Arbeitsprogramm mit den darin enthaltenen Einzelmaßnahmen beschrieben.

## 6.1. Gebäude und Stadtplanung

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Erschließung des Potenzials durch energetische Gebäudesanierung	Ziel Erhöhung der Sanierungsrate auf zwei Prozent. Entwicklung eines Konzepts mit Maßnahmen zur Information, Motivation und Beratung von Hauseigentümern. Maßnahme aus KWP, siehe Maßnahmensteckbrief im Abschlussbericht.	FB 3 - 61 Planung	hoch	mittel	mittel (~50.000 € einmalig)
Online-Beratungsangebot „Energetische Gebäudesteckbriefe“	Veröffentlichung von energetischen Gebäudesteckbriefen für alle Gebäude Ostfilderns vom Startup „5 Prozent“ (im Rahmen einer Masterarbeit). Kostenloses Beratungsangebot für Hauseigentümer, online verfügbar. Verfügbar über die städtische Homepage.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	gering (1.500 € einmalig)
Energieberatungsangebote für Privatpersonen und Unternehmen ausbauen	Zusammenarbeit mit Klimaschutzagentur, regelmäßige Beratungskampagnen z.B. in Kooperation mit der Verbraucherzentrale, KEFF oder fesa Energiekarawane.	FB 3 - 61 Planung	hoch	mittel	gering (~10.000 € jährlich)
Bauherrenmappe im Bauverfahren	Erstellung einer Bauherrenmappe mit Infos, Empfehlungen und Tipps zum nachhaltigen Bauen und Sanieren. Hinweise auf Förderungen und lokale Ansprechpartner. Weitergabe im Bauverfahren.	FB 3 – 60 Baurecht	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	keine

Leitfaden zu Klimaaspekten in Bebauungsplänen	Erstellung Leitfaden/Checklisten mit planerischen Grundsätzen zum Klimaschutz und zur -anpassung für die Aufstellung von B-Plänen, Vorhaben- und Erschließungsplänen etc. Fokus auf Energiestandards, THG-Neutralität sowie Erneuerbaren Energien, siehe Ergebnisse KWP. Beschluss des Leitfadens im GR.	FB 3 - 61 Planung	hoch	mittel	keine
Leitfaden zu Klimaaspekten in städtebaulichen Wettbewerben und Grundstücksveräußerungen	Leitfaden mit Klimaaspekten, die in städtebaulichen oder architektonischen Wettbewerben und Ausschreibungen beachtet werden sollen. Ebenso Festlegung von Standards für Grundstücksveräußerungen und privatrechtliche Verträge. Beschluss des Leitfadens im GR.	FB 3 - 61 Planung FB 4 - 23 Immobilien	hoch	mittel	keine

## 6.2. Energieverbrauch und Energieerzeugung

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Konzept zur Sicherung von (Frei-)Flächen für Energieinfrastrukturen	Maßnahme KWP: Genauere Analyse von Potenzialflächen für Energieinfrastrukturen (Solarthermie, Geothermie, PV), Prüfung technischer Machbarkeit und Schaffung baurechtlicher Voraussetzungen.	FB 3 - 61 Planung 81 - SWO	hoch	mittel	mittel (~120.000 € einmalig, ggf. Förderung)

Machbarkeitsstudie Wärmenetz Nellingen-Süd	Maßnahme KWP: Untersuchung eines Wärmenetzes in Nellingen-Süd mit Abwärme Kläranlage/Abwasser. Beteiligung SWO / SWE erforderlich.	FB 3 - 61 Planung 81 - SWO	hoch	mittel	mittel  (~100.000 € einmalig, Förderung BEW 50 %)
Machbarkeitsstudie Wärmenetz Parksiedlung	Maßnahme KWP: Untersuchung eines Wärmenetzes in der Parksiedlung. Synergien mit Stadtentwicklung/Sanierungsgebiet. Beteiligung SWO erforderlich.	FB 3 - 61 Planung 81 - SWO	hoch	mittel	mittel  (~100.000 € einmalig, Förderung BEW 50 %)
Transformationsstudie Wärmenetz Nellingen	Maßnahme KWP: Dekarbonisierung des bestehenden Wärmenetzes der SWO am Schulcampus bis 2040 und Untersuchung mögl. Erweiterung. Durchführung durch SWO.	81 - SWO	hoch	mittel	mittel  (~100.000 € einmalig, Förderung BEW 50 %)
Geschäftsstrategie der Stadtwerke Ostfildern zu Klima und Energie	Ausarbeitung Geschäftsstrategie mit Grundsätzen und Zielen zu Energie und Nachhaltigkeit. Umsetzung der KWP und Rolle der SWO. Prüfung zusätzlicher Angebote von Energiedienstleistungen (z.B. Energieberatung, Contracting,...).	81 - SWO	hoch	lang	keine
Prüfung neuer Kriterien für den Bezug von Ökostrom	Prüfung neuer Kriterien für den Bezug von Ökostrom gemäß Anforderungen eea (Ökostrom nicht ausschließlich aus Altanlagen!). Vorgaben seitens Stadtverwaltung, Umsetzung durch SWO.	FB 4 - 64 Techn. GM 81 – SWO	gering	mittel	keine

Photovoltaik-Kampagne zum Ausbau der Photovoltaik	Prüfung und Umsetzung verschiedener Aktionen: Ausbildung von Bürgersolarberatern aus Ostfildern durch die Teckwerke, anschließend Beratungen im Rathaus, PV-Bündelaktion mit der KSA-ES, PV-Checks in Unternehmen, Kooperation mit Bürgerenergie Ostfildern, Informationsveranstaltungen/Vorträge, Informationen auf Homepage	FB 3 - 61 Planung	hoch	mittel	gering (~10.000 € jährlich)
Förderprogramm für Stecker-Solargeräte	Fortführung der finanziellen Förderung für Stecker-Solargeräte in Ostfildern im Jahr 2024	FB 3 - 61 Planung	gering	kurz	mittel (~30.000 € einmalig)

### 6.3. Mobilität und Verkehr

Die konkreten Maßnahmen zum Erreichen der Klimaziele im Handlungsfeld Mobilität werden derzeit im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität ausgearbeitet. Sobald die Umsetzungsstrategie und die darin enthaltenen Maßnahmen vom Gemeinderat beschlossen wurden, wird das Arbeitsprogramm entsprechend ergänzt bzw. konkretisiert. Mögliche Maßnahmen aus dem Zwischenberichten im Gemeinderat wurden vorläufig in das Arbeitsprogramm aufgenommen (grau hinterlegt).

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Fertigstellung und Beschluss der Umsetzungsstrategie Mobilität	Fertigstellung der Umsetzungsstrategie Mobilität auf Basis der durchgeführten Analysen mit Umsetzungsmaßnahmen.	FB 3 - 61 Planung	hoch	kurz	mittel (s. HH-Plan 2023)

Ausbau und Verbesserung des Rad- und Fußwegenetzes	Ziel: Erhöhung Anteil Umweltverbund. Maßnahmen z.B. Fahrradstraßen und Radschnellweg, Radservicestationen, Abstellanlagen, neue Querungen...  Konkretisierung im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität.	FB 3 - 61 Planung  FB 4 - 66 Freiflächen	hoch	mittel -lang	hoch
Errichtung von Mobilitätsstationen	Ziel: Einfacher, schneller Wechsel zwischen Verkehrsträgern, bessere Ladeinfrastruktur für Elektromobilität, Ausbau Sharing-Angebote.  Konkretisierung im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität.	FB 3 - 61 Planung  FB 4 - 66 Freiflächen	hoch	mittel -lang	mittel - hoch
Stärkung und Ergänzung des ÖPNV-Angebots	Ziel: Erhöhung Anteil Umweltverbund. Maßnahmen z.B. Ringbussystem, Verlängerungsoptionen Stadtbahn.  Konkretisierung im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität.	FB 3 - 61 Planung	mittel	mittel -lang	mittel
Konzept Parkraummanagement	Ziel: Reduktion des ruhenden Verkehrs im öffentlichen Raum.  Konkretisierung im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität.	FB 3 - 61 Planung	mittel	mittel	mittel
Erhaltung und Stärkung der Stadt der kurzen Wege	Ziel: Nahversorgung gewährleisten. Entwicklung gem. Einzelhandelskonzept und Sanierung der Ortsmitten (SEG).	FB 3 - 61 Planung	mittel	lang	hoch

	Konkretisierung im Rahmen der Umsetzungsstrategie Mobilität.				
Mobilitätsmarketing	Information und Motivation der Bürgerschaft zum klimafreundlichen Mobilitätsverhalten über städtische Medien. Fortführung von bereits etablierten Aktionen (z.B. Stadtradeln) und Umsetzung neuer Aktionen.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	gering (~5.000 € jährlich)

#### 6.4. Kommunale Gebäude und Bereiche

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Fortschreibung der THG-Bilanz Kommunalverwaltung	Jährliche Fortschreibung der Treibhausgasbilanz der Kommunalverwaltung (Gebäude, Fuhrpark, Dienstreisen) mit BICO2BW durch das KSM.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	laufend	keine
Monatliches Feedback des Energiemanagements und Nutzerschulungen	Monatliche Verbrauchsauswertungen zu größeren kommunalen Liegenschaften durch das Energiemanagement. Ziel: Feedback für das Betriebspersonal bzw. die Hausmeister und Sensibilisierung der Gebäudenutzer. Ergänzend Fortführung von Hausmeister- und Nutzerschulungen.	FB 4 - 64 Techn. GM	gering	laufend	keine
Erstellen einer Sanierungsstrategie für die kommunalen Gebäude	Erstellen von Sanierungssteckbriefen für die kommunalen Gebäude mit Angabe der erforderlichen Maßnahmen, Kostenschätzung und	FB 4 - 64 Techn. GM	hoch	mittel	keine

	Zeitraumen. Priorisierung gemäß Energiebericht. Grundlage für Fortschreibung der Immobilienstrategie.				
Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Gebäuden und Freiflächen	PV-Potenziale auf kommunalen Gebäuden wurden ermittelt (siehe Energiebericht). Jährlich Installation von mindestens einer Anlage bzw. 50 Kilowatt Peak. Nutzung von Synergien mit Gebäudesanierungen.	FB 4 - 64 Techn. GM	hoch	lang	mittel  (~100.000 € jährlich)
Überarbeiten der Leitlinien zum nachhaltigen Bauen für städtische Gebäude	Erhöhung der Nachhaltigkeits- und Energiestandards, Beispiele: THG-Neutralität, hoher Anteil EE, ökologische Baumaterialien, Flächensuffizienz... Konsequente Anwendung der Leitlinien.	FB 4 - 64 Techn. GM	mittel	kurz	keine
Sanierung der Straßenbeleuchtung, Umrüsten auf LED-Technik	Weitere Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik zur Erschließung des Stromeinsparpotenzials. Aktualisierung der Datenbank zur Übersicht über die Straßenbeleuchtung.	FB 4 - 66 Freiflächen	hoch	mittel	mittel
Dienstanweisung zur umweltfreundlichen Beschaffung	Aktualisierung und Erweiterung der bestehenden DA auf Basis der Leitfäden und Standards des UBA, u.a. für Büromaterial, IT, Nahrungsmittel in Kantinen, Post, Materialien für den Gebäudeunterhalt, Beleuchtung, Winterdienst, Veranstaltungen... Überprüfung der Umsetzung, z.B. stichprobenartige Kontrollen von Rechnungen.	ZD - 10 Allgemeine Verwaltung	gering	mittel	gering

Erstellung Mobilitätsmanagement-konzept für die Verwaltung	Erstellung eines Konzepts zur Förderung der nachhaltigen Mobilität von Beschäftigten auf dem Arbeitsweg und bei Dienstreisen mit Maßnahmen und Handlungsempfehlungen. Außerdem Konzept zum kommunalen Fuhrpark.	ZD - 10 Allgemeine Verwaltung	gering	mittel	keine
--	---	-------------------------------------	--------	--------	-------

## 6.5. Anpassung an den Klimawandel

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Erstellung einer Klimaanpassungsstrategie für Ostfildern	Erstellung einer Klimaanpassungsstrategie, Zusammenführen und Ergänzen bereits vorhandener Analysen (Starkregenkonzept, mikroklimatische Untersuchungen). Vorschlag Einstiegsberatung zum Thema Klimaanpassung gemäß Förderprogramm KLIMOPASS.	FB 3 - 61 Planung	-	mittel	mittel  (Förderung KLIMOPASS 80 %)
Umsetzung Handlungskonzept Starkregen	Kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen aus dem vorhandenen Handlungskonzept Starkregen (Starkregengefahrenkarten). Schaffung neue Stelle Starkregenrisikomanagement.	81 - SWO  FB 4 - 66 Freiflächen	-	lang	hoch

## 6.6. Interne Organisation

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Zuständigkeit</b>	<b>THG-Minderung</b>	<b>Umsetzungsdauer</b>	<b>Kosten</b>
Erstellung und Beschluss der Klimaziele sowie eines Leitbilds zum Klimaschutz	Leitbild mit Aussagen zum Klimaziel und THG-Minderungspfad der Stadt. Außerdem Teilziele in den Bereichen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Mobilität, Klimaanpassung und kommunale Gebäude.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	keine
Fortschreibung der gesamtstädtischen THG-Bilanz	Regelmäßige Fortschreibung der gesamtstädtischen Treibhausgasbilanz mit BICO2BW (nach Möglichkeit jährlich, spät. alle zwei Jahre) durch das KSM.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	laufend	keine
Externes eea-Audit mit Zertifizierung	Nächstes internes Audit im 1. Halbjahr 2024 mit Unterstützung des eea-Beraters. Darauf aufbauend externes Audit mit Zertifizierung, Ziel: Auszeichnung im Sommer 2024	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	Mittel (~12.000 € einmalig)
Prüfung Klimarelevanz von Beschlussvorlagen	Prüfung der Klimarelevanz von Beschluss-vorlagen kommunaler Gremien (qualitativ und wenn möglich auch quantitativ). Vorschlag des KSM wird erarbeitet.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	keine
Schaffung Projektstelle für Umsetzung Wärmeplanung	Projektstelle TVÖD E11 in FB 3- 61 zur Umsetzung der Maßnahmen aus der Wärmeplanung, Mobilisierung und Vernetzung der Akteure, Öffentlichkeitsarbeit und Sanierungsmanagement.	ZD - 10 Allgemeine Verwaltung	keine	kurz	mittel (~80.000 € jährlich, ggf. Förderung)

## 6.7. Kommunikation und Kooperation

Titel	Beschreibung	Zuständigkeit	THG-Minderung	Umsetzungsdauer	Kosten
Informierende Öffentlichkeitsarbeit	Regelmäßige Berichterstattung in den städtischen Medien (z.B. monatliche Klimatipps, Veranstaltungen, Aktionen...). Ergänzend zielgruppenspezifische Informationskampagnen. Fortschreibung des Konzepts zur Klimakommunikation.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	laufend	keine
Beteiligung an landesweiten Energiewende- und Nachhaltigkeitstagen (jährlich)	Planung und Durchführung verschiedener Aktionen und Veranstaltungen zu den jährlichen Energiewende- und Nachhaltigkeitstagen in Baden-Württemberg, z.B. Sanierungsmobil in Ostfildern im Jahr 2023.	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	laufend	gering (~5.000 € jährlich)
Kurs Klimafit in Kooperation mit der vhs Ostfildern	Erneute Durchführung des Klimafit-Kurses "Klimawandel vor der Haustür! Was kann ich tun?" für Ostfilderner Bürger:innen in Kooperation des KSM mit der vhs Ostfildern im Jahr 2024 und anschließende Verstetigung (jährliches Angebot).	FB 3 - 61 Planung	Impuls, keine direkte Minderung	kurz	gering (~2.000 € jährlich)
Sensibilisierung wassersparendes Verhalten	Sensibilisierung der Kunden SWO: Trinkwasserbedarf / Abwasseranfall des Vorjahres oder Vergleichswerte auf der Wasserrechnung oder beigelegt ausweisen. Zusätzlich Informationen auf der Homepage der SWO.	81 - SWO	keine	kurz	keine

Neugestaltung des Klimaschutz-Logos	Neue und ansprechendere Gestaltung des Logos für den Klimaschutz in Ostfildern.	FB 3 - 61 Planung	keine	kurz	gering (~2.000 € einmalig)
-------------------------------------	---	-------------------	-------	------	----------------------------------

## 7. Quellenverzeichnis

- [1] Flavio Gortana et al., „ZEIT ONLINE,“ [Online]. Available: <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2021-01/klimawandel-deutschland-2020-hitzerekord-globale-erwaermung-temperaturanstieg-gemeinden-klimastreifen>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [2] LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg,“ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart, Dezember 2020.
- [3] UFZ Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, „Dürremonitor Deutschland,“ [Online]. Available: <https://www.ufz.de/index.php?de=37937>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [4] Kooperationsvorhaben KLIWA – Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft, „Starkniederschläge. Entwicklungen in Vergangenheit und Zukunft. Kurzbericht,“ Karlsruhe, 2019.
- [5] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg - Fortschreibung,“ Stuttgart, 2023.
- [6] Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), „Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg,“ Heidelberg, 2022.
- [7] Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), „Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden,“ Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK), Berlin, 2023 (4. Auflage).
- [8] Öko-Institut e.V. et al., „Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung. Beitrag kommunaler Maßnahmen zum nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenzial für die NKL,“ Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2022.
- [9] Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), „BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland,“ Heidelberg, 2016.
- [10] Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum, „Konsum und Umwelt: Zentrale Handlungsfelder,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/konsum-umwelt-zentrale-handlungsfelder#bedarfsfelder>. [Zugriff am 3 Juli 2023].
- [11] Umweltschutzreferat Stadt Filderstadt, „CO2-Bilanz der Stadt Filderstadt. Mitteilungsvorlage Nr. 0080/2022 zur Sitzung des Technischen Ausschusses am 21.03.23,“ Filderstadt, 2022.
- [12] Drees & Sommer Infra Consult und Entwicklungsmanagement GmbH, „Integriertes Klimaschutzkonzept Ostfildern. Abschlussbericht,“ Stadt Ostfildern, Ostfildern, 2013.
- [13] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), „Erneuerbare Energien in Zahlen,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [14] ZSW et al., „Energie- und Klimaschutzziele 2030 Baden-Württemberg,“ Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart, 2017.

- [15] Netze BW GmbH, „KommunalPlattform,“ [Online]. Available: <https://www.netze-bw.de/kommunen/kommunalplattform>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [16] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, „Marktstammdatenregister,“ [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [17] Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg, „Photovoltaik-Liga Baden-Württemberg,“ KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, [Online]. Available: <https://www.photovoltaik-bw.de/themen/photovoltaik-liga>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [18] LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Energieatlas Baden-Württemberg,“ [Online]. Available: <https://www.energieatlas-bw.de/>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [19] Verbraucherzentrale NRW e.V., „Kleinwindkraftanlagen: Das sollten Sie wissen,“ [Online]. Available: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/kleinwindkraftanlagen-das-sollten-sie-wissen-10857>. [Zugriff am 21. Juni 2023].
- [20] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Photovoltaik-Strategie. Handlungsfelder und Maßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der Photovoltaik,“ Berlin, 2023.
- [21] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, „Bestand an Kraftfahrzeugen in Baden-Württemberg seit 1950,“ [Online]. Available: <https://www.statistik-bw.de/Verkehr/KFZBelastung/LRt1503.jsp>. [Zugriff am 3 Juli 2023].
- [22] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, „Statusbericht Nachhaltige Mobilität. Vergleich, Übersicht, Einordnung,“ Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, Karlsruhe, 2023.
- [23] Mobilitätswerk GmbH, „Elektromobilitätskonzept für den Landkreis Esslingen,“ Landkreis Esslingen, Esslingen a. N., 2020.
- [24] M. f. V. Baden-Württemberg, „Ziele für Verkehrswende in Baden-Württemberg,“ [Online]. Available: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/klimaschutz-und-mobilitaet/rahmenbedingungen-und-ziele/>. [Zugriff am 3 Juli 2023].
- [25] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, „Nachhaltige Beschaffung konkret. Arbeitshilfe für den umweltfreundlichen und sozialverträglichen Einkauf in Kommunen,“ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Karlsruhe, 2017.
- [26] Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, „Klimaänderung 2007 - Synthesebericht,“ Berlin, 2008.
- [27] Bundesgeschäftsstelle European Energy Award, „Karte der EEA-Kommunen,“ [Online]. Available: <https://www.european-energy-award.de/kommunen>. [Zugriff am 3 Juli 2023].
- [28] Oliver Braun, Forst- u. Landschaftsplanung, „Sitzungsvorlage zur Forsteinrichtungserneuerung 2023-2032, Forstbetrieb Stadt Ostfildern,“ Ostfildern, 2023.
- [29] Universität Freiburg - Institut für Umweltsozialwissenschaften und Geographie, „Lokales Klimaportal des Projekts LoKlim,“ [Online]. Available: <https://lokale-klimaanpassung.de/lokales-klimaportal/>. [Zugriff am 16 August 2023].

## 8. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Jahrestemperaturen in Ostfildern von 1881-2020 (sog. „Klimastreifen“ ) [1]
- Abbildung 2: Veränderung der Anzahl heißer Tage, berechnet nach DWD-Daten [2]
- Abbildung 3: Gewerbe-Klimatope (rot) und Stadt-Klimatope (gelb) in Ostfildern. Eigene Darstellung nach Klimaatlas des Verbands Region Stuttgart, Klimaanalyse Teilkarte 25
- Abbildung 4: Dürre in Deutschland im Sommer 2022 (Juli bis August), UFZ-Dürremonitor des Helmholtz Zentrums für Umweltforschung [3]
- Abbildung 5: Veränderung der Niederschlagssummen, Vergleich 1990-2019 zu 1961-1990, berechnet nach DWD-Daten [2]
- Abbildung 6: Simulation der Überflutungsausdehnung auf landwirtschaftlichen Flächen und Siedlungsbereichen im Westen Nellingens bei einem seltenen, außergewöhnlichen und extremen Starkregenereignis
- Abbildung 7: Klimawandelbedingte Habitatfragmentierung von Lebensräumen, Infografik aus Klimaanpassungsstrategie des Landes [5]
- Abbildung 8: Übersicht der Klimaschutzziele der verschiedenen Verwaltungsebenen, eigene Darstellung
- Abbildung 9: Funktionen der Kommunen beim Klimaschutz, Infografik aus UBA-Publikation [8]
- Abbildung 10: Treibhausgasemissionen pro Kopf in Deutschland (nach Konsumbereichen), eigene Darstellung der Ergebnisse des UBA [10]
- Abbildung 11: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren und Energieträger in Ostfildern im Jahr 2019, eigene Berechnung
- Abbildung 12: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren und Energieträger in Ostfildern im Jahr 2019, eigene Berechnung
- Abbildung 13: Vergleich der Treibhausgasemissionen pro Einwohner 2019 mit den landes- und bundesweiten Durchschnittswerten
- Abbildung 14: Vergleich der THG-Emissionen je Einwohner aus der Bilanz 2019 mit den Ergebnissen und Szenarien der Bilanz 2011
- Abbildung 15: Vergleich des Endenergieverbrauchs je Einwohner aus der Bilanz 2019 mit den Ergebnissen und Szenarien der Bilanz 2011
- Abbildung 16: Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung nach Bereichen und Energieträger im Jahr 2020, eigene Berechnung
- Abbildung 17: Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung nach Bereichen und Energieträger im Jahr 2020, eigene Berechnung
- Abbildung 18: Linearer Minderungspfad der Treibhausgasemissionen in Ostfildern für die Klimaneutralität bis 2040
- Abbildung 19: Handlungsfelder beim kommunalen Klimaschutz und der Klimaanpassung
- Abbildung 20: Aufteilung der Gebäudeflächen (Bruttogrundflächen) in Ostfildern nach Nutzungen, eigene Darstellung
- Abbildung 21: Aufteilung der Gebäude in Ostfildern nach Baujahren, eigene Darstellung
- Abbildung 22: Zielwerte für die Reduktion des Wärmeenergiebedarfs bei einer Sanierungsrate von mindestens 2 %, eigene Darstellung
- Abbildung 23: Integration klimarelevanter Themen in das kommunale Planungssystem, Infografik difu [7]
- Abbildung 24: Stromverbrauch nach Sektoren in Ostfildern, eigene Darstellung nach Energiemonitor der Netze-BW [15]
- Abbildung 25: Stromerzeugung in Ostfildern, eigene Darstellung nach Energiemonitor der Netze-BW [15]

- Abbildung 26: Entwicklung der installierten PV-Leistung in Ostfildern bis Juni 2023, eigene Darstellung nach Auswertung des MaStR [16]
- Abbildung 27: Ergebnisse der Photovoltaik-Liga Baden-Württemberg zum Zubau von Dach-PV [17]
- Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträgern, eigene Darstellung der Ergebnisse der Treibhausgasbilanzierung
- Abbildung 29: Heizungsarten und -alter in Ostfildern, eigene Darstellung nach Auswertung der Schornsteinfegerdaten Stand Februar 2022
- Abbildung 30: Stecker-Solargeräte in Ostfildern
- Abbildung 31: Theoretisch möglicher Deckungsanteil verschiedener Energiequellen am Wärmebedarf 2040. Eigene Darstellung
- Abbildung 32: Zielkarten aus der kommunalen Wärmeplanung
- Abbildung 33: Zielszenario zur Zusammensetzung der Wärmebedarfsdeckung im Jahr 2030 und 2040, eigene Darstellung
- Abbildung 34: Entwicklung der Anzahl der PKW pro Haushalt in Ostfildern, eigene Darstellung nach Daten des statistischen Landesamts [21]
- Abbildung 35: Vergleich Modal Split in Ostfildern und im LK Esslingen, eigene Darstellung der Ergebnisse der Umsetzungsstrategie Mobilität
- Abbildung 36: Vergleich Modal Split in Ostfildern 2021 und 2030, eigene Darstellung der Ergebnisse der Umsetzungsstrategie Mobilität
- Abbildung 37: Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudeart und Wärmebezug nach Energieträger, eigene Darstellung
- Abbildung 38: Stromverbrauch der Kommunalverwaltung nach Nutzungsart und Strombezug nach Energieträger, eigene Darstellung
- Abbildung 39: Anzahl der Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks nach Fahrzeugtyp und Einsatzbereich, eigene Darstellung
- Abbildung 40: Logos der Auszeichnungen „Fairtrade-Stadt Ostfildern“ und „Grüner Beschaffen – Recyclingpapierfreundliche Kommune“
- Abbildung 41: Klimawirkungen und daraus resultierende Handlungsfelder
- Abbildung 42: Zielkarte des Landschafts- und Umweltplans für Ostfildern 2040 mit Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung
- Abbildung 43: Der eea-Zyklus und die sechs Maßnahmenbereiche des eea, eigene Darstellung
- Abbildung 44: Zielerreichungsgrad der Stadt Ostfildern in den sechs Maßnahmenbereichen des eea, Stand Oktober 2022
- Abbildung 45: Stufenmodell der Akteursbeteiligung und Beispiele für Beteiligungsformen und -methoden, eigene Darstellung nach [7]
- Abbildung 46: Relevante Zielgruppen bei der Kommunikation zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Ostfildern