

---

18. Dezember 2024 | Autoren: Dr. Kerstin Koenig-Hoffmann, Dr. Hans-Jörg Barth, Maximilian Sontheimer | [www.eza-allgaeu.de](http://www.eza-allgaeu.de)

---

# Klimaschutzkonzept 2040 der Stadt Bobingen

Stand Dezember 2024



## Impressum

Klimaschutzkonzept 2040 der Stadt Bobingen

Herausgeberin: Stadt Bobingen

Autoren: Dr. Kerstin Koenig-Hoffmann, Energie- und Umweltzentrum  
Allgäu (eza!)  
Dr. Hans-Jörg Barth, eza!  
Maximilian Sontheimer, eza!

Dezember 2024

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Bobingen wurde im Rahmen der  
bayerischen Förderrichtlinie Klimaschutz - KommKlimaFÖR gefördert.  
Förderkennzeichen: RvS-SG55.1-8704.6-3/78/10  
Förderzeitraum: 03.04.2023 - 31.12.2024  
Förderanteil lt. Vertrag: 70 %

### Copyright:

Die im vorliegenden Klimaschutzkonzept 2040 der Stadt Bobingen  
enthaltenen Informationen und Inhalte unterliegen sämtlichen  
Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere –  
aber nicht abschließend – den geltenden Urhebergesetzen.

# Inhalt

<b>1. Ziele, Strategie und Maßnahmen im Überblick</b>	<b>6</b>
1.1. Bausteine des Klimaschutzkonzepts	6
1.2. Energieverbrauch nach Energieträgern	7
1.3. Emissionen nach Energieträgern	7
1.4. Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien	8
1.5. Potenziale für Energieeinsparung und erneuerbare Energienutzung	8
1.6. Szenarien zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen	9
1.7. Klimastrategie und Meilensteinplanung der Stadt Bobingen	10
<b>2. Klimawandel und Handlungsdruck</b>	<b>11</b>
2.1. Warum wir handeln müssen	12
2.2. Auf welchen Ebenen wir handeln können	15
2.3. Welche Veränderungen wir benötigen	16
<b>3. Akteurs- und Bürgerbeteiligung</b>	<b>19</b>
3.1. Energieteam	19
3.2. Öffentlicher Workshop im Juli 2024	20
<b>4. Status-Quo: Klimaschutz in Bobingen</b>	<b>21</b>
4.1. Entwicklungsplanung und Raumordnung	23
4.2. Kommunale Gebäude und Anlagen	24
4.3. Versorgung und Entsorgung	25
4.4. Mobilität	26
4.5. Interne Organisation	27
4.6. Kommunikation und Kooperation	28
<b>5. Energie- und Treibhausgas-Bilanz</b>	<b>30</b>
5.1. Endenergieverbrauch nach Verursachergруппen	32
5.2. Endenergieverbrauch nach Energieträgern	34

5.3.	Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen	35
5.4.	Stromverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	36
5.5.	Wärmeverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	39
5.6.	Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen nach Verursachergruppen	41
5.7.	Absolute Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern	43
5.8.	Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft	45
5.9.	Gesamtenergiekosten nach Energieträgern	46
<b>6.</b>	<b>Potenziale erneuerbarer Energieerzeugung</b>	<b>48</b>
6.1.	Photovoltaik	48
6.2.	Windkraft	51
6.3.	Wasserkraft	52
6.4.	Biogas	52
6.5.	Solarthermie	53
6.6.	Umweltwärme	53
6.7.	Energieholz	56
6.8.	Zusammenfassung der Potenzialanalyse	57
<b>7.</b>	<b>Bevorzugtes Szenario für die Stadt Bobingen</b>	<b>60</b>
7.1.	Energieverbrauch des Verkehrs im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“	60
7.2.	Stromerzeugung im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“	61
7.3.	Wärmeerzeugung im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“	62
7.4.	Treibhausgas-Emissionen im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“	64
<b>8.</b>	<b>Vision für Bobingen 2040</b>	<b>66</b>
8.1.	Treibhausgasneutralität 2040	66
8.2.	Vision für treibhausgasneutrale kommunale Liegenschaften	67
8.3.	Vision für eine klimafreundliche Energieversorgung	67
8.4.	Vision für nachhaltige Mobilität	68
8.5.	Vision für eine klimaneutrale Stadtverwaltung	68
8.6.	Vision für klimabewusste Unternehmen und Privathaushalte	69

<b>9. Klimastrategie „Bobingen 2040“</b>	<b>70</b>
9.1. Klimastrategie für nachhaltige Entwicklungsplanung	70
9.2. Klimastrategie für kommunale Liegenschaften	71
9.3. Klimastrategie für eine erneuerbare Stromversorgung	72
9.4. Klimastrategie für nachhaltige Mobilität in Bobingen	74
9.5. Klimastrategie für die Stadtverwaltung	75
9.6. Klimastrategie zur Aktivierung von Bürger:innen und Unternehmen	76
<b>10. Klimaschutz-Maßnahmen und Meilensteine</b>	<b>78</b>
10.1. Maßnahmenbereich Entwicklungsplanung	79
10.2. Maßnahmenbereich Kommunale Liegenschaften	86
10.3. Maßnahmenbereich Versorgung und Entsorgung	90
10.4. Maßnahmenbereich Mobilität	93
10.5. Maßnahmenbereich Interne Organisation	96
10.6. Maßnahmenbereich Kommunikation und Kooperation	100
10.7. Maßnahmenbereich Lebensstil	104
10.8. Meilenstein-Planung zur Klimastrategie der Stadt Bobingen	106
<b>Quellen</b>	<b>109</b>
<b>Anhang</b>	<b>112</b>
A Basisdaten der Stadt Bobingen	112
B Ergänzende Informationen zur Nachhaltigkeit	116
C Szenarien	120
C.1 Annahmen Referenz-Szenario	120
C.2 Annahmen Klimaschutz-Szenario	121
C.4 Graphiken	123

# 1. Ziele, Strategie und Maßnahmen im Überblick

Zielsetzung des Klimaschutzkonzepts 2040 für die Stadt Bobingen ist die Entwicklung einer Planungs- und Handlungsgrundlage für die künftige Stadtentwicklung im Hinblick auf die Klimaneutralität, die im Jahr 2040 angestrebt werden soll. Im Rahmen des Konzepts wurden verschiedene Szenarien erarbeitet und Handlungsansätze und Maßnahmen entwickelt, mit welchen das bevorzugte Klimaschutz-Szenario erreicht werden kann.

Nachfolgend sind die zentralen Ergebnisse für die Stadt Bobingen zusammengefasst.

## 1.1. Bausteine des Klimaschutzkonzepts

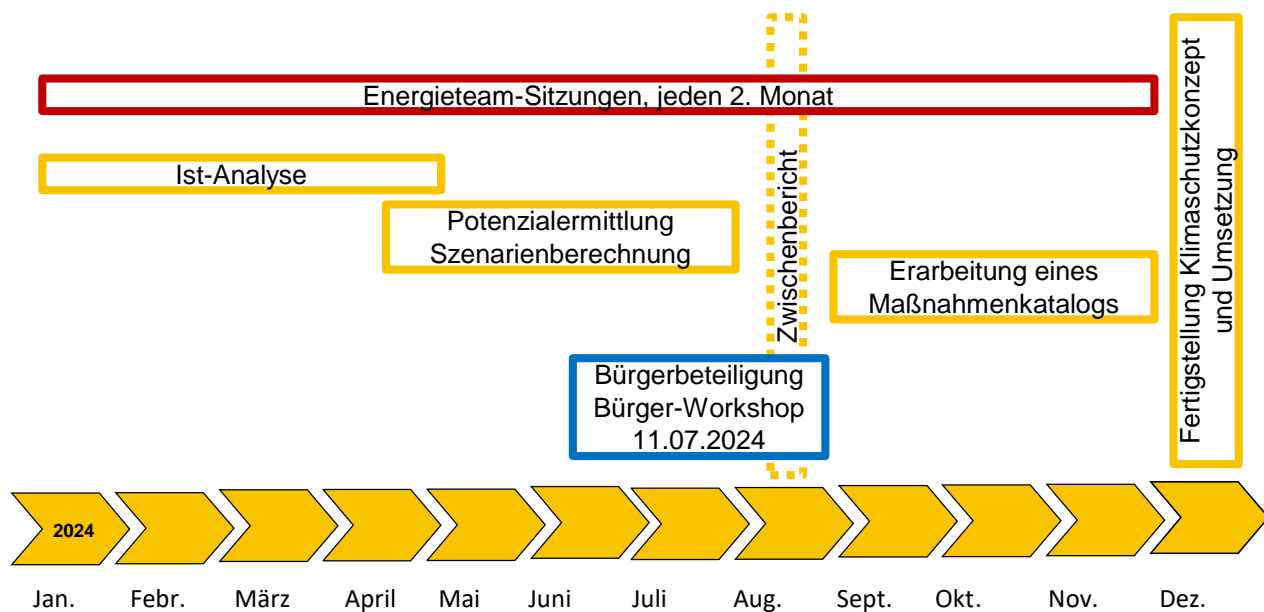


Abbildung 1 | Ablauf zur Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes.

### 1.2. Energieverbrauch nach Energieträgern

Erdgas	48 %
Strom	29 %
Heizöl	6 %
Diesel	5 %
Biomasse	4 %
Biogas	1 %
Sonstige Fossile	7 %

Gesamt-Energieverbrauch der Stadt Bobingen 2021: 587 GWh

Pro-Kopf-Energieverbrauch 2021: 33,1 MWh pro Einwohner

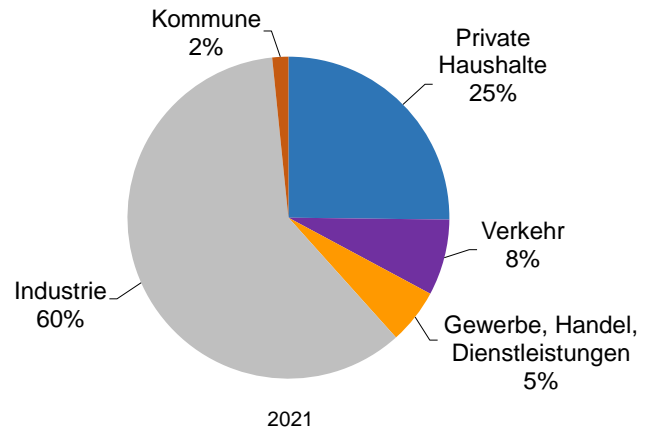


Abbildung 2 | Endenergieverbrauch der Stadt Bobingen 2021 nach Sektoren.

### 1.3. Emissionen nach Energieträgern

Strom	44 %
Erdgas	38 %
Heizöl	6 %
Diesel	5 %
Benzin	3 %
Sonstige Fossile	4 %

Gesamt-Emissionen der Stadt Bobingen 2021: 183.955 t CO<sub>2</sub>-eq

Pro-Kopf-Emissionen 2021: 10,4 t CO<sub>2</sub>-eq pro Einwohner

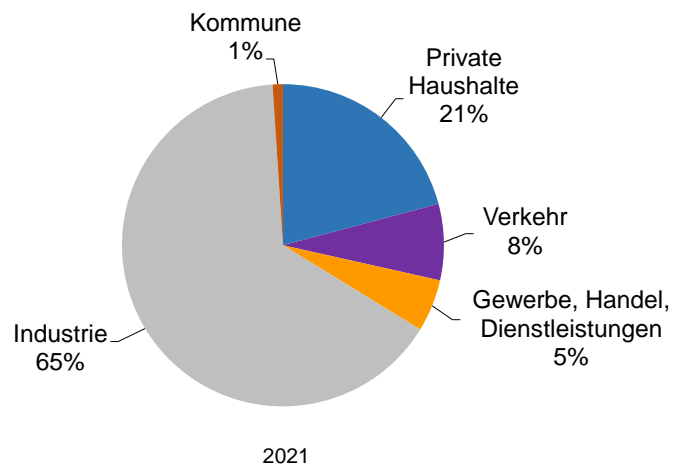


Abbildung 3 | Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bobingen 2021 nach Sektoren.

### 1.4. Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Stromverbrauch der Stadt Bobingen 2022:  
155.370 MWh

Wärmeverbrauch der Stadt Bobingen 2021:  
371.845 MWh

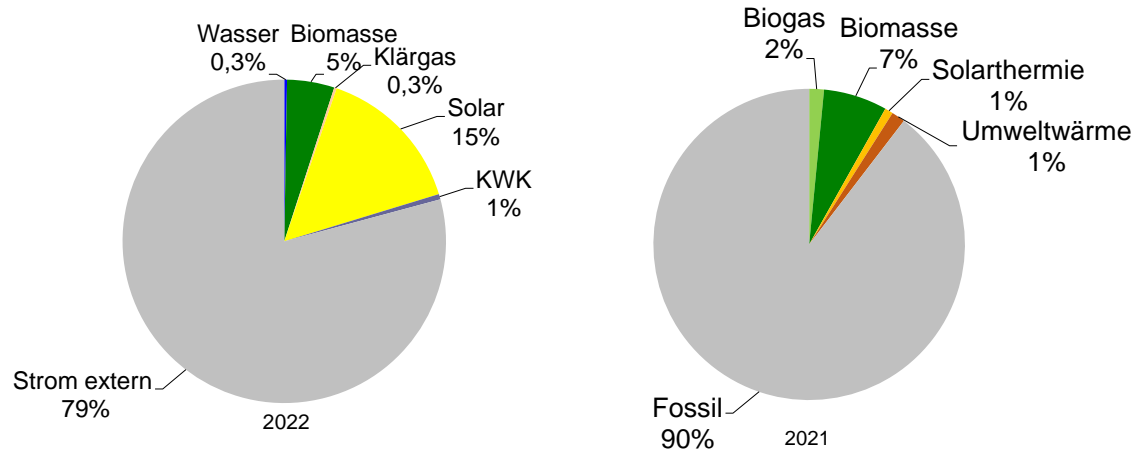


Abbildung 4 | Erneuerbare Energieerzeugung der Stadt Bobingen (Strom 2022 bzw. Wärme 2021).

### 1.5. Potenziale für Energieeinsparung und erneuerbare Energienutzung

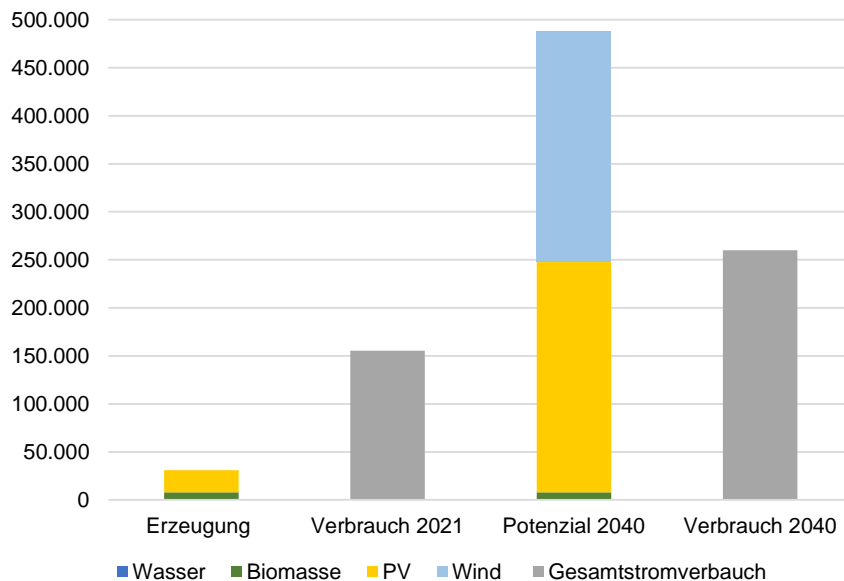


Abbildung 5: Erzeugungspotenziale für Strom im Stadtgebiet Bobingen.

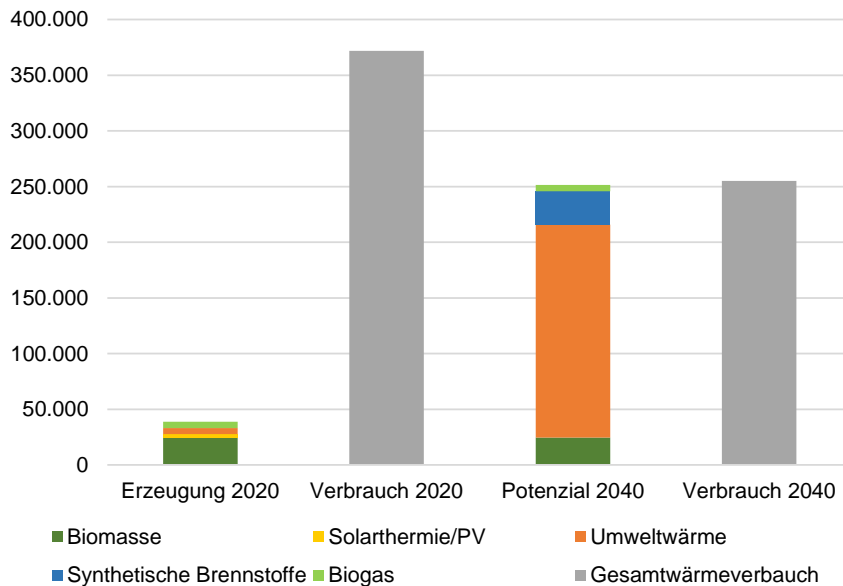


Abbildung 6: Erzeugungspotenziale für Wärme im Stadtgebiet Bobingen.

### 1.6. Szenarien zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen

Abbildung 7 zeigt auf, wie die Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bobingen in den nächsten Jahrzehnten reduziert werden müssten, um das bayerische Klimaziel mit Klimaneutralität bis 2040, das Klimaziel Deutschlands mit Klimaneutralität bis 2045 oder das 1,5 °C-Ziel (Klimaneutralität 2035) zu erreichen. Zudem ist das Weiter-so-Szenario dargestellt, das auf dem aktuell messbaren Trend der Emissionen basiert und Klimaneutralität erst 2072 ermöglichen würde.

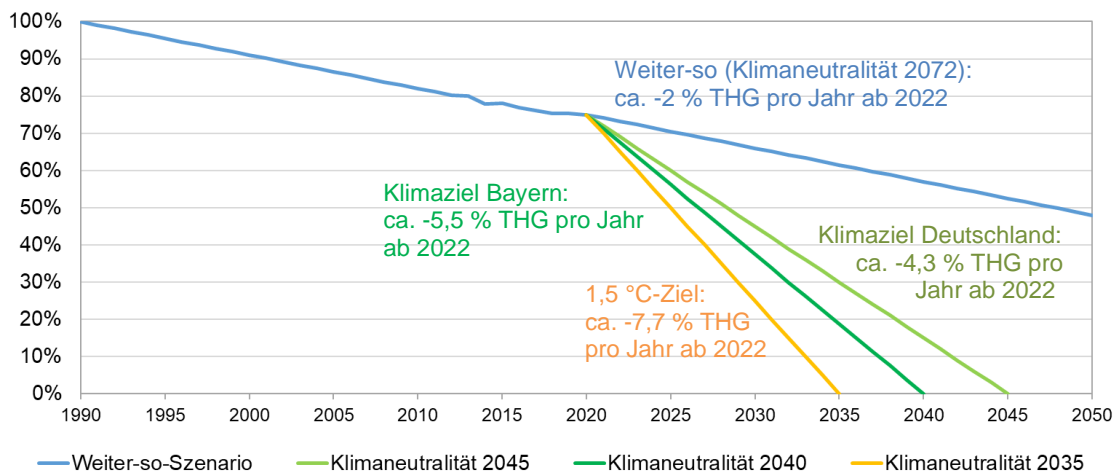


Abbildung 7 | Minderungspfade der THG-Emissionen für verschiedene Klimaziele: 1,5 °C-Ziel (entspricht Szenario „ambitionierter Klimaschutz“ in diesem Konzept), Klimaziel Bayern mit Klimaneutralität 2040, deutsches Ziel mit Klimaneutralität bis 2045 und das Weiter-so-Szenario.

### 1.7. Klimastrategie und Meilensteinplanung der Stadt Bobingen

Wesentliches Element der Umsetzungsstrategie ist die jährliche Kontrolle mit Überprüfung der Meilensteine und sofortigem Nachsteuern bei Nichterreicherung der Ziele. Im Jahr 2024 werden zum einen zahlreiche grundlegende Beschlüsse gefällt (Wärmeplanung, THG-neutraler Neubau, Transformation der kommunalen Liegenschaften, Meilensteinplanung zur Umsetzung des Mobilitätskonzeptes etc.). Zum anderen werden PV-Ausbau, LED-Umbau der Straßenbeleuchtung, Radverkehrsausbau etc. in deutlich größerem Umfang wie bisher umgesetzt. Eine dritte Schiene ist die politische Einflussnahme auf den Regionalen Planungsverband, die Landesregierung und die Bundesregierung zur Bereitstellung der erforderlichen Rahmenbedingungen, ohne die die Klimaziele kaum erreicht werden können. Bis 2025 werden konkrete Schritte definiert. Für die nachfolgenden Zeitabschnitte werden entsprechende Planungen 2027 und 2030 erstellt.

Um Klimaneutralität 2040 in der Stadt Bobingen zu erreichen, sind folgende zentrale Klimaschutzmaßnahmen notwendig:

- Umweltwärme deckt im Zieljahr 65 % der Haushaltswärme und 60 % bei der Wirtschaft
- pro Jahr werden ca. 262 Gebäude auf Umweltwärme/Fernwärme umgestellt
- Es werden Fernwärmenetze auf der Basis von Großwärmepumpen errichtet, welche im Verbund mit gewerblicher Abwärme, Holz Spitzenlast, Wärmespeicher und PV betrieben werden
- Solarenergie wird zur Unterstützung der Fernwärme genutzt. Großwärmespeicher erlauben netzdienlichen Betrieb großer PV-Freiflächenanlagen
- Dynamischer Ausbau der Windenergie (7 WKAs 2028, 3 bis 2035 und 2 bis 2040)
- Ausbau der Stromnetzinfrastuktur insbesondere auf der Verteilnetzebene sowie Integration von Großspeichern
- sehr dynamischer Ausbau der Solarenergie
  - pro Jahr ca. 200 PV-Dachanlagen à 5 kWp UND
  - pro Jahr ca. 4 ha PV-Freifläche
- Ausbau der Fahrradinfrastruktur und des ÖPNV mit flexiblen Systemen
- Bewusstseinsbildung der Bürger:innen mittels Marketing und breit gestreuter Bildungsangebote (z. B. Klimaschule Bayern)

## 2. Klimawandel und Handlungsdruck

**Auf der 21. Weltklimakonferenz in Paris wurde mit dem Abkommen, die menschengemachte Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen, ein Meilenstein der internationalen Klimapolitik erreicht. Am 4. November 2016 trat das Abkommen in Kraft, welches auch von Deutschland unterzeichnet worden ist.**

Da bei einer globalen Temperaturerhöhung von 2 °C das Risiko für irreversible Rückkopplungen durch Kippelemente im Klimasystem als zu hoch angesehen wird, soll angestrebt werden, die Erwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen.<sup>[1]</sup> Die Vertragspartner sind verpflichtet, Pläne vorzulegen, wie dieses Ziel zu erreichen ist. In diesem Zusammenhang hat die Bundesregierung mit dem Klimaschutzplan 2050<sup>[2]</sup> eine Richtschnur vorgelegt und ihre Ziele definiert. Problematisch ist die Tatsache, dass die bisher vorgelegten nationalen Klimaschutzpläne nicht ausreichen, um das 1,5 °C-Ziel zu erreichen. In einem historischen Urteil Anfang 2021 hat das Bundesverfassungsgericht deshalb Nachbesserungen am Klimaschutzgesetz der Bundesregierung eingefordert. Mit dem im Juli 2021 beschlossenen Klimaschutzgesetz werden daher die Vorgaben für Deutschland verschärft: Bis 2030 sollen 65 % weniger Treibhausgase gegenüber 1990 emittiert und Treibhausgasneutralität bereits 2045 erreicht werden.<sup>[3]</sup> Zum Erreichen des 1,5 °C-Ziels müsste Deutschland allerdings bis spätestens 2035 klimaneutral sein.<sup>[4]</sup>

Im Dezember 2019 hatte zudem die EU-Kommission ihren für die EU geplanten Weg zur Klimaneutralität, den European Green Deal, vorgestellt. Dieser beinhaltet, dass die EU bis spätestens 2050 Klimaneutralität erreicht haben soll. Dazu machte die Kommission im März 2020 einen ersten Vorschlag für ein entsprechendes Klimaschutzgesetz, damit diese politische Verpflichtung rechtsverbindlich und zum Auslöser für Investitionen wird. Im September 2020 stellte sie dann einen Klimazielplan vor, welcher als Zwischenziel zur Klimaneutralität 2050 eine Senkung der THG-Emissionen der EU von mindestens 55 % gegenüber 1990 bis 2030 enthielt.<sup>[5]</sup> Im Juni 2021 trat das europäische Klimagesetz mit diesem Zwischenziel in Kraft.<sup>[6]</sup> Diese Anforderung übererfüllt Deutschland mit seinem beschlossenen Klimaschutzgesetz.

Ein weiterer großer Hebel besteht im Europäischen CO<sub>2</sub>-Emissionshandel (ETS). Neben Industrie und Luftfahrt nimmt seit 2024 auch der Seeverkehr am ETS teil. Ab 2027 wird der Europäische Emissionshandel für Brennstoffe eingeführt, welcher insbesondere den Bereich der Gebäudewärme und den Verkehr betrifft. Diese Ausweitung wurde in den EU-Richtlinien zum Europäischen Emissionshandels im Juli 2023 in Kraft

Der Bobinger Stadtrat beschloss, das Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2011 anlässlich der veränderten energiepolitischen Rahmenbedingungen neu aufzulegen.

gesetzt und wird zu einer deutlichen Verteuerung fossiler Energierohstoffe führen (EU-Richtlinie 2023/959).

Die russische Invasion der Ukraine und der damit entfachte Krieg führt jedoch seit dem Frühjahr 2022 zu einer deutlichen Verknappung fossiler Energierohstoffe. Die damit verbundene Preisexplosion sowie die anhaltende Unsicherheit über deren Verfügbarkeit zwingen sowohl die Bundesregierung als auch Länder und Kommunen die Energiewende mit Priorität zu behandeln, da nun die sicherheitspolitische Dimension einer nachhaltigen und erneuerbaren Energieversorgung für alle offensichtlich geworden ist.

Vor diesem Hintergrund sieht sich die Stadt Bobingen in der Verantwortung, sich an den neuen Klimazielen der Bundesregierung zu orientieren und mit dem Klimaschutzkonzept eine Strategie zu erarbeiten, schnellstmöglich alle fossilen Energieträger zu ersetzen und den Energieverbrauch im Rahmen des Möglichen zu reduzieren. Im Rahmen der Studie soll aufgezeigt werden, welche Maßnahmen innerhalb der Stadt erforderlich sind, um das Erreichen der Klimaziele vor Ort sicherzustellen.

## 2.1. Warum wir handeln müssen

Die globale Klimaerwärmung ist keine Glaubensfrage, sondern eine Tatsache, die auf jahrzehntelangen Forschungen und Messungen basiert. In Deutschland ist die Temperatur seit 1880 um 1,6 °C gestiegen – im Alpenraum um 2 °C. 19 der 20 wärmsten Jahre traten nach der Jahrtausendwende auf. Genauso unumstritten ist die menschengemachte Ursache für diesen Temperaturanstieg. Durch die Verbrennung fossiler Energieträger werden seit der Industrialisierung CO<sub>2</sub> und andere Treibhausgase (THG) in die Atmosphäre entlassen, wo sie Wärmestrahlung aufnehmen und zur Erwärmung bodennaher Schichten beitragen. Nur eine drastische Reduzierung der THG-Emissionen kann mittelfristig zu einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre führen.

Sowohl zahlreiche Untersuchungen<sup>[7]</sup> als auch die Beobachtungen der letzten Jahre<sup>[1,8,9]</sup> weisen darauf hin, dass bereits eine Erwärmung um 2 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit Kippelemente im Klimasystem auslösen könnte, welche unumkehrbare Folgen nach sich ziehen. In Konsequenz würde dann die Erderwärmung durch sich selbst verstärkende Effekte beschleunigt – mit unabsehbaren Folgen für die menschliche Zivilisation wie wir sie heute kennen. Dürren in den Kornkammern der Erde, Stürme, Fluten, massenhafter Verlust von Lebensräumen, Hungersnöte, Völkerwanderungen, Konflikte um Wasser und Land sowie Massensterben werden weltweit und insbesondere in den Industrienationen nicht zu beziffernde ökonomische und politische Schäden verursachen. Die Flüchtlingskrise im Jahr 2015, welche die Staatengemeinschaft der EU in ihren Grundfesten erschütterte und sich bis auf die kommunale Ebene

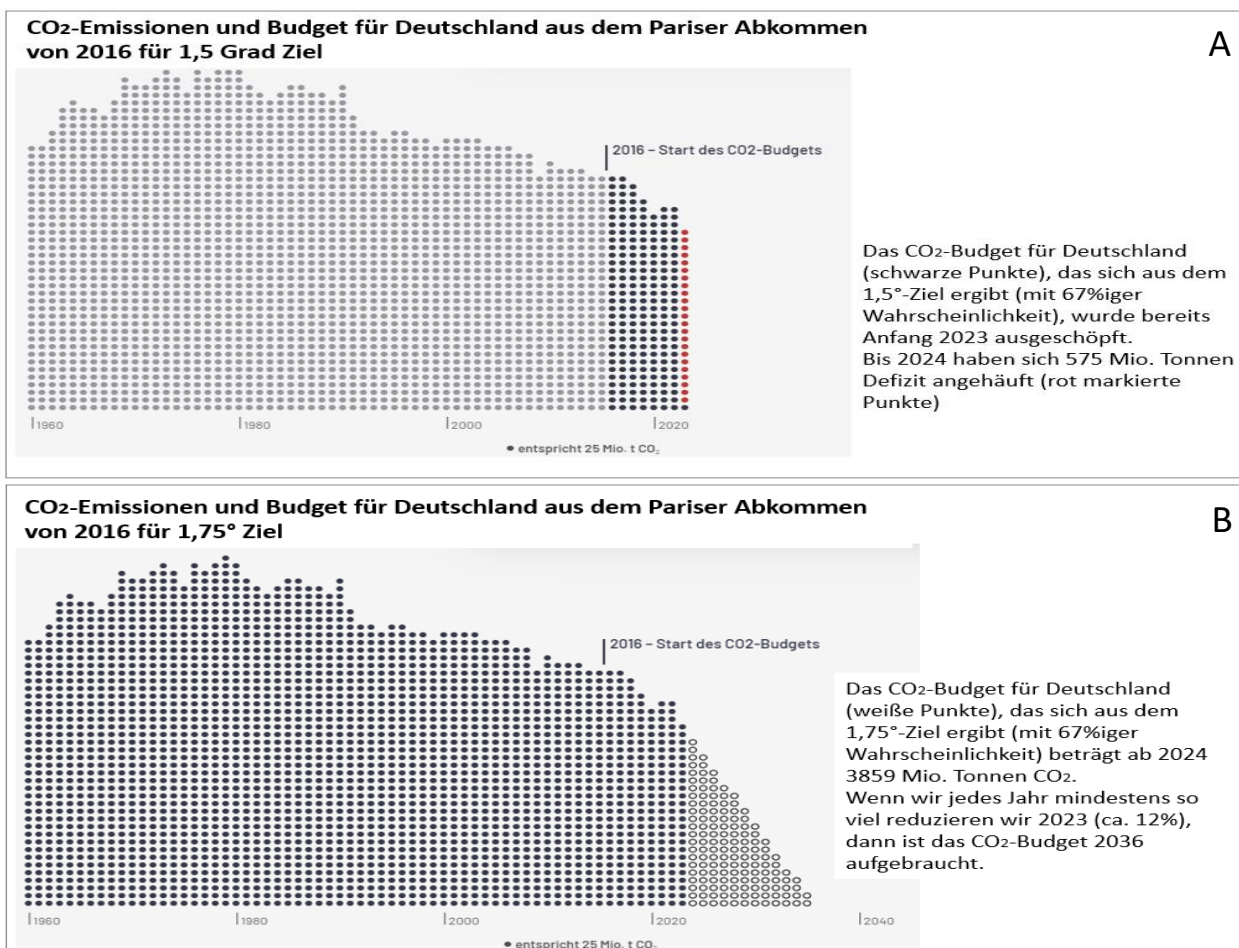
Zentrale **Kippelemente im Klimasystem** sind das Auftauen des arktischen Meereises und der Permafrostböden. Dabei in Gang gesetzte sich selbst verstärkende Effekte sind mit hoher Wahrscheinlichkeit langfristig unumkehrbar.

auswirkte, dürfte hier einen kleinen Ausblick geben, was zukünftig auf uns zukommen könnte.

Ausgehend von der formulierten Zielstellung, die globale Erwärmung deutlich unter 2 °C zu halten, ergibt sich ein weltweit verbleibendes CO<sub>2</sub>-Budget. Dieses definiert die Obergrenze der Menge an Treibhausgasen, die wir weltweit noch ausstoßen dürfen. Die Wissenschaft geht davon aus, dass das zur Verfügung stehende CO<sub>2</sub>-Budget, um die 1,5° einzuhalten, 2017 bei ca. 600 Gigatonnen lag<sup>[10,11]</sup>. Abbildung 8 zeigt die CO<sub>2</sub>-Emissionen und das Budget für Deutschland. Jedes Jahr, das wir verstreichen lassen, ohne die Emissionen zu reduzieren, macht umso drastischere Minderungen in den verbleibenden Jahren notwendig. Daher sollte umgehend mit entschlossenen Maßnahmen zur Emissionsreduktion begonnen werden.

Von 1750 bis 2023 hat Deutschland 98.118 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen.

**Anfang 2024 hat Deutschland sein faires CO<sub>2</sub>-Budget für die Einhaltung der 1,5 °C-Grenze überschritten.**



**Abbildung 8 | Emissionsbudget für Deutschland. Für das 1,5°-Ziel ist das Budget für Deutschland seit Anfang 2024 ausgeschöpft (A). Das Budget zur Erreichung des 1,75°-Ziels (B) verlangt jährlich die gleiche Minderung wie von 2022 auf 2023 (46 Mio. t) bis zum Jahr 2036 (Grafik: Klimadashboard.de Daten: IPCC<sup>[11,12,13, 23, 24]</sup>).**

Anfang 2022 hat sich das zur Verfügung stehende CO<sub>2</sub>-Budget durch den nach der Corona-Pandemie ungebremsten Ausstoß von Treibhausgasen weltweit deutlich verringert. Die aktuelle Situation wird in Abbildung 8 verdeutlicht. Für Deutschland bedeutet dies, dass wir für die Erreichung des 1,5°-Ziels seit Frühjahr 2024 kein Budget mehr haben. Wenn wir das Budget zur Erreichung des 1,75°-Ziels für Deutschland von 3.859 Mio. Tonnen ab 2024 heranziehen (Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU), dann ergibt sich pro Einwohner eine verbleibende THG-Menge von 46 Tonnen. Für die Stadt Bobingen insgesamt wären das 829.012 Tonnen. Bei der aktuellen lokalen Emission von 9,8 t/Einwohner ist das CO<sub>2</sub>-Budget in 4,7 Jahren (also im August 2028) aufgebraucht.

Unser Handeln im Klimaschutz ist daher zwingend nötig – aufgrund unserer Verantwortung gegenüber anderen Nationen und nachfolgenden Generationen sowie zur schlichten Erhaltung unserer Lebensgrundlagen.

Länder des globalen Südens haben bisher wenig zur Erhöhung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre beigetragen und leiden zumeist deutlich mehr unter den Folgen der Erderwärmung als Industrienationen. Es ist also eine Frage der Gerechtigkeit, dass wir nun die Initiative ergreifen, um die Entwicklung zu stoppen bzw. umzukehren und im Gegenzug diesen Ländern dabei helfen, ihre Entwicklung auf der Basis sauberer erneuerbarer Energien zu verwirklichen.

Durch unser Wirtschaften auf Basis endlicher Ressourcen haben wir einen Wohlstand aufgebaut, der in hohem Maße gefährdet ist, wenn wir mittelfristig unsere Lebensgrundlagen zerstören. Wie also rechtfertigen wir gegenüber unserer Kinder- und Enkelgeneration, dass wir nichts tun, um diese Entwicklung zu vermeiden, obwohl uns alle Fakten bekannt sind und wir alle technischen Möglichkeiten für die notwendige Transformation haben?

Wir müssen entschlossen handeln, um unsere Lebensgrundlagen zu erhalten, die in weiten Teilen von klimatischen Bedingungen abhängen. Laut IPCC<sup>[9]</sup> sind die ökonomischen Schäden durch eine weitere Erderwärmung weitaus höher als die Kosten der notwendigen Klimaschutzmaßnahmen um die Erwärmung einzudämmen. Nach einem Bericht des Umweltbundesamtes und einer Studie von Agora Energiewende<sup>[14,15]</sup> werden die jährlichen Schadenskosten durch den Klimawandel europaweit auf

- 20 Mrd. Euro in den 2020er Jahren,
- 90 - 150 Mrd. Euro in den 2050er Jahren und
- 600 - 2.500 Mrd. Euro in den 2080er Jahren

berechnet.

Alleine die Flutkatastrophen vom Sommer 2021 in Deutschland haben Schäden von über 30 Mrd. Euro verursacht, und auch die Schäden durch

Im August 2028 ist das CO<sub>2</sub>-Budget in Bobingen für das 1,75°-Ziel aufgebraucht.

Klimaschutz setzt voraus, dass wir – **zusätzlich** zu allen notwendigen Maßnahmen in Deutschland und Bobingen – auch **Entwicklungsländer** darin **unterstützen**, ihre Entwicklung und ihren zunehmenden Wohlstand auf Basis von erneuerbaren Energien zu realisieren.

**Klimabedingte Schäden** werden mit zunehmender Erwärmung exponentiell ansteigen.

das Hochwasser in Süddeutschland im Mai 2024 gehen in die Milliarden und ist abschließend noch nicht komplett beziffert. Diese Zahlen sollten Anlass genug sein, bereits jetzt mit entsprechenden finanziellen Mitteln dem Klimawandel entgegenzutreten. Vor diesem Hintergrund erscheinen auch die im „Green Deal“ der EU genannten Beträge von 100 Mrd. Euro pro Jahr bis 2030, die für Klimaschutzmaßnahmen investiert werden sollen, plausibel und sinnvoll. Andere aktuelle Krisen wie der Krieg in der Ukraine ändern an dieser Tatsache nichts. Und ebendieser zeigt, dass bei einem politischen Konsens in der Wahrnehmung einer Bedrohung schnell gehandelt werden kann und in kurzer Zeit Milliarden mobilisiert werden können (Sonderfonds für die Bundeswehr mit 100 Mrd.). Genau diese Priorität im politischen Handeln wird vom Bundesverfassungsgericht von der Bundesregierung hinsichtlich des Klimaschutzes gefordert.

## 2.2. Auf welchen Ebenen wir handeln können

Die Erreichung der Pariser Klimaziele setzt „schnelle, weitreichende und beispiellose Änderungen in allen gesellschaftlichen Bereichen“<sup>[16]</sup> voraus. Daher müssen wir in Bobingen auf mehreren Ebenen gleichzeitig aktiv werden:

1. Die persönliche Ebene: Jede:r Einzelne kann selbst handeln und in seinem/ihrem Umfeld etwas bewirken.
2. Die zivilgesellschaftliche Ebene: Diese kann Strukturen befördern, die Verhaltensänderungen im Umfeld des Individuums erleichtern. Da das Umfeld einen entscheidenden Einfluss auf das persönliche Handeln hat, sollten Kampagnen auf kollektives Handeln und die Veränderung von Strukturen abzielen.
3. Die kommunale Ebene: Die Stadtverwaltung kann in ihrem direkten Einflussbereich als steuernde Behörde agieren. Sie hat eine Vorbildfunktion und ist Impulsgeber für ihre Bürger:innen und die Unternehmen in der Region.
4. Die privatwirtschaftliche Ebene: Unternehmen und Investoren können Klimaschutzmaßnahmen umsetzen und erheblich zur Akzeptanzbildung ebenso wie zur Standortsicherung beitragen. Über entsprechende Außenkommunikation ihrer Klimaschutzaktivitäten können Unternehmen auch eine Imageverbesserung herbeiführen.
5. Die mediale Ebene: Da Klimaschutz in erster Linie eine Marketingaufgabe ist, können Medien über kontinuierliche positive Berichterstattung zu Klimaschutzthemen elementar zur Bewusstseinsbildung beitragen und nötige Verhaltensänderungen vorantreiben.

6. Die Ebene der Bildung: Die Themen Lebensstil- und Verhaltensänderung sind zentrale Aufgaben der Bildung. Klimaschutz sollte daher integraler Bestandteil aller Ausbildungen vom Kindergarten bis zu Berufs- und Hochschule sein. Bildungseinrichtungen aller Art haben die Möglichkeit, Wissen und Werte zu vermitteln – insbesondere auch an Bürger:innen aus bildungsfernen Schichten.
7. Die Ebene der Kompensation: Gleichzeitig zu Klimaschutzmaßnahmen in unserem Umfeld können wir Entwicklungsländer dabei unterstützen, ihre Entwicklung nicht auf Basis fossiler Energieträger, sondern mit Hilfe erneuerbarer Energien aufzubauen.
8. Die politische Ebene: Um gesellschaftliche Veränderungen zu bewirken, bedarf es politischer Mehrheitsentscheidungen. Über demokratische Wahlen können wir die lokale und nationale politische Agenda aktiv mit beeinflussen. Außerdem können wir bereits bestehende Möglichkeiten, wie Förderungen, gezielt nutzen und in unserem persönlichen Umfeld umsetzen. Aber auch durch direkte Gespräche mit Mandatsträger:innen des Stadtrates Bobingen können Entscheidungen vorbereitet werden.

### 2.3. Welche Veränderungen wir benötigen

Wirkungsvoller Klimaschutz setzt voraus, dass wir umgehend in den verschiedensten Bereichen handeln. Darin liegt auch die Chance, als Vorreiter eine Pionierfunktion einzunehmen und Veränderungen aktiv zu gestalten, was zumeist Vorteile gegenüber einer später erzwungenen Handlung erbringt („Change by design vs. change by disaster“). Wer Klimaschutz umgehend forciert, steigert die regionale Wertschöpfung und wird langfristig im globalen Wettbewerb um Zukunftsmärkte besser aufgestellt sein. Die aktuelle Krise der deutschen Automobilindustrie ist eine direkte Folge der jahrelangen Verweigerung, die Elektromobilität konsequent voranzutreiben und damit eine internationale Marktführerschaft zu erlangen.

Einem aktiven Handeln steht allerdings entgegen, dass die Bedrohung durch den Klimawandel zwar akut, aber nicht immer direkt spürbar ist.<sup>[16,17]</sup> Im Gegensatz zu offensichtlichen Bedrohungen können wir langsame Veränderungen, die möglicherweise sogar andernorts stattfinden, nicht als Gefahr erkennen, die ein umgehendes Handeln erforderlich machen. Auch wiegt der Verlust von etwas, was man schon besitzt, höher als ein hypothetischer Gewinn in der Zukunft. Daher lassen sich Menschen kaum dazu bewegen, heute auf Annehmlichkeiten zu verzichten, selbst wenn dies in der Zukunft große Schäden vermeiden würde oder unsere Lebensqualität deutlich steigern könnte.

**Kompensation** muss **zusätzlich** zu wirksamen Klimaschutzmaßnahmen in der Region erfolgen.

Aus diesen Gründen macht es einen großen Unterschied, welche Sprache und Denkmuster gewählt werden, um über Klimaschutz zu sprechen. Nicht der Verlust, sondern der Gewinn an Lebensqualität und Gesundheit sollte daher im Vordergrund von Kampagnen und Informationen stehen. Zudem sollte nicht der bedrohte Eisbär in der Arktis thematisiert werden, sondern vielmehr die Folgen des Klimawandels vor Ort.

Da das Umfeld einen entscheidenden Einfluss auf das persönliche Handeln hat, sollten Kampagnen auf kollektives Handeln und die Veränderung von Strukturen abzielen. Um die Bürger:innen und vor allem die Entscheidungsträger zu politischem Handeln zu bewegen, brauchen sie den Eindruck, mit ihrem Anliegen (Veränderungen einzufordern) nicht allein zu sein. Außerdem sollte die Lösungsstrategie für Probleme bekannt sein und ein möglicher Erfolg der Handlungen greifbar erscheinen.<sup>[16]</sup>

Klimaschutzkommunikation sollte zielgerichtet und zielgruppenspezifisch sein. Neben Informationen für die Gruppe der Überzeugten und der Skeptiker gilt es insbesondere, Angebote auf die größte Gruppe der Bürger:innen – die Unentschlossenen – auszurichten. Ein sanfter Einstieg in die Thematik und extrem verdichtete sowie vereinfachte Botschaften sind hier besonders hilfreich, da wenig Bereitschaft besteht, sich mit dem Problem tiefer zu beschäftigen. Präsentierte Lösungsoptionen sollten praktikabel sein und weniger den Verzicht als vielmehr die Chance auf einen Gewinn in den Mittelpunkt stellen.<sup>[17]</sup> Dies impliziert ein professionelles und ausgefeiltes Marketing ebenso wie eine kreative Begleitung der strategischen Erarbeitung von Klimaschutz-Meilensteinen innerhalb der Stadtverwaltung Bobingen sowie ihrer Gremien.

Gleichzeitig aber benötigt es auch unterstützende Rahmenbedingungen, die durch die Politik auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene vorgegeben werden müssen. Begleitende Regelwerke sollten den Menschen gewisse Entscheidungen abnehmen und klimaschädliche Handlungsweisen unterbinden. In vielen Bereichen können insbesondere Kommunen über Festlegungen im Planungsrecht zur nachhaltigen Planung oder über Verträge zu klimaschutzdienlichen Verhaltensweisen beitragen.

Wirkungsvolle Klimaschutzmaßnahmen sind häufig mit großen Investitionen verbunden, die letztlich dazu dienen, unsere Zukunft zu sichern. Um diese Maßnahmen zeitnah realisieren zu können, müssen Finanzierungspläne mit haushaltsinternen Verschiebungen und neuen Investitionskrediten erstellt werden. Erforderliche Maßnahmen dürfen nicht wegen mangelnder Finanzierung oder selbst auferlegter Zwänge (Schuldenfreiheit) vertagt werden, sondern müssen schnellstmöglich umgesetzt werden. Diese Herausforderung verlangt ein eindeutiges Bekenntnis des Bürgermeisters und der gesamten Stadtverwaltung, das Thema aus den oben genannten Gründen ernst nehmen und jetzt handeln zu wollen. Dem

**Klimaschutzkommunikation** muss **positiv besetzt** werden und zum Anliegen einer Gemeinschaft werden.

Klimaschutzmaßnahmen müssen von **Vorgaben** und **Rahmenbedingungen** begleitet werden. Zur schnellen Umsetzung muss ein **Finanzierungsplan** erstellt werden.

Strategiepapier müssen folglich umgehend sichtbare Maßnahmen-  
umsetzungen und ein jährliches, ehrliches und konsequentes Controlling  
folgen.

### 3. Akteurs- und Bürgerbeteiligung

In der Umweltpolitik sind viele Entscheidungen zu treffen, die unterschiedlichste Interessen berühren und sich oft erheblich auf die Lebensverhältnisse der Bürger:innen auswirken. Deshalb ist es der Stadt Bobingen wichtig, Umweltpolitik gemeinsam mit den Menschen zu gestalten – auch mit denjenigen, die nicht in Verbänden organisiert oder nicht politisch aktiv sind. Die Corona-Pandemie stellte dabei besondere Anforderungen an Bürgerbeteiligungsprozesse.

#### 3.1. Energieteam

Das Energieteam ist ein Beratungsgremium, welches sich für Klimaschutz- und energierelevante Themen einsetzt und den politischen Gremien dafür zur Seite steht. Es tagt sechs Mal im Jahr und gibt in diesem Rahmen Empfehlungen an den Stadtrat. Die Erstellung des Klimaschutzkonzepts ist in enger Abstimmung mit dem Energieteam erfolgt.

##### 3.1.1. Zusammensetzung des Energieteams

###### Verwaltung

Förster, Klaus; Bürgermeister Stadt Bobingen  
Dr. Koenig-Hoffmann, Kerstin; externes Klimaschutzmanagement  
Dr. Kolek, Franziska; Nachhaltigkeitsmanagement  
Hiller, Achim; Hochbau  
Koppel, Fabian; Hauptamt  
Langert, Bernhard; Stadtwerke  
Ludwig, Thomas; Hauptamt  
Schempp, Maria; Wirtschaftsförderung  
Schröter, Roman; Stadtwerke  
Thierbach, Rainer; Stadtbaumeister

###### Vertreter:innen der Stadtratsfraktionen:

Ammer, Michael; Stadtrat, Vertreter Fraktion FBU  
Bögler, Johannes; Stadtrat, Vertreter Fraktion CSU  
Geiger, Hubert; Stadtrat, Vertreter Fraktion FBU  
Geirhos, Lukas; Stadtrat, Vertreter Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen  
Ludl, Johanna; Stadträtin, Vertreterin Fraktion SPD  
Müller-Weigand; Monika, Stadträtin, Vertreterin Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen

###### Ehrenamtliche Vertreter:innen

Bock, Christoph  
Del Rio, Sigrid  
Gerstmayer, Robin

Holzinger, Michael  
Lammeyer, Peter  
Vogt, Jürgen

### Berater im Rahmen des European Energy Award (eea):

Schön, Heidi; eea-Beraterin, Energie- und Umweltzentrum Allgäu  
gemeinnützige GmbH

### 3.2. Öffentlicher Workshop im Juli 2024

Im Rahmen der Klimaschutzkonzepterstellung fand eine große Bürger- und Akteursveranstaltung zur Entwicklung von energiepolitischen und klimaschutzrelevanten Maßnahmen am 11. Juli 2024 im Sitzungssaal des Rathauses statt.

Dr. Hans-Jörg Barth vom Energie- und Umweltzentrum Allgäu zusammen mit Isabella Schorsch führten durch den Abend.

Ziel der Veranstaltung war, dass die Stadt gemeinsam mit den Bürgern und Bürgerinnen ebenso wie den Unternehmen am Ort überlegt, wie die Vision eines weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Bobingens in Zukunft aussehen könnte, welche Ziele für die Stadt gefasst werden können, und mit welcher Strategie wir daran arbeiten sollten, um diese zu erreichen.



Die wichtigsten Themen aus dem Workshop waren nach der Priorisierung der Vorschläge die Erhöhung des Stadtgrünanteils (zur Erhöhung der Lebensqualität und als wirkungsvolle Klimaanpassungsmaßnahme), intensivere systematische Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseins- und Akzeptanzbildung in der Bürgerschaft und schnelles und zielgerichtetes Handeln. Nachhaltiges Wohnen und eine zukunftsgerichtete Mobilität schließen sich daran. Die Stadt solle in der Kommunikation die positiv besetzten „Co-benefits“ in den Mittelpunkt stellen, um die Bürgerinnen und Bürger zu motivieren.

Die Ergebnisse sind im Detail auf der Homepage von Bobingen zu finden unter

<https://www.stadt-bobingen.de/rathaus-service/energiestadt-bobingen/klimaschutz>.

## 4. Status-Quo: Klimaschutz in Bobingen

Wirksamer Klimaschutz und die Energiewende sind gesamtgesellschaftliche Herausforderungen, denen sich die Stadt Bobingen bereits seit Langem stellt. Die wesentlichen Meilensteine der bisherigen Klimaschutz- und Energiewendemaßnahmen sind im Folgenden zusammengefasst:

- ▶ 2004: Verkehrskonzept
- ▶ Seit 2006: kommunales Energiemanagements
- ▶ 2008 - 2010: Grundschule Straßberg: Umbau und Erweiterung
- ▶ 2009: Fahrradverkehrskonzept als Ergänzung Verkehrskonzept
- ▶ 2009: Teilsanierung HS Dr. Jaufmann,
- ▶ Seit 2009: Teilnahme am European Energy Award
- ▶ Seit 2009: Klärgas BHKW
- ▶ 2010/11: Laurentius-Grundschule: Energetische Sanierung
- ▶ 2011: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes mit Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz
- ▶ 2011: Erarbeitung eines qualitativen energetischen Leitbildes und Verabschiedung durch den Stadtrat
- ▶ 2011: erste Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz
- ▶ 2011/12: Kinderkrippe und Generationentreff Greifstraße: Neubau ENEV-Standard, EE: Grundwasser-WP
- ▶ 2012: Erstellung eines Einzelhandels- und Nahversorgungskonzeptes
- ▶ Seit 2012: Klimaschutzmanagerin
- ▶ 2012 - 2014: Kindergarten Bobingen Nord St. Felizitas - Neubau Passivhausbauweise, Keller ENEV-09, Erdgasbrennwertheizung.
- ▶ 2013: Solarpark Bobingen 1 geht ans Netz (5,8 MWp)
- ▶ 2014: Beschaffungsrichtlinie wird verabschiedet
- ▶ 2015: Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz
- ▶ 2015: Klimawandelstudie für Bobingen
- ▶ 2015: Gründung der GWB (Grundstücks- und Wohnungsbau GmbH der Stadt Bobingen)
- ▶ 2015: Auszeichnung mit dem European Energy Award
- ▶ Seit 2015: Stromspar Check für einkommensschwache Haushalte
- ▶ 2018: Energiekonzept Neubau energieeffizientes Schwimmbad mit Verwendung erneuerbarer Energien
- ▶ Seit 2018: Energieberatungsstelle der VZ
- ▶ 2019: erneute Auszeichnung mit dem European Energy Award
- ▶ 2019: Energiekonzept für LOW-Tech Neubau Kindergarten Wertachstraße mit Versorgung durch Fernwärme aus Biogas
- ▶ 2019/20: Potenzialstudie zur Steigerung der Energieeffizienz Kläranlage Bobingen
- ▶ Seit 2019/20: Insektenlehrpfad
- ▶ 2019 - 2023: Erstellung neues Gesamtverkehrskonzept
- ▶ Seit 2020: Solarpotenzialkataster
- ▶ Seit 2020: Bezug von Ökostrom für die kommunalen Liegenschaften
- ▶ 2020: Planung grundlegender Neubau der Trinkwasseraufbereitung und Speicherung in Straßberg einschließlich Ertüchtigung der Brunnen
- ▶ Seit 2020: Carsharing in Bobingen

- ▶ 2020/21: Neubau Kindergarten Wertachstr. als LowTech-Gebäude. Versorgung mit EE Wärme aus Biogasnahwärme
- ▶ 2020 - 2022: Baugebiet Point IV -> 32 EFH, 4 MFH, neuer KiGa für 136 Kinder, 14 Doppelhaushälften werden von GWB (Grundstücks- und Wohnungsbau GmbH der Stadt Bobingen) bebaut und vermietet (KfW 40 Standard, Fernwärme mit Biogaswärme)
- ▶ 2021: online Umfrage zu Klimaschutz in Bobingen
- ▶ 2021: überarbeitete Beschaffungsrichtlinie wird verabschiedet
- ▶ 2021: Energie- und Treibhausgas-Bilanz nach BSKO-Standard
- ▶ 2021: Nahwärmestudie Baugebiet Point IV
- ▶ 2021: Überarbeitung des Leitbildes und Verabschiedung durch den Stadtrat
- ▶ 2021: E-Ladesäule am Rathaus aufgestellt
- ▶ 2021: Fahrradständeraktion; es wurden auf kommunalem Grund neue ADFC-konforme Abstellanlagen aufgestellt
- ▶ 2021 - 2023: Beauftragung eines Nahmobilitätskonzepts mit Vergleich aller Verkehrsformen als Teil des ISEK
- ▶ 2022: Klimafit-Kurs VHS mit Beteiligung des Energieteams Bobingen an sechs Abenden: Ausbildung von Privatpersonen als Klimabotschafter.
- ▶ 2022: Infoveranstaltung für die Klimaschule Bayern im Rathaus Bobingen für alle Bobinger Schulen
- ▶ 2022: Erweiterung der B&R Anlage am Bahnhof
- ▶ Seit 2022: Nachhaltigkeitsmanagerin
- ▶ Seit 2022: die Stadtratsbeschlüsse werden auf Auswirkungen auf das Klima geprüft. Es kann angekreuzt werden "positiv", "negativ" oder "keine Auswirkung". Es folgt eine Erläuterung zu den Auswirkungen.
- ▶ 2022: Solarpark Bobingen 2 geht ans Netz (5,4 MWp)
- ▶ 2022: Neukonzeptionierung der Energieberatungsstelle: Königsbrunn und Bobingen sind gemeinsamer EB-Stützpunkt der VZ
- ▶ 2022/23: Erstellung eines Integrierten Städtebaulichen Konzepts mit Bürgerbeteiligung
- ▶ 2022/23: Erstellung eines Verkehrskonzepts
- ▶ 2022/23: Baugebiet Point V - 42 Grundstücke Verkauf über GWB ohne Effizienzauflagen, aber mit Biogasfernwärmeversorgung.
- ▶ 2022/23: Windgutachten über das Begegnungsland Lech-Wertach erstellt
- ▶ 2022 - 2024: Planung Neubau Kita Krumbacherstr. 4, Ausschreibung 2022: Bezug 2024, geplant: KfW 55, Grundwasser-WP
- ▶ 2022: Klimaneutrale Verwaltung 2030
- ▶ 2022/23: sachlicher Teilflächennutzungsplan Windkraft (Konzentrationsfläche für Windenergieanlagen)
- ▶ 2023: erneute Auszeichnung mit dem European Energy Award
- ▶ 2024: Energienutzungsplan und kommunale Wärmeplanung
- ▶ 2024: Umstellung der restlichen Straßenbeleuchtung auf LED
- ▶ 2024: Energie- und Treibhausgas-Bilanz nach BSKO-Standard

## 4.1. Entwicklungsplanung und Raumordnung

### Klimaschutzkonzept und Bilanz

Bereits im Jahr 2009 trat die Stadt Bobingen dem European Energy Award bei. 2011 wurde ein Klimaschutzkonzept erarbeitet und im Stadtrat verabschiedet. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden qualifizierte Ziele bis 2020 erarbeitet. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurde 2011 auch eine ausführliche Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz mit Daten von 2004 bis 2010 erstellt. Die Bilanz wird in den Jahren 2015, 2021 sowie 2024 fortgeschrieben.

### Klimawandel

Auf Bobinger Stadtgebiet gibt es drei Flüsse: die Wertach (Gewässer 1. Ordnung), die Singold (Gewässer 2. Ordnung) und die Schwarzach (Gewässer 3. Ordnung). Deshalb gibt es ein Hochwasser-Schutzkonzept. Neben aufwendigen Renaturierungsmaßnahmen zählen Rückhaltebecken sowie Retentionsflächen zu den Maßnahmen. Aufgrund des Klimawandels wird es neben einem Temperaturanstieg auch zu häufigeren Starkregenereignissen und anderen Extremwetterereignissen (Gewitter, Hagelschlag) kommen.

Für die Stadt Bobingen wurde 2015 eine kleinräumige Klimawandelstudie angefertigt, die jährlich überarbeitet wird.

### Energieplanung

Als Vorreiter im Landkreis Augsburg hat sich die Stadt Bobingen für ihre Bürger:innen 2020 ein Solarpotenzialkataster erstellen lassen.

Für zukünftige Windkraftprojekte hat der Stadtrat am 15.12.2022 beschlossen, einen sachlichen Teilflächennutzungsplan Windkraft aufzustellen und eine Konzentrationsfläche für Windenergieanlagen auszuweisen.

Von der Stadt Bobingen wurde zusammen mit den Gemeinden vom „Begegnungsland Lech-Wertach“ ein digitaler Energienutzungsplan incl. kommunaler Wärmeplanung beauftragt. Die Fertigstellung ist 2024/25 geplant.

### Mobilitätskonzept

Das Gesamtverkehrskonzept aus dem Jahre 2004 enthält ein Buskonzept und wurde im Jahr 2009 um ein Radwegekonzept erweitert. Aufgrund des allgemeinen Mobilitätswachses wurde in den Jahren 2019 bis 2023 ein neues Gesamtverkehrskonzept erstellt und verabschiedet.

### Grundstückeigentümerverbindliche Instrumente / nachhaltige städtische Entwicklung

Städtische Baugrundstücke werden durch die Grundstücks- und Wohnungsbau GmbH der Stadt Bobingen (GWB) verkauft.

Ein Auszug aus dem beschlossenen Leitbild aus dem Jahr 2021 besagt: "Die weitere Siedlungsentwicklung hat sich vorrangig auf die Nachverdichtung des Innenbereichs (Kernstadt und Ortsteile) zu konzentrieren. Hierbei sind auch die Rahmenbedingungen für die Energieversorgung durch den Einsatz erneuerbarer Energien zu berücksichtigen (Wärmenetze, zentrale Versorgung von Quartieren oder Hausgruppen)."

## 4.2. Kommunale Gebäude und Anlagen

### Energieverbrauch städtischer Liegenschaften

Die Notwendigkeit, den Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen zu reduzieren, wurde in Bobingen bereits seit Langem erkannt. Seit dem Jahr 2006 werden die Energie- und Wasserverbräuche der städtischen Liegenschaften erfasst und bewertet. Nahezu alle Verbrauchsdaten (Strom, Wärme und Wasser) der kommunalen Liegenschaften werden monatlich erfasst und ausgewertet. Hausmeister werden regelmäßig geschult und bei Störungen werden notwendige Maßnahmen sofort durchgeführt.

Für den Gebäudebestand werden fortlaufend Sanierungen geplant und umgesetzt. Die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes ist im Leitbild verankert. Die ersten Vorarbeiten dazu wurden bereits erledigt.

Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtwärmeverbrauch liegt 2023 bei 5 % und am gesamten Stromverbrauch bei 9 %.<sup>[18]</sup> Im Jahr 2022 wurden städtische Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 274 kWp installiert. Seit 2020 bezieht die Stadt Bobingen Ökostrom, der allerdings nicht zertifiziert ist.

2022: Bau einer PV-Anlage (30 kWp) auf neuer Kita Wertachstr. als Pachtmodell mit Eigenstromnutzung. Prüfung weiterer kommunaler Gebäude auf mögliche PV-Nutzung im Pachtmodell.

2022: Bau PV-Anlage zur Eigenstromnutzung Wertachkliniken 150 kWp

Im Zuge der Teilnahme am European Energy Award wurden auch die aus dem Energieverbrauch der kommunalen Gebäude und Anlagen resultierenden Treibhausgas-Emissionen ermittelt. Im Jahr 2023 verursachte der Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude (witterungsbereinigt etwa 7.400 MWh) Emissionen in Höhe von etwa 1.600 t CO<sub>2</sub>-eq. Der Stromverbrauch in Höhe von etwa 2.000 MWh verursachte Emissionen von ca. 190 t CO<sub>2</sub>-eq.

### Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung der Stadt Bobingen besteht im Jahr 2023 überwiegend aus Natriumdampflampen (62 %). 23 % sind

Leuchtstofflampen und 15 % sind LED-Lampen. Fast drei Viertel der Lichtpunkte werden im Teilnachtbetrieb geschaltet. Seit Ende 2023 werden die Natriumdampflampen – wo möglich – auf LED-Technik umgestellt.

### 4.3. Versorgung und Entsorgung

#### **Unternehmensstrategie der Energieversorger**

Die Stadt Bobingen besitzt eigene Stadtwerke, die für die Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung und die kommunalen PV-Anlagen zuständig sind. Sie sind nicht für Strom- und Gasversorgung der Stadt zuständig. Aufgrund der Tatsache, dass die Strom- und Gasversorgung sowie ein Teil der Abfallentsorgung nicht im Verantwortungsbereich der Stadt liegen, sind die Handlungsmöglichkeiten in diesen Bereichen eingeschränkt oder nicht vorhanden.

#### **Energieeffizienz der Wasserversorgungsanlagen**

Das Wasserwerk versorgt die Stadt Bobingen sowie die Siedlung und Straßberg mit Trinkwasser. Zentrale Einrichtungen sind dabei vier Tiefbrunnen im Stadtwald und ein Hochbehälter mit Wasseraufbereitungsanlage. Jährlich werden fast 1.000.000 m<sup>3</sup> Trinkwasser gefördert. Für den Prozess wurden 2023 knapp 600.000 kWh Strom verbraucht, was einem Kennwert von 0,55 kWh/m<sup>3</sup> entspricht. Im Durchschnitt benötigt die deutsche Wasserversorgung rund 0,5 kWh/m<sup>3</sup>.

Das Wasserwerk wird derzeit technisch überholt. Der Einsatz erneuerbarer Energien für die Stromversorgung (PV) soll berücksichtigt werden.

#### **Energieeffizienz der Abwasserreinigung**

Bei der Kläranlage in Bobingen handelt es sich um eine vollbiologische Kläranlage mit getrennter Schlammbehandlung. Zentrale Einrichtungen sind dabei drei Kläranlagen, sechs Pumpwerke sowie ein Regenrückhaltebecken. In der Anlage werden jährlich rund 1.500.000 m<sup>3</sup> Abwasser aus Bobingen sowie den Stadtteilen Siedlung und Straßberg gereinigt.

Das Abwasser durchläuft mit der Rechenanlage, der Vorklärung und einer biologischen, sowie chemischen Stufe vier verschiedene Reinigungsprozesse und ist am Ende des Prozesses soweit gereinigt, dass das Wasser schadlos in die Wertach geleitet werden kann.

Der Stromverbrauch moderner Kläranlagen sollte zwischen 20 und 45 kWh/(EW\*a) (Kennwerte eea) betragen. Die untere Grenze gilt für große Anlagen für über 100.000 EW, die obere für kleine Anlagen für ca. 10.000 EW. Je kleiner eine Anlage ist, umso höher ist ihr spezifischer Stromverbrauch. Die Zahlen beziehen sich auf den Stromeinsatz ohne Berücksichtigung eigener Erzeugung.

Der Stromverbrauch der Bobinger Kläranlage ohne Berücksichtigung eigener Stromerzeugung lag im Jahr 2023 bei etwa 630.000 kWh. Seit März 2009 gibt es ein Klärgas-BHKW (42 kWel, 84 kWth), mit dem ein Teil

des benötigten Stroms produziert wird. Der spezifische Strombedarf der Bobinger Kläranlage liegt bei 34 kWh/(EW\*a).

#### **Abwärmepotenziale**

Es wurde mehrfach das Potenzial zur Abwärmenutzung aus dem Industriepark Bobingen untersucht. Bislang hat sich aber keines der Projekte als wirtschaftlich dargestellt.

#### **Regenwasserbewirtschaftung**

In der Stadt erfolgt eine richtungweisende Regenwasserbewirtschaftung durch Trennsysteme für Regen- und Schmutzwasser in Neubaugebieten. Neuerschließungen erfolgen prinzipiell im Trennsystem.

### **4.4. Mobilität**

#### **Klimafreundliche Mobilität der Verwaltung und kommunaler Fuhrpark**

Zum aktuellen Zeitpunkt wird als Anreiz zum Umstieg auf umwelt- bzw. klimafreundliche Verkehrsmittel für die städtischen Mitarbeiter:innen das „Dienstradleasing“ angeboten. Es ermöglicht dem Jobradler mit einem individuellen und hochwertigen Fahrrad oder E-Bike unterwegs zu sein. Für die Fahrräder gibt es moderne Abstellanlagen am Rathaus. Homeoffice ist in vielen Bereichen möglich. Eine Umfrage unter den Mitarbeitern der Verwaltung zeigte, dass über 60 % der befragten Mitarbeiter das Auto (Verbrenner) nutzen.

Der kommunale Fuhrpark umfasst etwa 70 Fahrzeuge, von denen zwei auf Elektro-Antrieb basieren (Stand 2022). Die Umstellung soll jedoch weiter ausgebaut werden. Bei den Spezialfahrzeugen ist eine Umstellung bislang kaum möglich, da es kein entsprechendes Angebot auf dem Markt gibt.

#### **Allgemeine Verkehrssituation und Versorgungssysteme**

Bobingen liegt im Verdichtungsraum Augsburg, hat aber keine Zentrumsfunktion.

Viele Geschäfte im Zentrum – auch Lebensmittelgeschäfte – sind fußläufig zu erreichen, z. B. der Edeka-Markt. Eine überdachte und beleuchtete Fahrradabstellanlage am Edeka-Markt im Zentrum macht die Einkaufsmöglichkeit auch für Radfahrende attraktiv. Am Rathausplatz findet jede Woche ein Wochenmarkt statt. Örtliche Landwirte bieten Lieferservice für ihre Produkte an.

2012 wurde ein Einzelhandels- und Nahversorgungskonzepts erstellt.

#### **Rad- und Fußwege**

Die Fußwege sind insgesamt in einem guten Zustand und werden regelmäßig überprüft. Schulwegepläne liegen vor. Lücken im Fußwegenetz sowie Verbesserungsvorschläge durch die Bevölkerung werden erfasst. In der Stadt Bobingen gibt es keine Fußgängerzone. Im Jahr 2010 wurde ein Radverkehrskonzept in Auftrag gegeben, welches den Ist-Zustand umfangreich erfassen und Maßnahmenvorschläge mit

Prioritäten und Kostenschätzungen aufzeigen sollte. Es gibt ein Radwegenetz in Bobingen, bei dem die Lücken erfasst werden. Bis auf den Lückenschluss zum Gewerbegebiet sind alle Radwege in die Stadtteile realisiert.

Am Bahnhof befindet sich eine große B&R-Anlage mit z.T. überdachten Fahrradabstellplätzen. Auch an vielen öffentlich wichtigen Gebäuden wurden neue, ADFC-konforme Abstellanlagen aufgestellt.

### **ÖPNV**

ÖPNV-Angebot wird größtenteils durch den Landkreis Augsburg gestellt mit Ausnahme des Stadtbusses. Die Busse verkehren an Werktagen täglich von 5 - 1 Uhr im Stundentakt, am Wochenende im Zwei-Stunden-Takt.

### **Mobilitätsstandards / E-Mobilität / Kombinierte Mobilität**

In der Stadt Bobingen sind insgesamt 28 öffentliche E-Ladestationen vorhanden. Aktuell stehen in der Stadt Bobingen drei Carsharing-Autos zur Verfügung.

Der elektrische Bürgerbus „GOKel“ verbindet Bobingen mit den Ortschaften Hardt, Großaitingen, Kleinaitingen und Oberottmarshausen. Dieser Niederflurbus mit 8 Sitzplätzen sowie einem Platz für einen Rollstuhl ist kostenlos.

## **4.5. Interne Organisation**

### **Personalressourcen**

Die Stadtverwaltung mit Bauhof und den Stadtwerken hat ca. 230 Mitarbeiter. Im Jahr 2012 wurde eine zentrale Verantwortlichkeit für den Bereich Energie- und Klimaschutz geschaffen. Seit 2014 ist diese Stelle extern durch Frau Dr. Koenig-Hoffmann vom Energie- und Umweltzentrum Allgäu besetzt. Im Jahr 2022 wurde mit Frau Dr. Kolek eine Nachhaltigkeitsmanagerin eingestellt.

Das kommunale Energiemanagement wird vom Leiter des Hochbaus wahrgenommen. Die Energieberatung für die Bürger:innen übernimmt die Beratungsstelle der Verbraucherzentrale.

### **Gremium**

Seit 2009 gibt es ein Energieteam mit beratender Funktion. Das Gremium setzt sich zusammen aus Mitgliedern der Verwaltung, Mitgliedern aller Fraktionen, Ehrenamtlichen sowie den Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagerinnen.

### **Erfolgskontrolle**

Die Stadt Bobingen trat im Jahr 2009 dem European Energy Award bei. Jährlich findet eine Erfolgskontrolle in Form eines internen Audits statt.

Darin wird u.a. geprüft, ob die Maßnahmen wie geplant umgesetzt wurden. Zusätzlich werden neue Maßnahmen ins Arbeitsprogramm aufgenommen und abgeschlossene entfernt. Durch die jährliche Aktualisierung des Arbeitsprogramms kann der Fortschritt der einzelnen Maßnahmen erfasst werden.

Im Jahr 2015 wurde die Stadt zum ersten Mal ausgezeichnet. Es folgten Re-Zertifizierungen in den Jahren 2019 und 2023.

#### **4.6. Kommunikation und Kooperation**

Ein Kommunikationskonzept mit Zuständigkeiten für Steuerung des Klimaschutzprozesses ist vorhanden. Es beinhaltet Verantwortlichkeiten und bindet alle wesentlichen örtlichen gesellschaftlichen Akteure ein. Die Steuerung des Klimaschutzprozesses erfolgt durch die Klimaschutzmanagerin.

##### **Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit mit Bürger:innen**

Das Thema „Klimaschutz & Mobilität“ ist seit Jahren als Schwerpunkt städtischen Handelns definiert und findet sich auf der städtischen Website auf einer eigenen Unterseite als „Energistadt Bobingen“. Auf den Unterseiten findet man alle aktuellen Themen rund um die Themen, Klimaschutz, Energie und Mobilität.

Neben der städtischen Website gibt es regelmäßige Pressemitteilungen, die in Print- sowie Online-Medien verbreitet werden.

Die Bürger:innen werden bei der Erarbeitung von Konzepten in verschiedener Form eingebunden, beispielsweise mittels Umfragen oder Workshops. Zudem findet einmal pro Jahr eine Bürgerversammlung statt.

##### **Zusammenarbeit mit der Wirtschaft**

Unter dem Dach des Betreibers Industriepark Werk Bobingen GmbH & Co.KG haben sich heute – aus der Tradition einer alten Kunstseide-Fabrik erwachsen – international tätige Synthetikfaserhersteller mit modernen Produkten sowie Handels- und Dienstleistungsunternehmen angesiedelt. Derzeit arbeiten etwa 1.250 Mitarbeiter auf dem Industrie-Areal. Durch die Stabsstelle der „Wirtschaftsförderung“ pflegt die Stadt einen sehr engen Informationsaustausch mit ihren ortsansässigen Unternehmen.

##### **Zusammenarbeit mit der Forst- und Landwirtschaft**

Die Waldfläche in Bobingen umfasst insgesamt 1.960 ha, die alle PEFC zertifiziert sind. 48 % der Waldfläche sind in Privatbesitz, 34 % sind Staatsforst und 18 % sind Kommunalwald.

Die gesamte landwirtschaftliche Fläche umfasst 1.819 ha. Davon werden 190 ha ökologisch bewirtschaftet. Städtische landwirtschaftliche Flächen (Grünland, Acker, verpachtet) umfassen 35,43 ha, die allesamt verpachtet sind.

Ein Bobinger Landwirt betreibt eine Biogasanlage. In der modernen Biogasanlage der Firma Gawronski wird Biogas zur Stromerzeugung genutzt. Die dabei entstehende Abwärme wird zur Fernwärme umgewandelt. Damit hat die Anlage einen Wirkungsgrad von über 80 %. Etwa 3.300.000 kWh Strom gibt die Anlage im Jahr an den Netzbetreiber (LEW) ab. Im Jahr werden dazu rund 1.200.000 kWh Wärmeenergie als (Nah-)Wärme an die Gärtnerei Sirch, einen Wohnblock mit 27 Wohnungen, den neuen evang. Kindergarten in der Point 4 und an 15 Einfamilienhäuser abgegeben. Ab 2025 wird die komplette Point 5 mit Nahwärme versorgt und damit dann über 150 Wohneinheiten. Dazu wird an der Krumbacherstraße ein Heizwerk auf Hackschnitzelbasis errichtet.

#### **Aktionen mit Kindergärten und Schulen**

Im Jahr 2015 wurde das „Experimentarium“ ins Leben gerufen, ein Forschungsraum für Kindergartenkinder und Schüler:innen zu Themen rund um Energie und Klimaschutz.

Von 2016 bis 2019 nimmt die Laurentius-Grundschule am Kindermeilen-Projekt teil.

Das Projekt „Bayerische Klimaschule“ wurde an allen Bobinger Schulen beworben.

#### **Energieberatung und Aktionen für Bürger:innen**

Seit 2018 gibt es in Bobingen eine Energieberatungsstelle durch die Verbraucherzentrale gemeinsam mit dem Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!), in der sich Bürger:innen einmal im Monat kostenfrei und unabhängig zu Themen rund um Neu- oder Umbau ihrer Immobilien beraten lassen können.

In regelmäßigen Abständen gibt es für die Bürger:innen Vorträge und Kampagnen rund um die Themen Energie, Klimaschutz, energieeffizienter Neubau, hochwertige Sanierungen und Nutzung erneuerbarer Energien.

#### **Förderprogramme für Bürger:innen**

Neben Sanierungskampagnen (Check-Dein-Haus) oder Solarkampagnen (Check-Dein-Dach) werden vom Budget des Energieteams verschiedene Förderprogramme aufgelegt, die auf der Homepage und im Stadtboten veröffentlicht sind.

## 5. Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Für das vorliegende Klimaschutzkonzept wurde im Jahr 2024 eine Energie- und Treibhausgas-Bilanz erstellt.

In der Stadt Bobingen lag der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich Strom bei rund 20 % (2022) und im Bereich Wärme bei gut 10 % (2021). Zum Vergleich lagen deren Anteile auf Bundesebene am gesamten Stromverbrauch bei 46 % (2022) und an der gesamten Wärmebereitstellung bei 16 % (2021, Quelle: BMWi).

Der Endenergieverbrauch ist mit 33 MWh pro Einwohner und Jahr als relativ hoch zu bewerten (Deutschland: 29 MWh pro Einwohner 2021, Quelle: UBA). Er ist im Betrachtungszeitraum leicht rückläufig und reduziert sich seit 2015 pro Einwohner und Jahr um etwa 0,8 %. Der Strombedarf pro Einwohner ist jährlich um durchschnittlich 1,8 % zurückgegangen. Die Verbrauchsrückgänge sind vor allem bei wirtschaftlichen Aktivitäten zu finden. In den privaten Haushalten ist der Stromverbrauch pro Einwohner seit 2015 nur um 1,4 % gesunken. Im Wärmebereich werden mehr als drei Viertel des Bedarfs mit Erdgas gedeckt; zu etwa 10 % wird Heizöl als Energieträger genutzt.

Die energetischen Treibhausgas-Emissionen lagen 2021 mit 10,4 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 9,1 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner und haben sich im Betrachtungszeitraum um 16 % reduziert, was vor allem auf gestiegene Anteile erneuerbarer Energieträger im Bundes-Strom-Mix und auf ein geringeres Verkehrsaufkommen während der Covid-19-Pandemie zurückzuführen ist (Minderung der absoluten Werte: minus 2,0 % pro Jahr. Ziel Deutschland: Klimaneutralität bis 2045, das bedeutet minus 4,2 % pro Jahr von 2022 bis 2045. Somit muss im Stadtgebiet jährlich das Doppelte der bisherigen THG-Reduzierungsmengen erreicht werden!). 70 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen sind wirtschaftlichen Aktivitäten (Industrie und GHD) zuzuordnen, 21 % den privaten Haushalten, 8 % sind auf den Mobilitätsbereich und rund 1 % auf den kommunalen Betrieb zurückzuführen. Die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft betragen etwa zusätzliche 5 % aller oben genannten energetischen Treibhausgas-Emissionen.

Die Erstellung der vorliegenden Endenergiebilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme der Stadt Bobingen am European Energy Award (eea) unter deren Kofinanzierung. Die Erhebung, Auswertung und Zusammenstellung der Daten sind mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Die Ergebnisse sollen Entscheidungsträgern dazu dienen, Verbrauchs- und Erzeugungswerte der eigenen Kommune zu kennen sowie deren Höhe und Entwicklung einzuschätzen. Eine Ableitung von Umsetzungsprojekten sollte neben der Bilanz immer unter Berücksichtigung weiterer Aspekte erfolgen.

Anteil EE-Strom:  
20 % (D: 46 %, 2022)

Anteil EE-Wärme:  
10 % (D: 16 %, 2021)

Endenergieverbrauch:  
33 MWh / EW a  
(D: 29 MWh / EW a, 2021)

Tendenz Endenergie:  
minus 0,8 % / EW a  
witterungsbereinigt:  
minus 1,0 % / EW a

Tendenz Strom:  
minus 1,8 % / EW a

Wärme:  
76 % Erdgas, 10 % Heizöl

THG-Emissionen:  
10,4 t CO<sub>2</sub>-Äquiv. / EW a  
(D: 9,1 t CO<sub>2</sub>-Äquiv. / EW a, 2021)

Tendenz THG-Emissionen:  
minus 2,0 % / a  
(Ziel D: minus 4,2 % / a)  
witterungsbereinigt:  
minus 2,1 % / a  
THG-Reduzierungsfaktor: 2

Anteile THG-Emissionen:  
70 % Wirtschaft  
21 % Haushalte  
8 % Mobilität  
1,0 % kommunaler Betrieb

Nicht-energetische Emissionen aus  
der Landwirtschaft:  
plus 5 % zu den energetischen  
Emissionen

**Kenngrößen.** Die vorliegende Energie- und Treibhausgas-Bilanz umfasst sämtliche Energiemengen, die für elektrische und thermische Anwendungen sowie zum Zwecke der Fortbewegung in der Kommune umgesetzt werden (Endenergie). Abhängig von der Bereitstellung dieser Energiemengen durch einen bestimmten Brenn- oder Kraftstoff entstehen Treibhausgas-Emissionen, die analog zu den Energiemengen aufaddiert werden. Eine systematische Darstellung erfolgt anhand der Berechnung von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten unter Berücksichtigung aller Treibhausgase. Auf diese Weise ergibt sich ein Überblick über die energetische Situation in einer Gebietseinheit sowie deren Auswirkung auf die Umwelt. Ziel der nachfolgend gewählten Diagramme ist eine Darstellung sowohl im Bereich einzelner Energieträger (z. B. Heizöl, Solarthermie) als auch einzelner Verbrauchergruppen (z. B. Haushalte, Industrie, Verkehr), wobei insbesondere die Beiträge erneuerbarer Energien ausgewiesen werden.

**Methodik.** Die Bilanz wurde gemäß dem BSKO-Standard (Bilanzierungssystematik kommunal) erstellt. Dieser beinhaltet eine für ganz Deutschland einheitliche Methodik zur kommunalen Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung. Wesentlich bei der Beurteilung der vorliegenden Ergebnisse ist der Umstand, dass diese auf unterschiedlichen Daten beruhen und damit ggf. verschiedene Genauigkeiten aufweisen. Die Energiemengen aus Strom und Erdgas basieren auf den Angaben aller Netzbetreiber im Konzessionsgebiet und können dort genau erhoben werden. Der Einsatz der anderen genutzten Brennstoffe Heizöl, Biomasse und Flüssiggas wird auf Grundlage der genutzten Wohnflächen aus den Statistik-Datenbanken hochgerechnet. Ein individueller Heizanlagenbetrieb kann dadurch in der Breite freilich nicht abgebildet werden.

Stromseitig bilden die Darstellungen die Netzsicht ab. Feuerungsanlagen und Kraftwerke, welche zum Zwecke der Stromerzeugung bzw. in Verbindung mit Stromeigennutzung betrieben werden, sind ebenfalls Bestandteil der Bilanz, sofern Daten dazu vorliegen. Somit wird ein hinreichend genaues Gesamtbild mit einer angemessenen Datengüte erzeugt.

### 5.1. Endenergieverbrauch nach Verursachergруппen

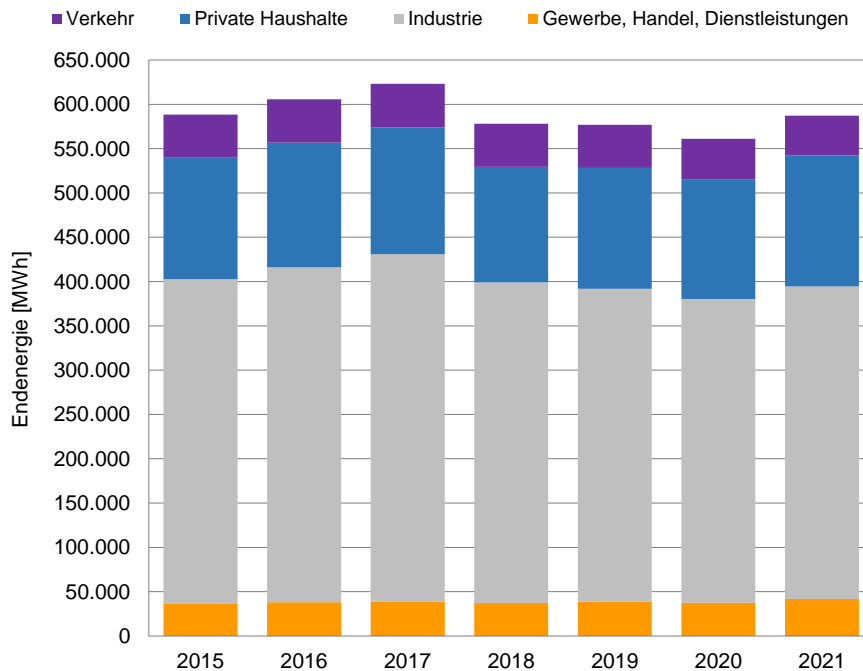


Abbildung 9 | Endenergieverbrauch nach Verursachergруппen 2015 bis 2021.

Die im Rahmen der Energiebilanz erhobenen Energieverbrauchswerte werden hier nach Verursachergруппen dargestellt (Abbildung 9).

- ▶ Private Haushalte
- ▶ Industrie
- ▶ Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD; inkl. kommunaler Betrieb)
- ▶ Verkehr

Obenstehende Abbildung stellt die absoluten Endenergieverbrauchswerte für die genannten Verursachergруппen im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier im Säulendiagramm GHD zugeordnet). Verbrauchswerte aus Lastgangmessungen werden im Strom- und Erdgasbereich ausschließlich industriellen Anwendungen zugeschrieben.

Im Jahr 2021 betrug der Gesamtendenergieverbrauch in der Stadt Bobingen ca. 590 GWh. 2018 und 2019 sind die zwei wärmsten Jahre im Betrachtungszeitraum, was deutlich an einem geringeren Endenergieverbrauch zu sehen ist, genau wie im Corona-Jahr 2020.

Abbildung 10 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2021. Die Verbrauchergruppen mit den größten Anteilen sollten bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen besonders berücksichtigt werden, da Effizienzmaßnahmen in der Regel hier eine größere Wirkung erzielen.

Den größten Anteil am Gesamtverbrauch hat die Industrie mit 60 %, gefolgt von den privaten Haushalten mit einem Anteil von 25 %. Der Verkehr trägt zu 8 % des Endenergieverbrauchs bei. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen haben einen Anteil von 5 % und die kommunalen Anlagen und Liegenschaften machen 2 % aus.

Endenergieverbrauchswerte müssen immer auch im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die durchschnittlichen Pro-Kopf-Wohnflächen nehmen zu (siehe Anhang A). Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf im Sektor private Haushalte nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude häufig nur zu einem Teil kompensiert wird.

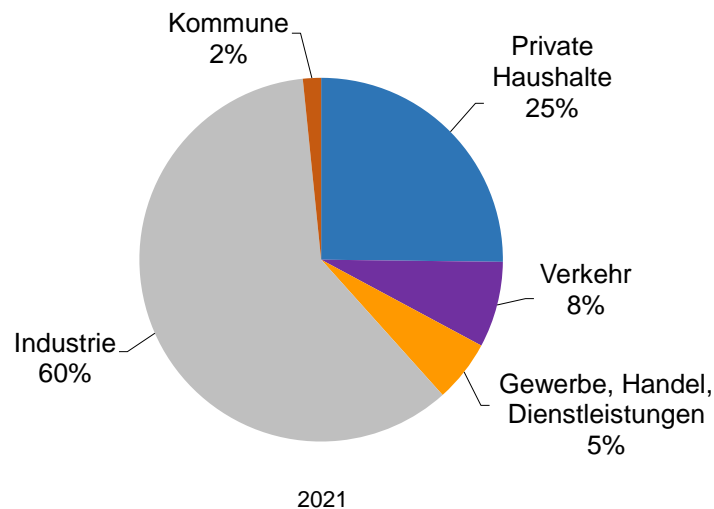
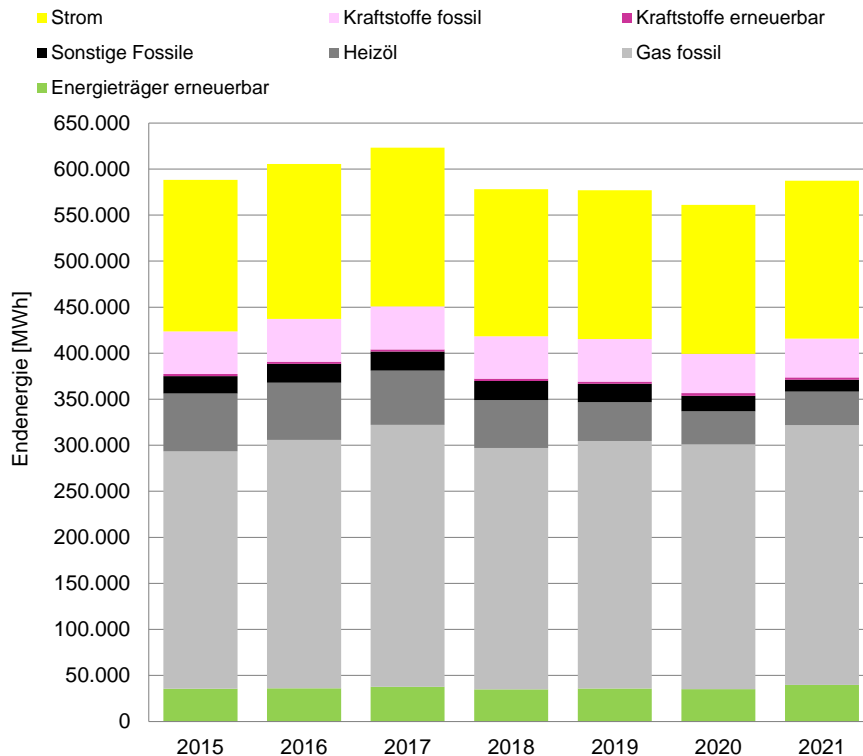


Abbildung 10 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2021 nach Verursacherguppen.

## 5.2. Endenergieverbrauch nach Energieträgern



In links stehender Abbildung sind folgende Energieträger in Gruppen zusammengefasst:

**Energieträger erneuerbar:**

Biogas, Biomasse, Solarthermie, Sonstige Erneuerbare, Umweltwärme

**Kraftstoffe fossil:**

Benzin, Diesel, LPG, CNG fossil

**Strom:**

Heizstrom, Strom

**Gas fossil:**

Erdgas, Flüssiggas

**Kraftstoffe erneuerbar:**

Biobenzin, Diesel biogen, CNG biogen

**Sonstige Fossile:**

Steinkohle, Braunkohle

Abbildung 11 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern 2015 bis 2021.

Abbildung 11 veranschaulicht die Entwicklung der absoluten Werte des Endenergieverbrauchs der einzelnen Energieträger für Wärme, Strom und Verkehr. Je nach Wirtschaftsstruktur und Verfügbarkeit von leitungsgebundenen Wärmeenergieträgern, z. B. Erdgas oder Fernwärme, können diese stark variieren.

Die Anwesenheit größerer Industriebetriebe kann die Höhe des Gesamtverbrauchs deutlich beeinflussen. Die Verfügbarkeit eines Erdgas- oder Fernwärme-Anschlusses ist häufig mit einem Rückgang des Heizölbedarfs verbunden. Umweltwärme und Solarthermie spielen nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle.

Unter „Umweltwärme“ wird sowohl der Wärmepumpen-Strom als auch der erneuerbare Anteil der Wärmeengewinnung aus Wärmepumpen zusammengefasst.

Unter „Sonstige Konventionelle“ werden in der Tabelle ausschließlich fossile Wärmenutzungen von Industriebetrieben zusammengefasst, welche mit der vorliegenden Datenbasis keinem Energieträger direkt zugeordnet werden können. In der Regel kann das nur die Nutzung von Heizöl, Kohle sowie Flüssiggas sein.

Unter „Energieträger erneuerbar“ sind in oben stehender Grafik erneuerbare Wärmeenergieträger zusammengefasst. Direkte Stromnutzungen aus Anlagen erneuerbarer Energien vor Ort (Eigenverbrauch) sind in der Kategorie „Strom“ enthalten und werden hier nicht extra ausgewiesen (Ausnahme PV-Eigenstrom, zu finden unter „Sonstige Erneuerbare“, siehe oben).

Als „Biobenzin“ und „Diesel biogen“ werden die handelsüblichen Beimischungen (Bioethanol bzw. Biodiesel) zu den herkömmlichen Kraftstoffen bilanziert. Bei „LPG“ (Liquid Petroleum Gas) finden sich Flüssiggas-Kraftstoffe, unter „CNG fossil“ (Compressed Natural Gas) Erdgas-Kraftstoffe sowie unter „CNG biogen“ deren biogene Anteile.

Abgestimmte deutschlandmittlere Faktoren für den Straßenverkehr werden über das „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) unter dem „Transport Emission Model“ (TREMOM) berechnet. Diese umfangreiche Datenbank zu den Emissionen von Luftschadstoffen des Straßenverkehrs stellt Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen für die wichtigsten Luftschadstoffe und den Kraftstoffverbrauch zusammen. Die Daten sind nach zahlreichen technischen und verkehrlichen Parametern wie Fahrzeugart (PKW, Lkw, Bus etc.), Abgasreinigung (geregelter, ungeregelter Katalysator etc.), Antriebsart (Otto, Diesel) sowie Verkehrssituationen (Stadtverkehr, Landstraße, Autobahn etc.) gegliedert. TREMOM ist das vom Umweltbundesamt, den Bundesministerien, dem Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) sowie der Deutschen Bahn AG genutzte Experten-Modell zur Berechnung der Luftschadstoff- und Klimagasemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland (Quelle: UBA).

### 5.3. Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen

Die in Abbildung 12 dargestellten Stromverbrauchswerte bilden die Netzseite ab. Grundlage für die Auswertungen sind die Meldungen der Verteilnetzbetreiber mit Netzgebiet. Anlagen, welche vorrangig zum Zwecke des Stromeigenverbrauchs betrieben werden, sind nur dann Bestandteil der vorliegenden Auswertungen, sofern Daten dazu vorliegen.

Abbildung 12 zeigt die Entwicklung des Stromverbrauchs nach Verbrauchergruppen in den Jahren 2015 bis 2022. Den weitaus größten Anteil am Stromverbrauch hat der Sektor Industrie mit 80 %. Private Haushalte haben einen Anteil von 13 %, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen von 4 %. Strom zu Heizzwecken (Stromdirektheizungen, Nachtspeicheröfen) trägt zu 2 % zum Gesamt-Stromverbrauch bei. Verbrauchswerte des kommunalen Betriebs betragen etwa 2.124 MWh im Jahr 2021 (Anteil 1,2 % vom Gesamtverbrauch).

Die Strommengen, welche vor Ort erzeugt und im Eigenverbrauch genutzt werden (z. B. PV-Eigenstrom), sind ausschließlich gemäß der

Übermittlung der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt und spielen aktuell eine untergeordnete Rolle.

Die Höhe des Gesamt-Stromverbrauchs kann durch die Anwesenheit größerer Industriebetriebe stark beeinflusst werden. Der Industriebereich umfasst ausschließlich Stromkunden mit eigenen registrierenden Lastgangmessungen.

Unter „Heizstrom“ sind Wärmeanwendungen aus Wärmepumpen und Strom-Direktheizungen (auch Nachtspeicheröfen) zusammengefasst.

Als „Straßenverkehrsstrom“ werden Verbrauchswerte von Elektroautos aus dem oben beschriebenen „Transport Emission Model“ (TREMOM) ausgewiesen.

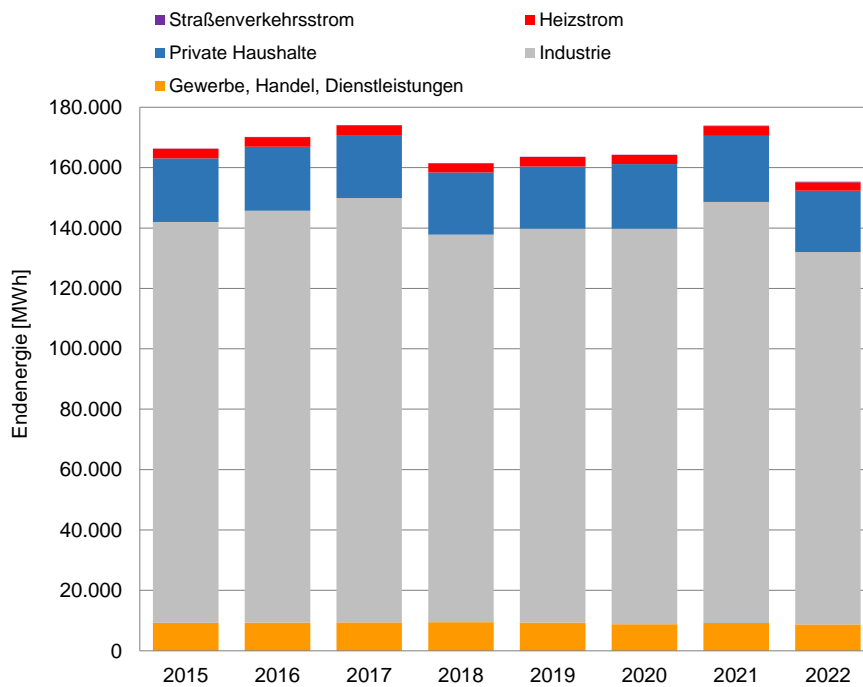


Abbildung 12 | Entwicklung des Stromverbrauchs nach Verbraucherguppen 2014 bis 2022.

#### 5.4. Stromverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern

Abbildung 13 zeigt den Gesamt-Stromverbrauch sowie den bilanziellen Anteil erneuerbarer Energieträger und fossiler Kraft-Wärme-Kopplungsanwendungen (KWK), welche im Untersuchungsgebiet erzeugt werden. Bei der Datenbeurteilung muss berücksichtigt werden, dass diese Darstellung eine rein gesamtbilanzielle Übersicht beschreibt und nicht den Ansprüchen einer kontinuierlichen Stromerzeugung und gleichzeitiger Bedarfsdeckung folgt.

Die Strommengen aus fossiler KWK sind ausschließlich gemäß Übermittlung der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt. Die Stromerzeugung

aus Pflanzenöl und holzartigen Brennstoffen sind aufgrund der EEG-Systematik dem Energieträger „Biomasse“ zuzuordnen.

„Strom extern“ beziffert in unten stehender Abbildung diejenige Strommenge, die bilanziell von außerhalb des Gebietes der Kommune importiert werden muss, damit der Gesamtstrombedarf gedeckt wird. Dieser Wert stellt somit die Versorgungslücke dar, welche durch die Stromerzeugungsanlagen innerhalb des Untersuchungsgebietes bislang nicht geschlossen wird. „Strom außerhalb“ und „KWK“ ergeben in Summe bilanziell den Anteil am Gesamt-Stromverbrauch, welcher derzeit nicht im Gebiet der Kommune durch erneuerbare Energien erzeugt werden kann.

In Bobingen lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 2022 bei 20,3 % (Deutschland 46,2 %, BMWi).

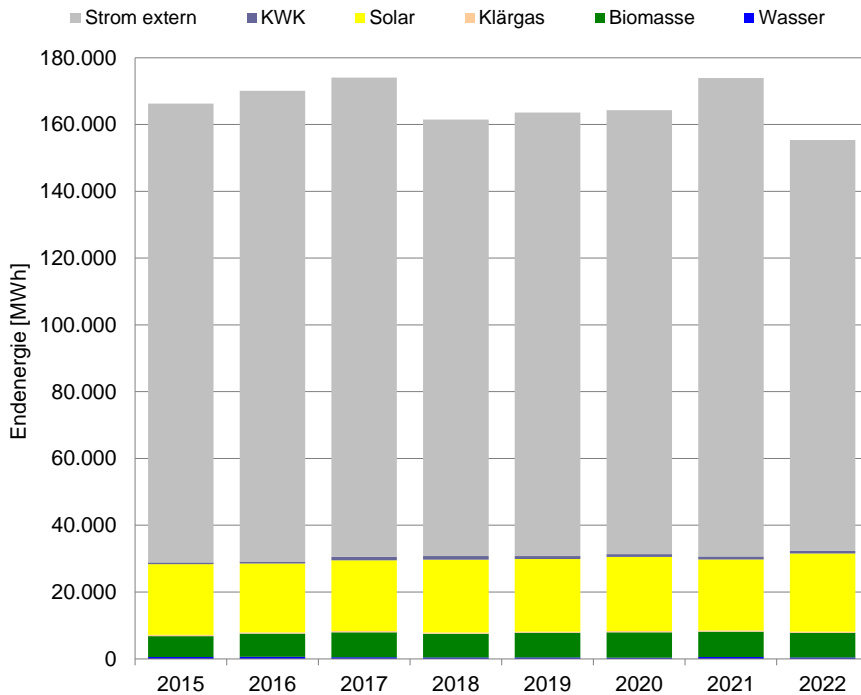


Abbildung 13 | Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2015 bis 2022.

### Photovoltaik

Im Bereich der erneuerbaren Stromerzeugung ist in den meisten Kommunen der Zubau an PV-Anlagen der größten Dynamik unterworfen. Abbildung 14 zeigt den jährlichen Leistungs-Zubau an PV-Anlagen sowie die in der Kommune installierte Gesamtleistung inklusive der Freiflächenanlagen.

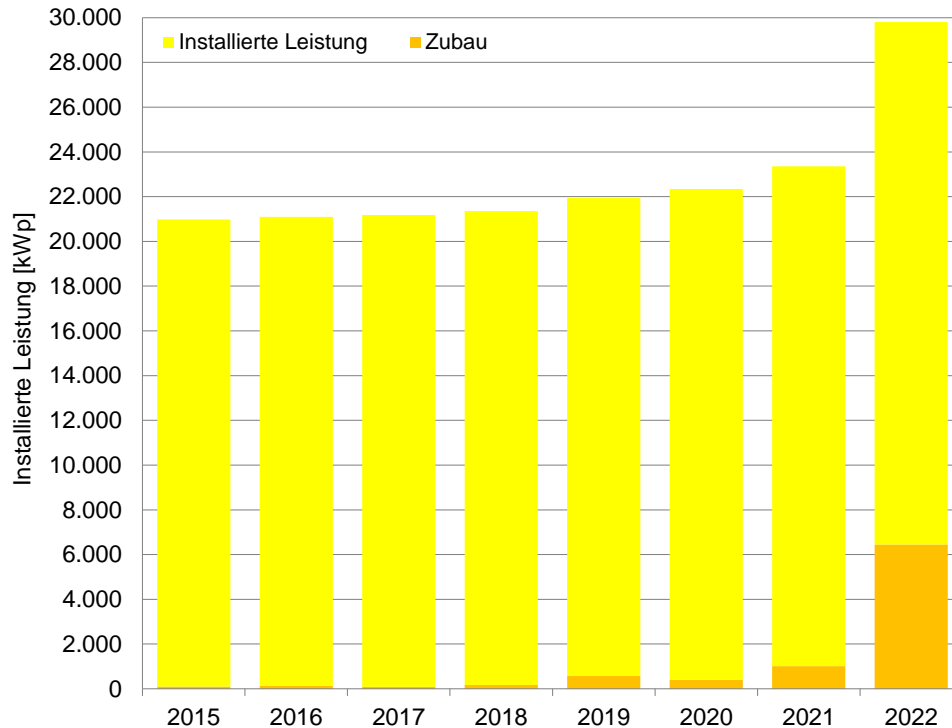


Abbildung 14 | Leistungszubau an PV-Anlagen von 2015 bis 2022.

Die installierte PV-Anlagenleistung hat im Betrachtungszeitraum um 42 % (plus 6,0 % pro Jahr) zugenommen und betrug im Jahr 2022 etwa 29.808 kWp. Das entspricht einer installierten Gesamtleistung von 1,65 kWp pro Einwohner (Deutschland: 0,80 kWp pro Einwohner im Jahr 2022; Quelle: BMWK). Im Jahr 2022 ging eine 5,4 MWp-PV-Freiflächenanlage (Solarpark Bobingen 2) ans Netz. Bis zum Jahr 2040 sollen deutschlandweit ca. 4,8 kWp pro Einwohner installiert sein, damit die Energiewende gelingen kann (Quelle: Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023). Infolgedessen muss in der Kommune bis 2040 noch das 2,9-fache an PV-Anlagen hinzukommen. Das entspricht einem durchschnittlichen Zuwachs von 0,18 kWp pro Einwohner und Jahr (bislang 0,06 kWp pro Einwohner und Jahr).

### 5.5. Wärmeverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern

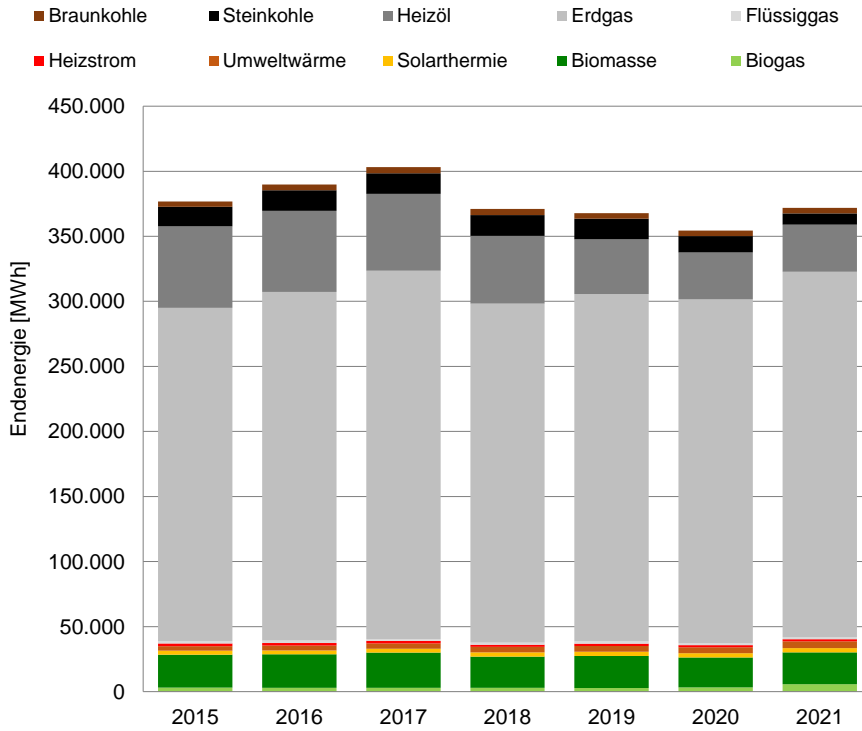


Abbildung 15 | Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern 2015 bis 2021.

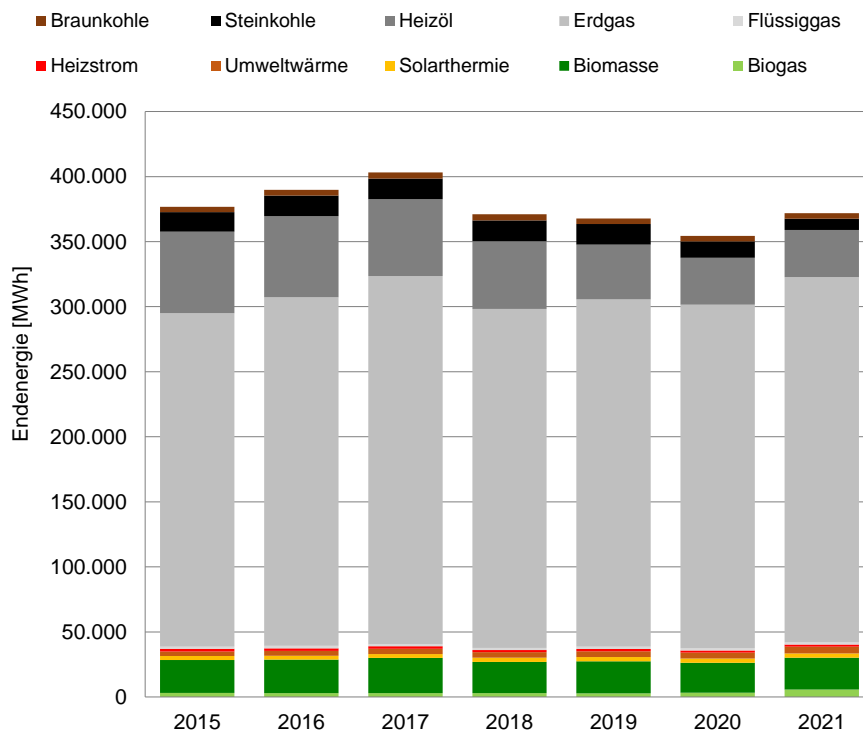


Abbildung 15 zeigt den nicht witterungsbereinigten Gesamtwärmeverbrauch für die in der Stadt Bobingen genutzten Energieträger. Der Wärmeverbrauch beträgt 372 GWh im Jahr 2021. Gemäß der hier angewendeten bundesweit einheitlichen Bilanzierungsmethodik BSKO inkludieren die Energiemengen unter „Umweltwärme“ auch den zur Gewinnung benötigten Stromanteil (Wärmepumpenstrom), so dass unter „Heizstrom“ lediglich Direktanwendungen (z. B. Nachtspeicheröfen) zu finden sind. Während die Stromgewinnung aus Biogas infolge der EEG-Systematik unter „Biomasse“ eingeordnet wird, kann im Wärmebereich die Nutzung von Biogas separat ausgewiesen werden. Unter „Sonstige Konventionelle“ finden sich fossile Industrieanwendungen (vorwiegend Heizöl, Flüssiggas oder Kohle), welche mit der vorliegenden Datenbasis keinem der genannten Energieträger direkt zugeordnet werden können.

Gemäß der hier angewendeten bundesweit einheitlichen Bilanzierungsmethodik BSKO inkludieren die Energiemengen unter „Umweltwärme“ auch den zur Gewinnung benötigten Stromanteil (Wärmepumpenstrom), so dass unter „Heizstrom“ lediglich Direktanwendungen (z. B. Nachtspeicheröfen) zu finden sind.

Der größte Anteil an erneuerbaren Energieträgern bei der Wärmeversorgung ist auf die thermische Nutzung von holzartigen Brennstoffen wie Scheitholz, Holzhackschnitzel und Pellets zurückzuführen („Biomasse“). Diese Entwicklung verdeutlicht, dass die vermehrte Verwendung erneuerbarer zumeist lokal erzeugter Wärmeträger

mit einem entsprechenden Verbrauchsrückgang an fossilen Energieträgern einhergeht. Zudem zeigt es aber auch ganz offensichtlich, dass hinsichtlich der Energiewende im Wärmebereich die größten Umstellungen noch vor uns liegen, da fossile Energieträger dominieren. Besonders in städtisch geprägten Kommunen liegt dieser Wert noch deutlich höher als in ländlichen Gemeinden. In der Stadt Bobingen lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 2021 bei 10,4 %. In Deutschland lag dieser bei 15,8 % (Quelle: BMWi).

Hauptenergieträger im Wärmebereich im Jahr 2016 ist Erdgas mit einem Anteil von 76 % (Abbildung 16). Heizöl trägt zu 10 % zum Wärmeverbrauch bei. Biomasse (Holz) hat einen Anteil von 7 % und Biogas einen Anteil von 2 %. Die restlichen erneuerbaren Energieträger wie Umweltwärme und Solarthermie haben zusammen einen Anteil von 2 % und spielen damit bisher eine untergeordnete Rolle. Insgesamt liegt der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich bei 32 %. Zum Vergleich lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Wärmebereich in Deutschland im Jahr 2016 bei 15,3 % (Quelle: BMWi). Die Graphik zeigt aber auch deutlich, dass hinsichtlich der Energiewende im Wärmebereich die größten Umstellungen noch vor uns liegen, da fossile Energieträger am Gesamtwärmeverbrauch dominieren.

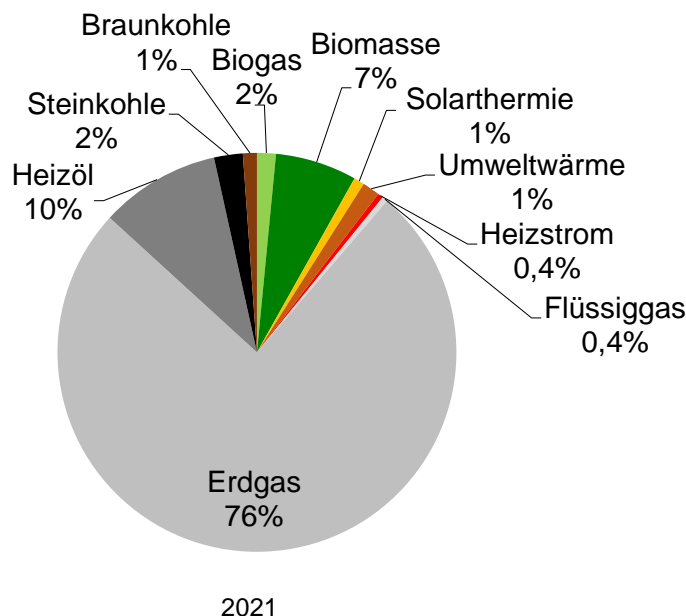


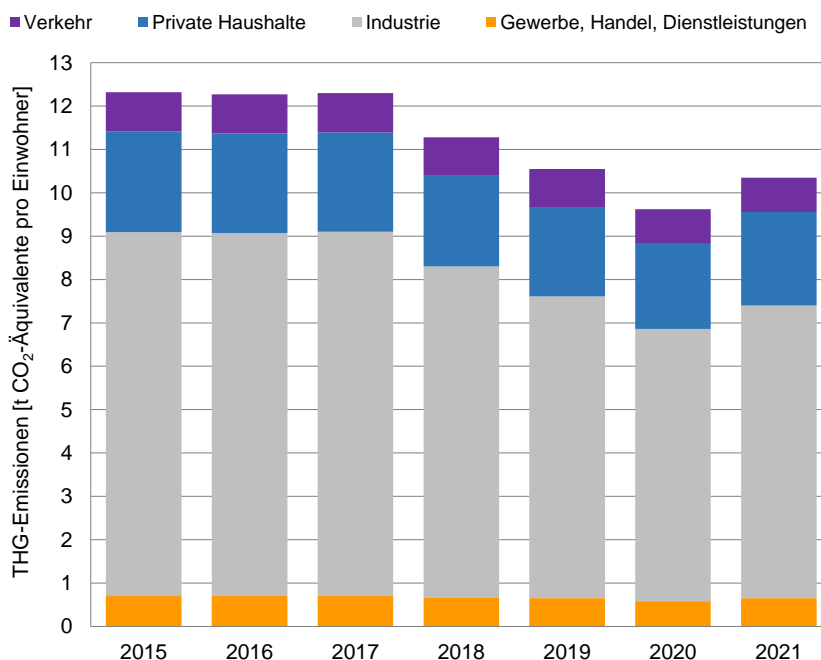
Abbildung 16 | Zusammensetzung des Wärmeverbrauchs 2021.

### 5.6. Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen nach Verursachergруппen

Abbildung 17 veranschaulicht die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten für die einzelnen Verbrauchergруппen. Zum Vergleich lagen

die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland im Jahr 2021 bei 9,1 Tonnen pro Einwohner (Quelle: UBA).

Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen ist die Industrie mit einem Anteil von 65 %, gefolgt von den privaten Haushalten mit 21 % und der Verkehr mit 8 %. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen verursachen 5 %, die Kommune 1 % der Treibhausgas-Emissionen.



**Abbildung 17 | Entwicklung der Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen nach Verursachergruppen 2015 bis 2021.**

Bei der Diskussion um Strategien einer zukünftigen Klimaschutzpolitik ist die Entwicklung der jährlichen Treibhausgas-(THG-) und CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner (Tonnen/Einwohner und Jahr) die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß erlaubt einen einfachen Vergleich spezifischer Emissionen einer Kommune mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Kommunen hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind. Bei der Interpretation der Pro-Kopf-THG-Emissionen ist zu beachten, dass hier die bundesweiten Stromemissionswerte (Bundes-Mix) eingeflossen sind. Die Strommengen aus erneuerbaren Energien werden dabei buchhalterisch über das gesamte Übertragungsnetz aufsummiert und können damit kleineren Netzeinheiten nur als Mittelwert angerechnet werden. Ebenso sind Treibhausgasemissi-

onen aus der Landwirtschaft nicht bilanziert worden. Beides wird durch den angewendeten Bilanzierungsstandard (BISKO) vorgegeben.

Die THG-Emissionen aus dem lokalen Mix sollen dagegen auch die regional erzeugten erneuerbaren Strommengen berücksichtigen. Die Strom-Emissionswerte ergeben sich hier aus den in der Kommune erzeugten erneuerbaren Energien und dem verbleibenden Defizit zum verbrauchten Strom, welcher mit den bundesweiten Stromemissionswerten (Bundes-Mix) aufgefüllt wird. Diese Emissionswerte sind immer niedriger, selbst bei einem lokalen erneuerbaren Anteil unter dem deutschen Durchschnitt, da die Restmengen mit dem Bundes-Mix (inkl. dessen erneuerbaren Anteilen) aufgefüllt werden müssen und somit zwangsläufig Doppelzählungen erneuerbarer Anteile stattfinden. Die Aussagekraft dieser Größe ist daher eher als begrenzt zu bewerten.

### **5.7. Absolute Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern**

Bei der Ermittlung der Treibhausgas-(THG-)Emissionen wurden die für die Kommune ermittelten Energieverbrauchswerte mit Emissionsfaktoren verrechnet. Diese werden z. B. in Gramm Treibhausgas pro Kilowattstunde angegeben. Dadurch konnte die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation mehr oder weniger Klimaschutzrelevanter Handlungsfelder ermöglicht.

Die Emissionsfaktoren einzelner Energieträger unterscheiden sich teilweise ganz erheblich voneinander, so verursacht z. B. die Verbrennung von Heizöl zur Wärmeerzeugung fast 13-mal mehr Treibhausgase (318 g CO<sub>2</sub>-Äquivalente/kWh) als die Nutzung von solarthermischer Wärme (25 g CO<sub>2</sub>-Äquivalente/kWh). Auch die Verwendung erneuerbarer Energien ist nicht völlig klimaneutral, da bei der Energiegewinnung (z. B. beim Anlagenbau oder bei der Flächennutzung) und beim Energietransport (beispielsweise bei der Leitungsnetzübertragung) Emissionen anfallen. So z. B. wird die Stromgewinnung aus Photovoltaik mit einem Emissionsfaktor von 40 g CO<sub>2</sub>-Äquivalente/kWh und die Stromerzeugung aus Windkraft mit 10 g CO<sub>2</sub>-Äquivalente/kWh gerechnet (Quelle: Klimaschutzplaner für das Bilanzierungsjahr 2019). Aus diesem Grund sollte auch mit erneuerbaren Ressourcen ein sparsamer Umgang erfolgen.

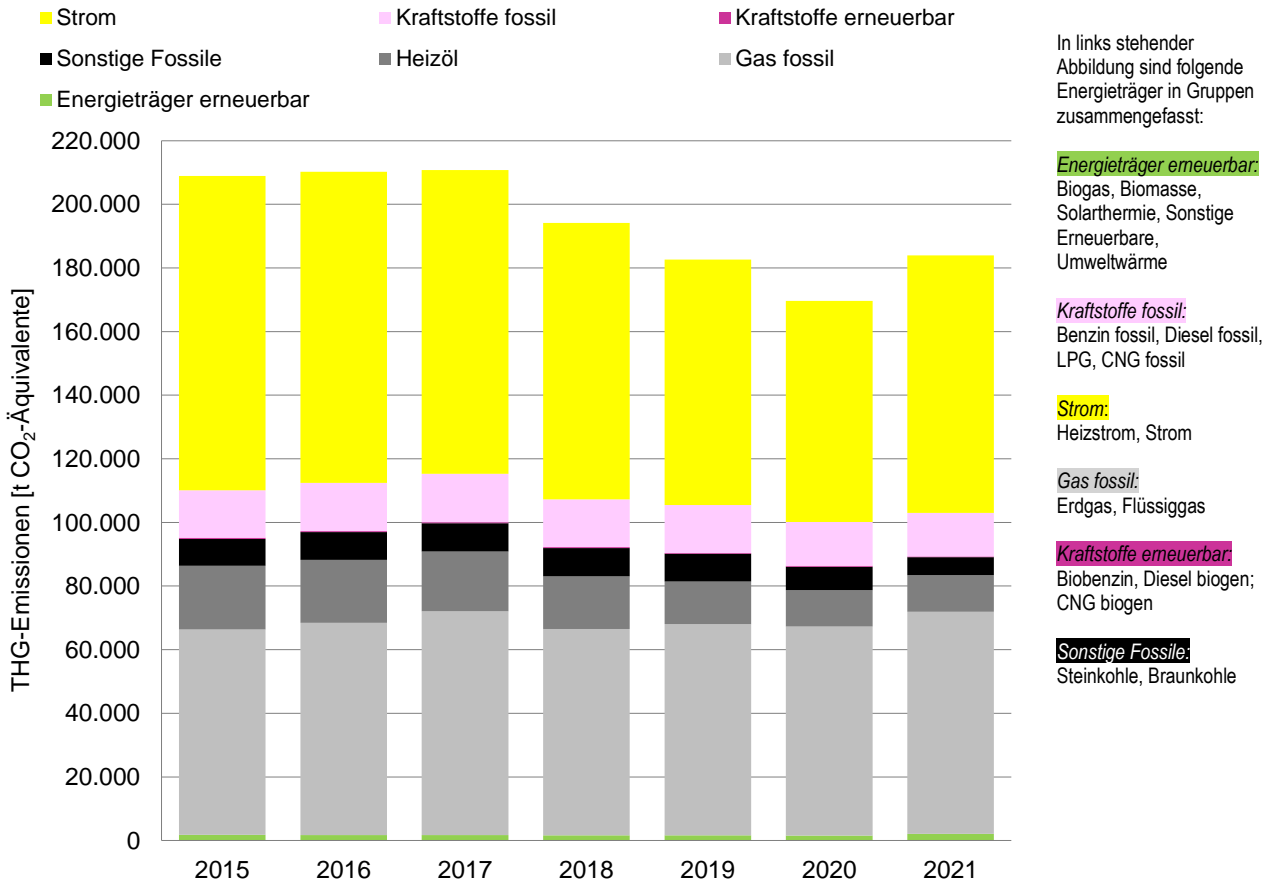


Abbildung 18 | Entwicklung der absoluten Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern 2015-2021.

Abbildung 18 veranschaulicht die absoluten Gesamt-Treibhausgas-Emissionen in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten für alle in der Kommune genutzten Energieträger für die Jahre 2015 bis 2021.

Im Betrachtungszeitraum sind die Gesamt-Emissionen leicht gesunken von fast 210.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq im Jahr 2015 auf etwa 185.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq im Jahr 2020. Im Jahr 2021 sind die Emissionen wieder angestiegen.

Erdgas verursacht 55 % der Treibhausgas-Emissionen. Strom ist mit 28 % an den Emissionen beteiligt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Emissionsfaktoren des deutschen Bundesmix zugrunde liegen. Heizöl ist für 14 % der Emissionen verantwortlich.

### 5.8. Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft

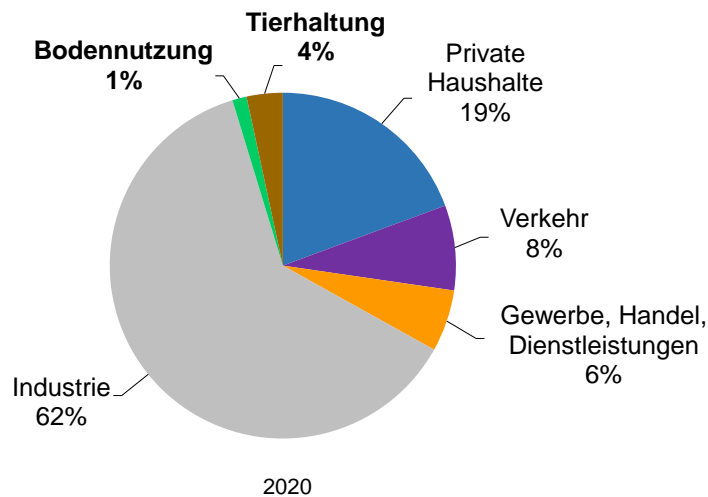


Abbildung 19 | Energetische und nicht-energetische Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2020.

In den voranstehenden Kapiteln bleiben die nicht-energetischen Emissionen aus der landwirtschaftlichen Produktion unberücksichtigt. Für eine ganzheitliche Betrachtung stellen aber auch diese Emissionen eine wichtige Größe dar. Insbesondere die Rinderhaltung ist durch die natürlichen Verdauungsvorgänge der Tiere für hohe Methan-Emissionsmengen verantwortlich.

Abbildung 19 zeigt die energetischen und auch die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Produktion im Gebiet der Kommune. Hier wird unterschieden zwischen landwirtschaftlicher Bodennutzung und landwirtschaftlicher Nutztierhaltung. Energetische Emissionen aus der Landwirtschaft (Strom, Wärme, Kraftstoffverbrauch) sind im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) erfasst.

Vergleicht man die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft mit den energetischen Emissionen der übrigen Verbrauchergruppen, so wird deutlich, dass es sich hier mit einer jährlichen Emissionsmenge von etwa 8.385 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten um keine vernachlässigbare Größe handelt und beinahe so hoch ausfällt wie die energetischen Emissionen des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD).

Die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft betragen in der Stadt Bobingen etwa zusätzliche 5 % aller energetischen Treibhausgas-Emissionen (siehe auch nebenstehende Tabelle). In der Gesamtschau müssen diese korrekterweise der Treibhausgas-Bilanz hinzugezählt werden.

Sektoren	2020	Relative Anteile
Private Haushalte	34.463	19,4%
Industrie	110.741	62,2%
GHD	10.292	5,8%
Verkehr	14.147	7,9%
Landwirtschaft	8.385	4,7%
<i>davon Tierhaltung</i>	6.003	3,4%
<i>davon Bodennutzung</i>	2.382	1,3%

**Gesamt** 178.029 100,0%

Einheit: Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Die Berechnung nicht-energetischer Emissionen aus der Landwirtschaft folgt dem Vorgehen des Nationalen Treibhausgasinventars (NIR), welches die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft innerhalb der Klimarahmenkonvention der UN und dem Kyoto-Protokoll 2017 erfasst. Diese werden hier wie folgt unterteilt und berechnet:

- ▶ Emissionen durch Verdauung
- ▶ Emissionen durch Behandlung von Wirtschaftsdüngern
- ▶ Emissionen durch Weidegang
- ▶ Emissionen durch Ausbringung von Düngern und Ernterückständen
- ▶ Indirekte Emissionen durch Deposition und Auswaschung
- ▶ Emissionen durch Kalkung und Harnstoffanwendung (Quelle: ifeu)

Die individuelle Berechnung für die Kommune erfolgt anhand der landwirtschaftlichen Nutzfläche sowie anhand der Viehbestände für das spätestmögliche Jahr, in dem diese Daten vom Bayerischen Landesamt für Statistik zur Verfügung gestellt werden.

### 5.9. Gesamtenergiekosten nach Energieträgern

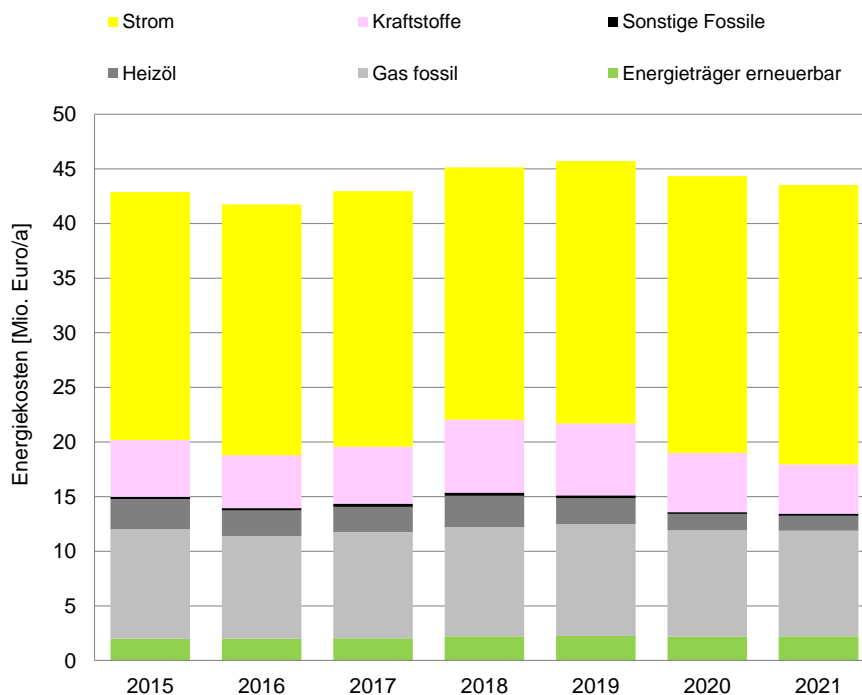


Abbildung 20 | Entwicklung der Energiekosten für Strom, Wärme und Kraftstoffe 2015-2021.

Abbildung 20 zeigt die jährlichen Energiekosten für die im Gebiet der Kommune genutzten Energieträger in Millionen Euro. Hier werden nur die reinen Energieträgerkosten ohne Investitions- und Wartungskosten der Anlagen dargestellt. Für die einzelnen Verbrauchergruppen (Industrie, Gewerbe, private Haushalte) wurden unterschiedliche Beschaffungspreise zu Grunde gelegt (Quelle: Klimaschutz-Planer). Es ist zu beachten, dass

bei der Nutzung von allen Energieträgern mit Ausnahme der erneuerbaren Energien und teilweise auch bei der Stromnutzung ein Großteil der Wertschöpfung nicht in der Region verbleibt.

In der Stadt Bobingen sind über den Betrachtungszeitraum sinkende Gesamtkosten der Energieträger bis 2016 zu beobachten. Bei einer genaueren Betrachtung ist dies vor allem auf stark gesunkene Heizöl-, Benzin- und Dieselpreise zurückzuführen. Von 2016 bis 2018 sind die Heizöl- und Kraftstoffpreise wieder gestiegen. In den Jahren 2020 und 2021 sind die Energiekosten infolge des geringeren Verkehrsaufkommens durch die Covid-19-Pandemie zurückgegangen. Auf lange Sicht ist davon auszugehen, dass die Energiepreise infolge neuer und aufwändigerer Lieferketten nicht wieder auf das Niveau vor der Ukraine-Krise fallen werden. Außerdem werden die Preise durch die Ausschöpfung leicht erreichbarer Lagerstätten und/oder globalpolitischer Veränderungen weiter ansteigen. Hinzu kommt in Deutschland die bis zum Jahr 2025 schrittweise Anhebung der CO<sub>2</sub>-Steuer auf fossile Energieträger.

Die Betrachtung der Höhe der Gesamtkosten zeigt, welche überragende Bedeutung das Thema Energie nicht nur aus Gründen der Versorgungssicherheit, sondern auch aus finanzieller Sicht für die Region hat. Einsparungen und der Umstieg auf erneuerbare Energieträger können zu einem beträchtlichen Anteil die Wertschöpfung in der Region steigern.

Schließlich ist anzumerken, dass die tatsächlichen Kosten fossiler Brennstoffnutzung für die Volkswirtschaft deutlich höher einzustufen sind, denn eine Internalisierung der externen Folgekosten durch die Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre wurde an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

## 6. Potenziale erneuerbarer Energieerzeugung

Die zentrale Frage ist, wie die Stadt Bobingen die Herausforderungen der Energiewende bewältigen kann und welche Möglichkeiten sie hat, einen Großteil der benötigten Energie-Ressourcen innerhalb des Stadtgebietes zu erzeugen. Daraus ergibt sich dann der Bedarf, der zusätzlich aus dem Umland gedeckt und folglich dort erzeugt werden muss. Hierzu werden im Folgenden die vorhandenen Potenziale quantifiziert. Bei Potenzialermittlungen wird zwischen theoretischen, technischen, wirtschaftlichen und erschließbaren Potenzialen (Erwartungspotenzial) unterschieden<sup>[19]</sup>. Das theoretische Potenzial beschreibt dabei die maximal mögliche Energieverbrauchsverringerung bzw. die Gesamtheit der regenerativen Energievorkommen auf dem Stadtgebiet – ungeachtet der technischen Machbarkeit oder der Wirtschaftlichkeit einer Erschließung. Dagegen enthalten technische bzw. wirtschaftliche Potenziale lediglich jenen Anteil der theoretischen Potenziale, welcher mit den zum Zeitpunkt der Schätzung gegebenen technischen Hilfsmitteln bzw. unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nutzbar ist. Das erschließbare Potenzial (auch Erwartungspotenzial) gibt schließlich an, welche Nutzung zu einem gegebenen Zeitpunkt als erreichbar angesehen wird. Im Folgenden werden grundsätzlich technische Potenziale dargelegt, die unter den aktuellen Rahmenbedingungen realisierbar sind (ungeachtet etwaiger juristischer Konflikte, die sich aufgrund von Klagen ergeben könnten).

### 6.1. Photovoltaik

#### Dach-Photovoltaikanlagen

Zur Bestimmung des Stromerzeugungspotenzials mittels Photovoltaik (PV) mussten die dafür geeigneten Dachflächen in der Stadt Bobingen ermittelt werden. Dazu haben die Stadt Bobingen und der Landkreis Augsburg von der Firma tetraeder solar GmbH ein Solarpotenzialkataster erstellen lassen. Solarpotenzialkataster sind interaktive Kartenwerke, auf denen für jedes Gebäude einer Kommune verzeichnet ist, wie geeignet es für die Gewinnung von Sonnenenergie ist. Mittels dieses Solarpotenzialkatasters kann für die Stadt Bobingen das Dach-Photovoltaik- sowie das Solarthermie-Potenzial für jedes einzelne Gebäude ermittelt werden (<https://solare-stadt.de/landkreis-augsburg/>).

Das Potenzial der geeigneten  
Dachflächen beträgt ca. **110.000**  
MWh/a.

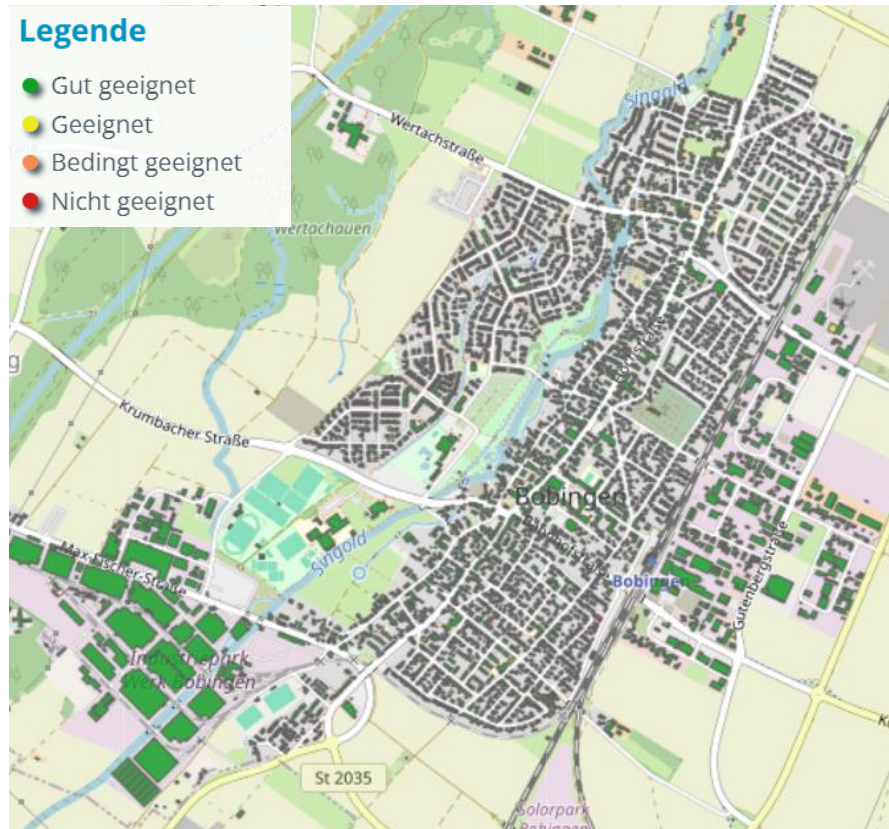


Abbildung 21 | Solarkataster der Stadt Bobingen (Quelle: tetraeder solar und die Stadt Bobingen, <https://www.stadt-bobingen.de/rathaus-service/energiestadt-bobingen/solarpotenzialkataster>).

### Freiflächen-PV

In der Stadt Bobingen sind aktuell zwei PV-Freiflächenanlagen (Bürgersolarpark Bobingen 1 und 2) mit insgesamt 11,2 MWp realisiert, die zusammen etwa 12.000 MWh im Jahr erzeugen. Um das technische Potenzial zu erfassen, wurde zunächst untersucht, welche Flächen für den Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik geeignet sind. Photovoltaik-Freiflächenanlagen dürfen nicht nur auf Konversionsflächen oder entlang von Autobahnen gebaut werden, sondern auch auf Acker- und Grünflächen in benachteiligten Gebieten.<sup>[23,24]</sup> Das EEG in Deutschland sieht eine Anwendung der Vergütungssätze nur für bestimmte Freiflächen vor (§ 37, § 48 EEG 2021): z. B. „für Flächen, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans längs von Autobahnen oder Schienenwegen lag, wenn die Freiflächenanlage in einer Entfernung von bis zu 200 Metern, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn, errichtet werden und innerhalb dieser Entfernung ein längs zur Fahrbahn gelegener und mindestens 15 Meter breiter Korridor freigehalten wird“. Abbildung 22 zeigt in orange eingefärbt benachteiligte Gebiete im Sinne des EEG (EEG23 § 3 Nr. 7a) und b)) als

potenzielle PV-Förderflächen. Hier sind PV-Freiflächenanlagen nach EEG zusammen mit der bayerischen Verordnung über Gebote für Photovoltaik-Freiflächenanlagen förderfähig im Rahmen einer erfolgreichen Teilnahme an den EEG-Ausschreibungen der Bundesnetzagentur. Dies gilt aktuell nur für Anlagen mit einer Nennleistung zwischen 1 MWp und 20 MWp. Ein Großteil des Gebietes ist bewaldet.

Weiter finden sich im Stadtgebiet ein Trinkwasserschutzgebiet (blau schraffierte Fläche in Abbildung 22) und ein Landschaftsschutzgebiet (grün gepunktete Fläche in Abbildung 22). In Trinkwasserschutzgebieten bedarf es einer individuellen Überprüfung und finale Aussagen sind schwer zu treffen. Der Ausbau ist hier allerdings keineswegs ausgeschlossen. Betreiber müssen vor allem sicherstellen, dass die ökologische Funktion des Wasserschutzes nicht beeinträchtigt wird. Auch in Landschaftsschutzgebieten müssen die örtlichen Bedingungen untersucht werden. Der Ausbau ist hier allerdings ebenfalls nicht ausgeschlossen, vor allem wenn der Bau keinem Schutzziel entgegensteht.<sup>[28]</sup> Eine Möglichkeit ist die Anpassung der Schutzverordnung in Kombination mit der naturschutzrechtlichen Befreiung ergänzend zu der regelmäßig notwendigen Aufstellung bzw. Änderung des Bebauungsplans. Hier ist eine enge Kooperation von Projektierern und Grundstückseigentümer:innen mit den lokalen und regionalen Behörden dringend notwendig.<sup>[28]</sup>

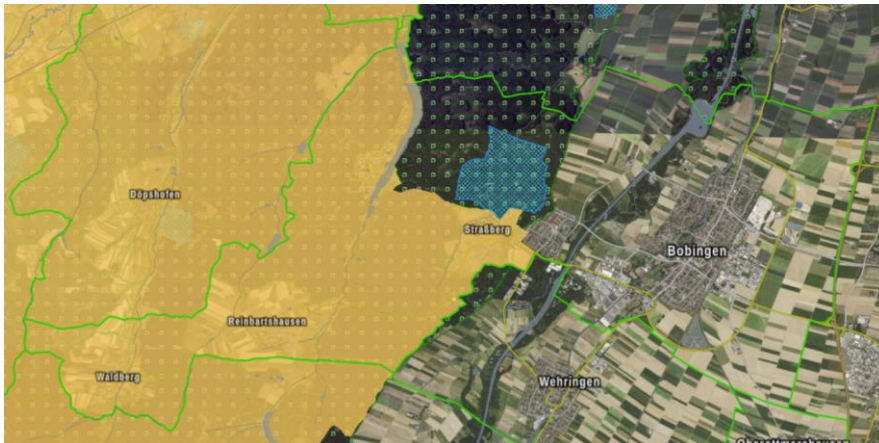


Abbildung 22 | Nach EEG benachteiligte Gebiete (Quelle: Energieatlas Bayern).

Es wurde ein technisches Potenzial von etwa 135.000 MW/a berechnet. Zieht man die aktuelle Erzeugung ab, erhält man das freie Potenzial von 125.000 MWh/a. Besonders vorteilhaft sind Flächen, die direkt an Gewerbegebiete oder Mischgebiete angrenzen und so der Stromabsatz direkt vor Ort erfolgen kann. Das tatsächliche Potenzial ist aber noch höher, da deutlich mehr Flächen für Freiflächen-PV auf dem Stadtgebiet genutzt werden könnten. Oft sind auf dem Gelände von Freiflächen-

Das Potenzial zur PV-Nutzung auf Freiflächen beträgt etwa **125.000 MWh/a**. Darüber hinaus können weit mehr Flächen auf dem Stadtgebiet für Freiflächen PV genutzt werden, so dass das tatsächliche Potenzial nach oben offen ist.

Photovoltaikanlagen Sekundärnutzungen möglich, wie beispielsweise eine extensive Weidewirtschaft mit Schafen.

### Agri-PV

Bayern will auch neue Ansätze wie die Agri-Photovoltaik voranbringen. Dabei handelt es sich um die Installation großer PV-Anlagen über oder an landwirtschaftlich genutzten Flächen mit dem Ziel der Doppelnutzung von Flächen über die Ernte von Energie und Nutzpflanzen.<sup>[29]</sup> Agri-PV wird als Möglichkeit gesehen, Pflanzenproduktion mit PV-Stromerzeugung auf einer Fläche zu kombinieren. Als Vorteile sind die Diversifizierung des Einkommens der Landwirte, teilweise der Schutz der Pflanzen vor extremen Wetterereignissen wie Hagel, die Steigerung der Biodiversität und ein geringer Flächenverbrauch zu nennen. Weiter sind die Anlagen komplett und sehr schnell zurückzubauen. Agri-PV-Anlagen sind über das EEG 2023 grundsätzlich auf allen Ackerflächen, Flächen mit Dauerkulturen und Grünlandflächen förderfähig (ausgenommen Moorböden und Naturschutzgebiete).

Die Stromgestehungskosten für Agri-PV-Anlagen liegen mit 5,2 bis 8,7 Cent pro Kilowattstunde über denen für neue Freiflächenanlagen (3,1 bis 5,0 Cent pro Kilowattstunde) (Fraunhofer ISE).

Das vorhandene Potenzial zur Stromerzeugung im Bereich von Agri-PV wird in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt, da theoretisch fast alle landwirtschaftlichen Flächen dafür genutzt werden könnten.

### PV-Überdachung von Parkplätzen

Durch die Überdachung bestehender Parkflächen mit PV-Anlagen kann ein weiteres PV-Potenzial erschlossen werden. Es können Parkflächen mit innovativen Solarüberdachungen und intelligenter Ladeinfrastruktur ausgestattet werden. So können mit dem erzeugten Solarstrom Elektrofahrzeuge aufgeladen werden.

### 6.2. Windkraft

Der Bobinger Stadtrat hat am 15. Dezember 2022 den einstimmigen Beschluss gefasst, die Errichtung von Windenergieanlagen auf Bobinger Flur zu befürworten. Der Stadt war eine aktive Planung und Mitgestaltung von Windenergieanlagen wichtig. Deshalb wurde ein Teilflächennutzungsplan erarbeitet, der im Januar 2024 in Kraft getreten ist. Windkraftanlagen können innerhalb der ausgewiesenen Konzentrationszonen, die sich in den Westlichen Wäldern befinden, privilegiert errichtet werden. Ein Teil des Waldes in den Konzentrationszonen ist im Besitz des Hauses Fugger.

Das Potenzial zur Nutzung der Windkraft beträgt etwa **240.000 MWh/a**.



Abbildung 23 | Karte mit Flächen für 10 Windenergieanlagen (Quelle: [www.windenergie-bobingen.de](http://www.windenergie-bobingen.de)).

In einer ersten Informationsveranstaltung des Hauses Fugger gemeinsam mit der Stadt Bobingen am 22. Oktober 2024 wurde das Windenergieprojekt vorgestellt. Geplant sind dort bis zu zehn Windenergieanlagen (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) mit einem Jahresertrag von 10.000 – 14.000 MWh, von denen jede einzelne bilanziell bis zu 3.000 Haushalte versorgen kann. Durch die Errichtung der Anlagen würde der Anteil der erneuerbaren Energien in der Region massiv ausgebaut werden, die Emissionen an endenergiebedingten Treibhausgasen stark reduziert werden.

Für die Berechnung des Potenzials wurden 12.000 MWh als Jahresertrag angenommen, was ein technisches Potenzial von 240.000 MWh ergibt.

### 6.3. Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft ist in der Stadt Bobingen derzeit von eher geringer Bedeutung. Der Energieatlas Bayern weist kein Modernisierungs- oder Nachrüstpotenzial sowie kein Neubaupotenzial für Wasserkraftanlagen in Bobingen aus. Wegen der insgesamt eher untergeordneten Bedeutung der Wasserkraft wird auf eine detaillierte Betrachtung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts verzichtet.

### 6.4. Biogas

In Biogasanlagen wird pflanzliches oder tierisches Material mit Hilfe von Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff (anaerob) abgebaut, wobei Biogas entsteht. Aus diesem kann direkt vor Ort in einem Blockheizkraftwerk Strom und Wärme gewonnen werden. Die beim Abbau entstehenden Gärreste können in der Regel als Dünger in der Landwirtschaft verwertet werden.

Rein rechnerisch ergibt sich aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen (Silo-Mais, Wiesen und Mähweiden, Getreide und Pflanzen zur Grünernte) mit einer Nutzung von 5 % für energetische Zwecke sowie der anfallenden Gülle von 1.350 Rindern ein Stromerzeugungspotenzial von 1.800 MW/a und ein Wärmeerzeugungspotenzial von 2.100 MWh/a. Beide Potenziale sind bereits jetzt voll ausgeschöpft. Ein zukünftiges Potenzial liegt sowohl in der Flexibilisierung bestehender Biogasanlagen als auch in der Biogasreinigung und Einspeisung in das Gasnetz.

### 6.5. Solarthermie

Das Potenzial für die Nutzung von Solarthermie wird für Bobingen nicht explizit ausgewiesen, da der Weg über Stromerzeugung mittels PV und anschließende Umwandlung in Wärme über Wärmepumpen zum gleichen Endergebnis führt, unabhängig davon, welche Technik eingesetzt wird. Das Potenzial ist also bei Photovoltaik integriert.

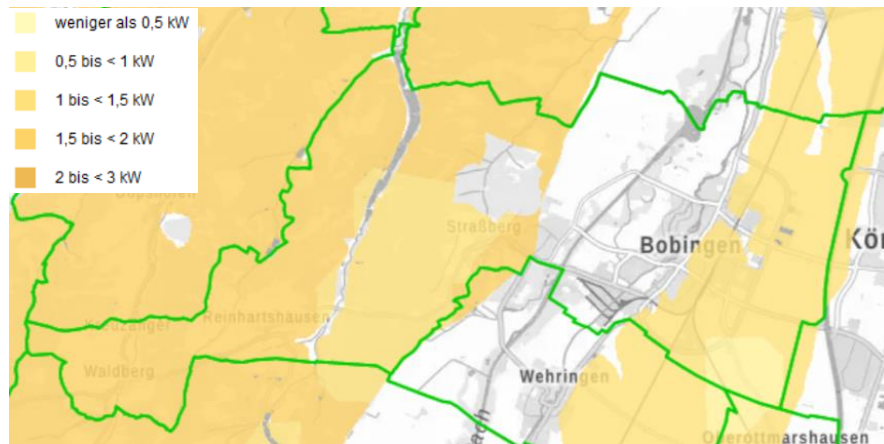
### 6.6. Umweltwärme

Eine Bewertung der Nutzung der Erdwärme im Sinne von Tiefen-Geothermie ist nicht Bestandteil des Klimaschutzkonzepts. Daher beziehen sich die Betrachtungen ausschließlich auf oberflächennahe Erdwärmenutzung.

Welche Wärmequelle und technische Variante zur Erschließung dieser Wärmequelle zum Einsatz kommen sollten, richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

Die oberflächennahe Geothermie (Erdwärmesonden) ist in Bobingen in weiten Bereichen einsetzbar. Bei Abbildung 24 handelt es sich um einen Überblick über die Nutzungsmöglichkeiten der oberflächennahen Geothermie mittels Erdwärmesonden. Die Entzugsleistung/-energie pro Sonde zeigt, welche Leistung und Energiemenge mithilfe einer Erdwärmesonde voraussichtlich zur Verfügung steht. Berücksichtigt wurden die relevanten geologischen Einflüsse (Wärmeleitfähigkeit des Bodens oder die Bohrtiefenbegrenzungen) und die Wirtschaftlichkeit. Diese wurde auf die minimale Bohrlänge von 50 m festgesetzt. Ebenso wurden Ausschlussgebiete, wo keine Nutzung möglich ist, aus der Potenzialerhebung ausgenommen.<sup>[27]</sup>

Das Potenzial zur Wärmenutzung aus Umweltwärme (Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren, Grundwasserwärme, Abwasserwärme) beträgt ca. **190.000 MWh/a.**



**Abbildung 24 | Entzugsleistung/-energie pro Erdwärmesonde in Bobingen  
(Quelle: Energieatlas Bayern).**

Wo durch oberflächennahes Grundwasser möglicherweise eine Grundwasserwärmepumpe einfacher zu realisieren ist, ist dies in Teilen des Stadtgebietes machbar (Abbildung 25). Vor allem für die Flächen in der Stadt Bobingen selbst, die nicht durch Erdwärmesonden versorgt werden können, kommen Grundwasserwärmepumpen in Frage. Abbildung 25 zeigt, welche Energiemenge für den Betrieb einer Grundwasserwärmepumpe in einem Brunnenpaar mit definiertem Abstand der Brunnen (hier 100 m) voraussichtlich zur Verfügung steht. Für die Berechnung wurden die relevanten hydrogeologischen Einflüsse des quartären Grundwasserstockwerks und die drei technischen Kriterien Absenkung und Aufstau des Grundwassers sowie thermisches Recycling berücksichtigt. Ebenso wurden Ausschlussgebiete, wo keine Nutzung möglich ist, aus der Potenzialerhebung ausgenommen (z. B. Trinkwasserschutzgebiete oder Gewässer) [27]. Im Großteil des Stadtgebietes bedarf es jedoch einer Überprüfung durch eine Fachbehörde. Weiter muss geprüft werden, ob genug Wasseraustausch gewährleistet ist, um genügend Grundwasserwärme nutzen zu können.

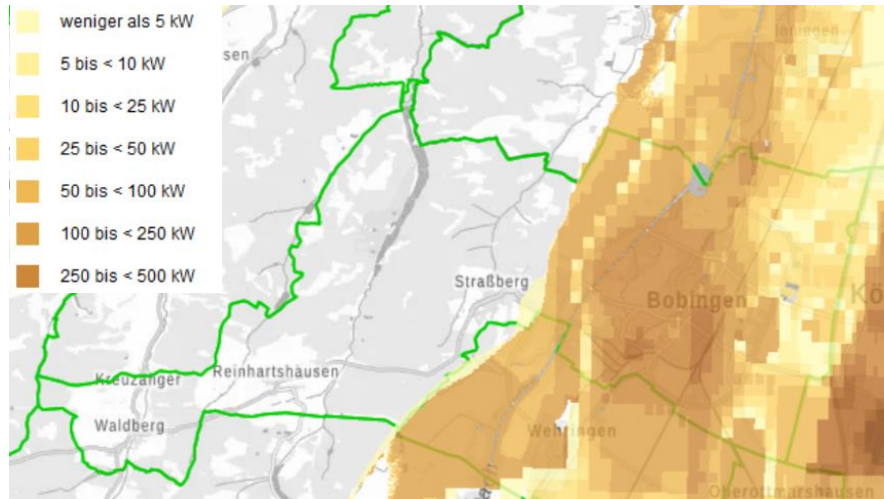


Abbildung 25 | Entzugsleistung/-energie bei 100 m Brunnenabstand in Bobingen  
(Quelle: Energieatlas Bayern).

Die Nutzung der Wärme aus dem Erdreich durch Erdwärmekollektoren ist in Bobingen ebenfalls möglich. Lediglich einige kleine Gebiete sind durch Gewässer- und Wasserschutzgebiete ungeeignet. Abbildung 26 zeigt, wie viel Kollektorfläche voraussichtlich zur Verfügung steht. Für die Berechnung wurden die relevanten geologischen Einflüsse des Bodens sowie die klimatischen Bedingungen vor Ort berücksichtigt. Die angesetzten Jahresbetriebsstunden der Wärmepumpe variieren von Ort zu Ort in Abhängigkeit der geografischen Höhe <sup>[27]</sup>.

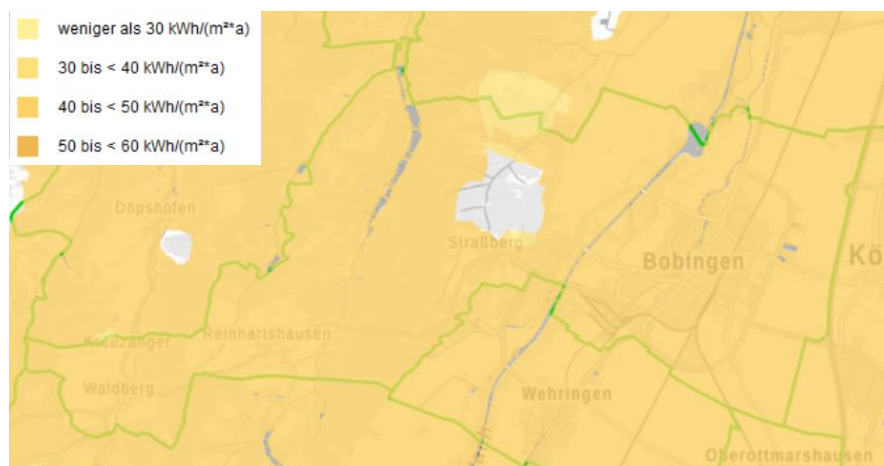


Abbildung 26 | Entzugsenergie in kWh von horizontalen Kollektoren in Bobingen  
(Quelle: Energieatlas Bayern).

Auch Luftwärmepumpen bieten eine Möglichkeit mit Umweltwärme zu heizen. Oft werden diese in Ergänzung mit anderen Heizsystemen wie z. B. Holzpellets genutzt, da gerade im Winter, wenn die Wärme am meisten gebraucht wird, die Wärmepumpe durch die niedrigen Lufttemperaturen ineffizienter arbeitet. Als Zusatzelement bei Holzheiz-

ungen (Pellet, Hackschnitzel usw.) ist die Luftwärmepumpe eine sinnvolle Ergänzung für den Sommerbetrieb und die Bereitstellung von Warmwasser, wodurch der Kessel von April/Mai bis September komplett abgestellt werden kann.

Die Potenziale für Abwärme aus industriellen Prozessen und für Wärme aus Abwasser können an dieser Stelle nicht genauer betrachtet werden, sie müssten in fallbezogenen Studien bestimmt werden.

Der Nutzung der Abwärme aus industriellen Prozessen wird in Zukunft eine hohe Bedeutung zukommen. Gerade größere Industriebetriebe weisen oft umfangreiche ungenutzte Wärmepotenziale auf, häufig sogar auf einem besonders attraktiven Temperaturniveau von über 80 °C. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird eine Erhebung zur vorhandenen bzw. abzugebenden Abwärme durchgeführt. Voraussichtlich ist diese Anfang 2025 verfügbar.

Auch beim Abwasser handelt es sich häufig um eine interessante Wärmequelle für Quartiersversorgungen, da es auch im Winter selten kälter als 10 °C ist. Die Abwässer aus Industrie, Gewerbe und Haushalten werden im Kanalsystem gesammelt und können vom Hauptsammler bis zum Klärwerksablauf an verschiedenen Stellen für Wärmepumpenanwendungen genutzt werden. Besonders attraktiv sind hier oft die Abwasserhauptsammler, da sie häufig im Bereich potenzieller Wärmenutzer verlaufen. Für eine mögliche Wärmenutzung ist die ganzjährig fließende Abwassermenge entscheidend, als Minimum sollte ein mittlerer Trockenwetterabfluss von 10 Liter pro Sekunde anliegen, dies entspricht etwa 8.000 Einwohnerwerten. Eine erste Orientierung für das Abwasseraufkommen bietet die Kanalgröße, ab einer Nennweite von DN 800 lohnt sich eine Abwassermessung.

Unter der Annahme, dass etwa 75 % der Wohngebäude dank der sich stetig weiterentwickelnden Wärmepumpentechnik mit Umweltwärme aus Luft, Wasser oder Erde versorgt werden können, können mit ca. 55.000 MWh/a Strom als Hilfsenergie (zum Betrieb der Wärmepumpen) etwa 190.000 MWh/a Wärme bereitgestellt werden<sup>[29]</sup>. Eine neuere Feldstudie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) zeigt klar, dass Bestandsgebäude allein schon durch kleinere Maßnahmen, wie den Tausch der alten Heizkörper durch größere Modelle, wärmepumpentauglich werden und keine teure Komplettanierung zwingend notwendig ist<sup>[31]</sup>.

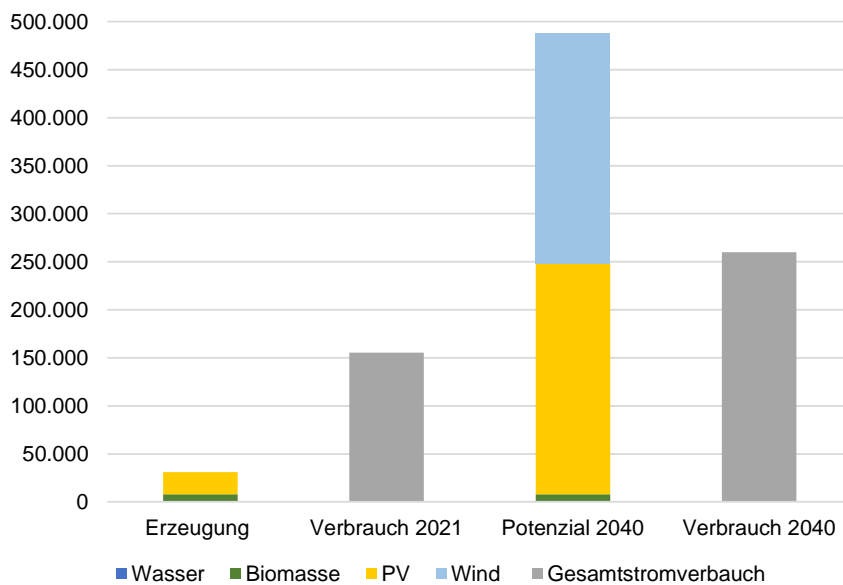
## 6.7. Energieholz

Das Potenzial für Wärme aus Energieholz ist bereits erschöpft und es wird Energieholz von außerhalb des Stadtgebietes importiert. Das technische Potenzial liegt laut Energieatlas Bayern bei ca. 12.500 MWh während heute bereits ca. 25.000 MWh verbraucht werden.

### 6.8. Zusammenfassung der Potenzialanalyse

Die vorhandenen Potenziale für die Stadt Bobingen zeigen, dass eine Vollversorgung der Stadt einzig auf den Flächen der Gemarkung im Bereich Strom machbar ist. Da allerdings durch die Sektorkopplung für Verkehr und Wärmebereitstellung (Hilfsenergie für Wärmepumpen) deutlich mehr Strom gebraucht wird, kann der Bedarf im Jahr 2045 nur gedeckt werden, wenn die Stromerzeugung mittels PV-Freilandanlagen bzw. Agri-PV massiv ausgebaut wird. Hier ist das Potenzial weitestgehend unbegrenzt und nur durch Flächenkonkurrenz mit der landwirtschaftlichen Nutzung eingegrenzt.

Die aktuelle erneuerbare Stromproduktion kann und muss vervielfacht werden (Abbildung 27).

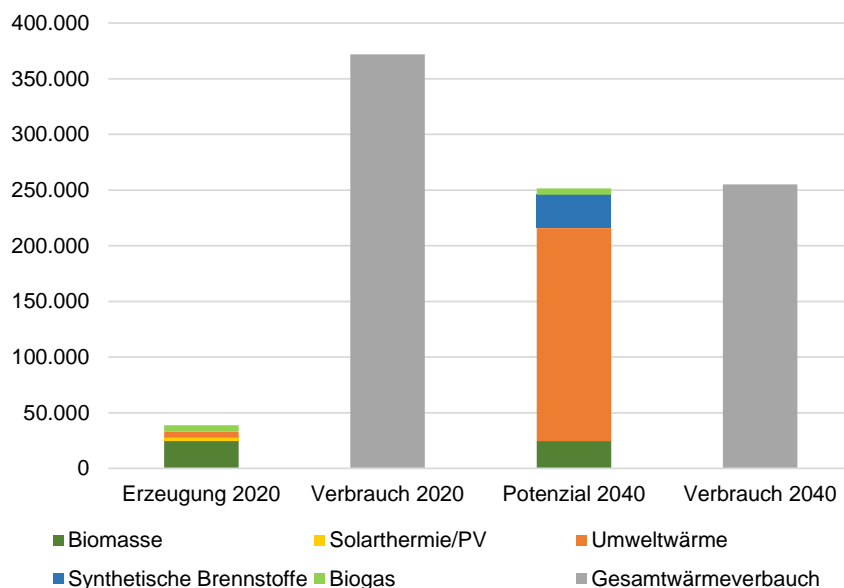


**Abbildung 27 | Potenzial für erneuerbare Stromgewinnung im Stadtgebiet von Bobingen.**

Im Bereich der Wärme weist insbesondere die Nutzung von Umweltwärme (Erdwärmesonden, Grundwasser- oder Flächenkollektoren) mittels Wärmepumpen ein nahezu überall nutzbares Potenzial auf. Diese eignen sich im unsanierten Bestand zunächst nur für Gebäude, die bereits ein gewisses Energieeffizienzniveau bzw. Flächenheizungen mit niedrigerem Temperaturniveau aufweisen. Da aber die Gebäudesanierung massiv vorangetrieben werden muss, und der Neubau zukünftig ausschließlich mit Niedertemperaturheizungen betrieben wird, kann das Umweltwärmepotenzial bis 2045 weitestgehend den Wärmebedarf für Wohngebäude decken, wo nicht Fernwärme oder andere Wärmekomponenten zum Einsatz kommen (Abbildung 28).

Photovoltaik wurde in der Potenzialbetrachtung nur im Strombereich vorgesehen. Im Wärmebereich kann die Photovoltaik zur Unterstützung von Nahwärmenetzen nahezu unbegrenzt eingesetzt werden. Daher ist dieses Potenzial prinzipiell nach oben offen, solange Wärmespeicherlösungen und Nahwärmenetze damit kombiniert werden. Auch im gewerblichen Bereich sind weitestgehend alle Anwendungen im Niedertemperaturbereich zukünftig mittels Umweltwärme zu bewältigen. Lediglich für die Prozesswärme im Hochtemperaturbereich werden weiterhin Brennstoffe benötigt, die zukünftig entweder aus Holz oder synthetischen Brennstoffen bereitgestellt werden. Allerdings gibt es auch hier bereits Ansätze mit Photovoltaik.

Durch den Rückgang des Wärmeverbrauchs auf Basis systematischer Gebäudesanierungen – zumindest durch die Unterstützung durch Photovoltaik – ist eine Vollversorgung mit erneuerbarer Wärme auf dem Stadtgebiet möglich.



**Abbildung 28 | Potenzial für erneuerbare Wärmegewinnung im Stadtgebiet von Bobingen.**

Zusammenfassend lassen sich die folgenden Konsequenzen aus der Potenzialanalyse formulieren:

- ▶ In der Stadt Bobingen müssen zukünftig Photovoltaikanlagen massiv ausgebaut werden, sowohl als Dach-PV als auch als Freiflächen-PV.
- ▶ Die Windenergienutzung ist im Stadtgebiet potenziell möglich und muss daher unbedingt realisiert werden. Die Solarstromerzeugung benötigt Windenergie als Gegenpart, da sich deren Verfügbarkeit zeitlich ideal ergänzt. Mit zunehmender Effizienz der

Windenergieanlagen bzw. Akzeptanz durch die Bürger:innen kann sich das Potenzial auch noch deutlich steigern.

- ▶ Das Ausbaupotenzial für Strom aus Wasserkraft und Biomasse ist weitgehend ausgeschöpft bzw. nach heutigen Erkenntnissen nicht vorhanden.
- ▶ Für die Wärmeversorgung der Zukunft werden hocheffiziente Wärmepumpen benötigt, betrieben mit Strom aus erneuerbaren Energien für alle Niedertemperaturanwendungen.
- ▶ Hochtemperaturanwendungen im industriellen Bereich werden über 200°C weiter mit Brennstoffen auf erneuerbarer Basis betrieben. Daher sollten holzartige Brennstoffe mittelfristig nur noch dort eingesetzt werden sowie als Spitzenlastreserve im Bereich von Wärmenetzen und nicht verstärkt im Bereich der Gebäudewärme.
- ▶ Abwärmepotenziale aus Abwassersammlern sollten zeitnah in einer separaten Studie für das gesamte Stadtgebiet geprüft werden.
- ▶ In Gebieten hoher Wärmedichte sind Nahwärmeversorgungen zu prüfen und ggf. mit Photovoltaik zu unterstützen. In diesem Zusammenhang ist auch der Bau von solarthermischen Wärmespeichern für neue Wohngebiete im Randbereich zu prüfen.

## 7. Bevorzugtes Szenario für die Stadt Bobingen

Im Rahmen des Bürgerworkshops am 11.07.2024 wurden zunächst drei energiepolitische Szenarien vorgestellt und danach die jeweiligen Konsequenzen für die Entwicklung in Bobingen. Anschließend wurde in sechs Kleingruppen diskutiert, welche Szenarien für die Stadt als Richtschnur (Ziel-Szenario) plausibel sein könnten und welche davon in der zukünftigen städtischen Energiepolitik angestrebt werden sollten. Die Szenarien unterscheiden sich hinsichtlich der Anstrengungen und Ambitionen für die Treibhausgasneutralität. Als Ziel favorisierten die Teilnehmenden mit großer Mehrheit das ambitionierte Klimaschutzszenario (Paris-Szenario), ungeachtet der aktuellen restriktiven Rahmenbedingungen auf Bundes- und Landesebene. Vielen ist bewusst, dass diese ohne veränderte Rahmenbedingungen von Bund und Land kaum zu erreichen sind. Dennoch müsse die Stadt das zum Ziel machen, was gesetzlich gefordert ist (Bayerisches Klimaschutzgesetz), um strategisch gut aufgestellt und bei Änderungen der Rahmenbedingungen schnell handlungsfähig zu sein.

Im Folgenden werden das gewählte Szenario sowie die daraus resultierenden Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bobingen beschrieben. Dem Szenario liegen Annahmen über Rahmenbedingungen und Verhältnisse zugrunde, die im Wesentlichen dem „Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung“ (2016)<sup>[22]</sup> entnommen wurden und daher hier nicht im Einzelnen aufgeführt sind, um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen.

Für das Szenario zum ambitionierten Klimaschutz wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in der Bobinger Stadtpolitik zukünftig oberste Priorität hat. Die Potenziale werden weitgehend realisiert was Energieeffizienz und -Erzeugung angeht, und anfangs unbequeme Maßnahmen werden auch gegen den Widerstand von Bevölkerungsteilen schnell umgesetzt (z. B. Beschränkungen des Pkw-Verkehrs in der Innenstadt). Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche des bevorzugten „ambitionierten Klimaschutz-Szenario“ wiedergegeben.

### 7.1. Energieverbrauch des Verkehrs im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“

- ▶ Dynamische Entwicklung des Elektroantriebs für Pkw ab 2024 mit Erreichen eines 93 %-Anteils 2040.
- ▶ Starke Reduktion der gefahrenen km pro Jahr auf durchschnittlich 11.000 pro Kfz.
- ▶ Zunehmende Elektrifizierung auch des Lastverkehrs ab 2024. Schwerlastverkehr wird ab 2028 zunehmend mit Wasserstoff oder

synthetischen Treibstoffen betrieben, wo Batterien nicht ausreichend sind.

- ▶ Der Lastverkehr auf der Straße nimmt bis 2025 weiter zu und geht ab 2026 langsam zurück. Durch Änderungen unserer Konsumgewohnheiten zu nachhaltigen Produkten und mehr Regionalität werden dann zunehmend weniger Lasten über die Straße transportiert.
- ▶ Ab 2030 wachsen ÖPNV und Schienenverkehr dynamisch bei Rückgang des Fahrzeugbestandes um 230 Pkw/a.

## 7.2. Stromerzeugung im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“

- ▶ Zunahme des Stromverbrauchs für Verkehrsanwendungen bis 2040 auf 24.000 MWh/a.
- ▶ Zunahme des Stromverbrauchs für Wärmeanwendungen auf etwa 68.000 MWh/a bis 2040.
- ▶ Zunahme der Stromeffizienz bis 2040 in der Wirtschaft um 25 % und in den Haushalten um 30 %. Steigende Speicherverluste und zunehmende Digitalisierung lassen mehr Effizienzsteigerung unrealistisch erscheinen.
- ▶ Wasserstoff wird nicht vor Ort hergestellt.
- ▶ Biomasse-Anteil bleibt im Wesentlichen konstant.
- ▶ Photovoltaik wird ab 2024 kontinuierlich ausgebaut. Die Dachflächen werden sukzessive in hohem Tempo genutzt und sind 2040 nahezu alle mit PV belegt. Gleichzeitig führen sowohl die Änderungen im EEG wie auch ein Stimmungsumschwung in der Bevölkerung durch die außenpolitische Gesamtsituation zu einem starken Ausbau der Freiflächen-PV. 2040 werden durchschnittlich 95.000 MWh/a auf Dach- und Freiflächen-Anlagen erzeugt.
- ▶ Windenergie wird durch ein beschleunigtes Genehmigungsverfahren und entsprechender Änderungen im Regionalplan 2040 mit insgesamt 12 Anlagen auf Bobinger Flur genutzt werden können.
- ▶ Der sektorkopplungsbedingte Stromverbrauch für Verkehr steigt bis 2040 auf ca. 24.000 MWh/a durch Änderungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung.
- ▶ Der sektorkopplungsbedingte Mehrverbrauch für Strom für die Wärmebereitstellung aus Umweltwärme steigt bis 2040 auf ca. 55.000 MWh/a.
- ▶ Der Mehrverbrauch von Strom (inklusive Wärmestrom und Verkehrsstrom) beträgt insgesamt 2040 knapp 53 % (Basis 2023).

Auf diese Weise können im Jahr 2040 ca. 260.000 MWh/a erneuerbarer Strom erzeugt werden. Dies entspräche einem Anteil von bilanziell 102 %.

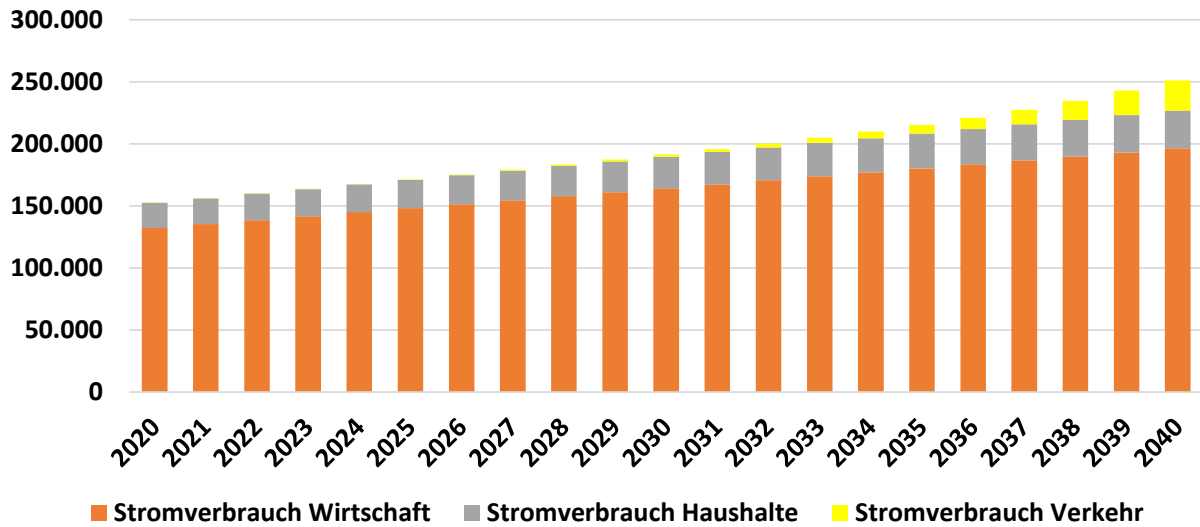


Abbildung 29 | Erwartete Entwicklung des Strombedarfs der Stadt Bobingen im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“ in MWh/a bis 2040.

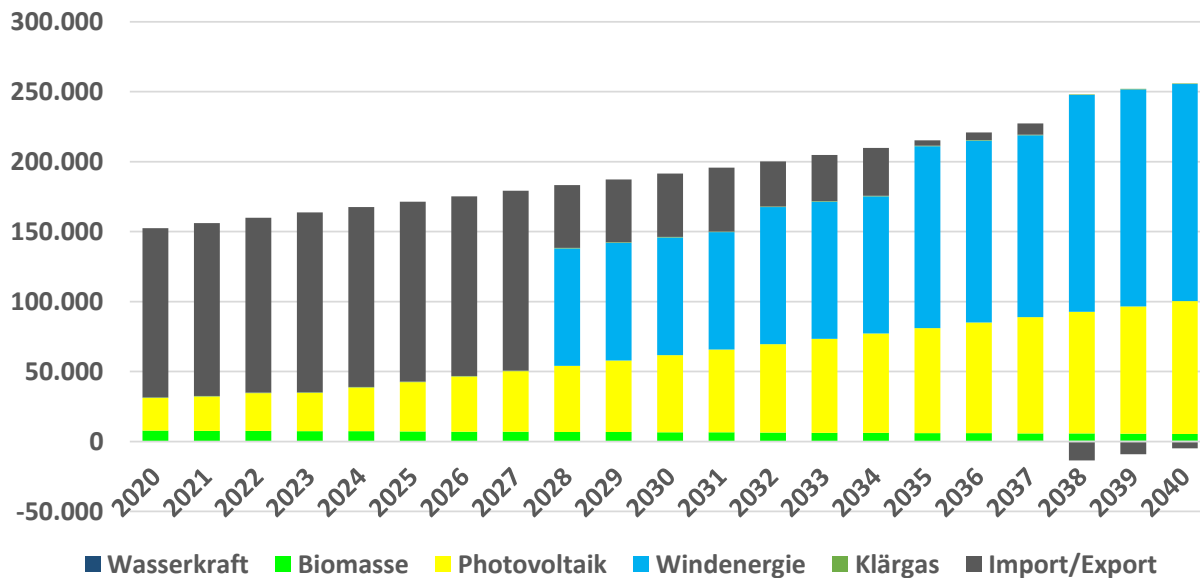


Abbildung 30 | Erwartete Entwicklung der Erzeugung erneuerbaren Stroms in der Stadt Bobingen im Szenario "Ambitionierter Klimaschutz" in MWh/a bis 2040.

### 7.3. Wärmeerzeugung im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“

- ▶ Rückgang des Wärmeverbrauchs bis 2040 durch Gebäudesanierung um 33 %.
- ▶ Kontinuierlicher Anstieg der Sanierungsrate auf 3,5 %.
- ▶ Wärmeanwendungen werden 2040 zu einem Großteil aus Umweltwärme gedeckt.

- ▶ Fossile Wärme geht entsprechend zurück und wird bis 2040 komplett ersetzt.
- ▶ Wärmeeinsparung in der Wirtschaft um 30 %
- ▶ Prozesswärme weitestgehend mittels synthetischer Brennstoffe oder über Stromanwendungen (Hochtemperatur-Wärmepumpen und Elektrodenheizkessel).
- ▶ Im Neubau wird ab 2023 nur noch so gebaut, dass ein THG-neutraler Betrieb der Gebäude möglich ist.

Auf dieser Basis wird die erreichte Endenergieeinsparung bei der Wärme im Jahr 2040 33 % betragen. Solarthermie- oder PV-unterstützte Wärmenetze würden bei stärkerer Umsetzung den Solarthermie- bzw. PV-Anteil auf Kosten der Umweltwärme erhöhen.

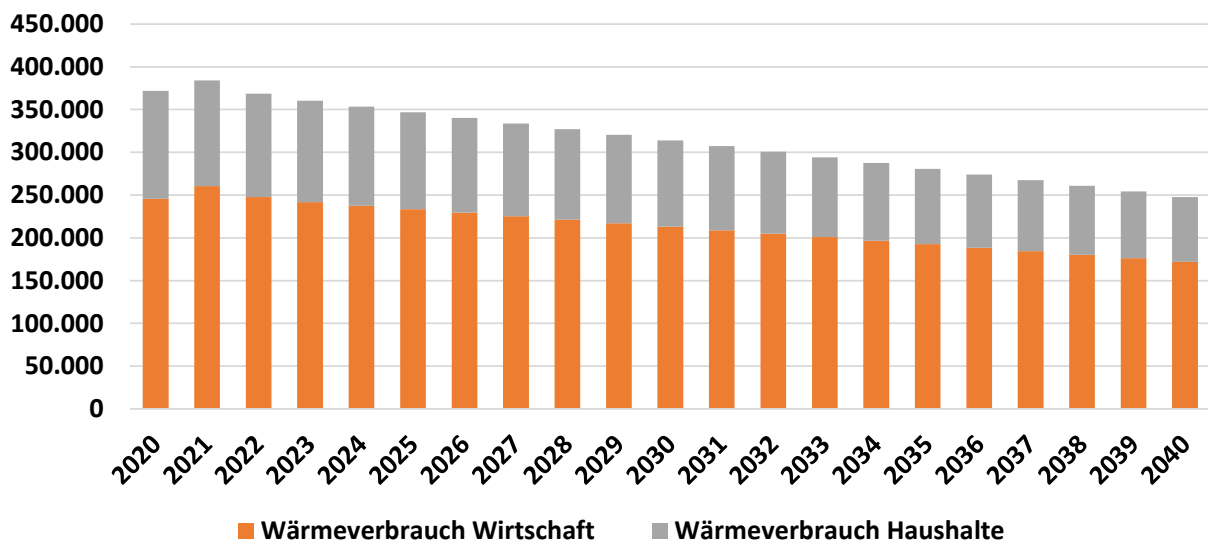


Abbildung 31 | Erwartete Entwicklung des Wärmebedarfs der Stadt Bobingen im Szenario "Ambitionierter Klimaschutz" in MWh/a bis 2040.

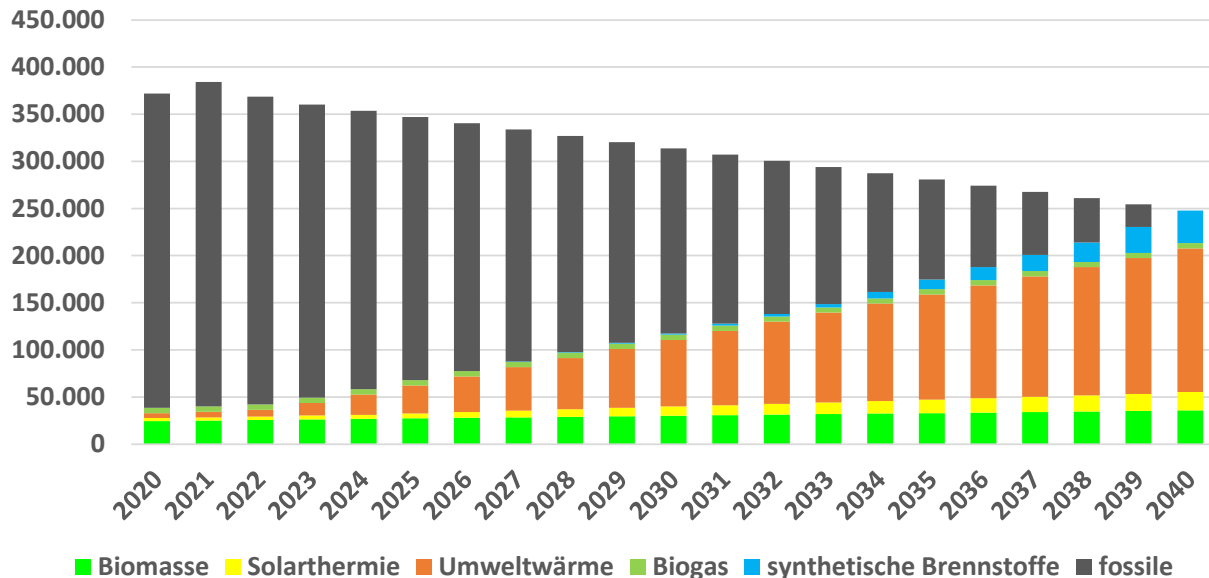


Abbildung 32 | Erwartete Entwicklung der Erzeugung erneuerbarer Wärme der Stadt Bobingen im Szenario "Ambitionierter Klimaschutz" in MWh/a bis 2040.

#### 7.4. Treibhausgas-Emissionen im Szenario „Ambitionierter Klimaschutz“

Aus den oben genannten Entwicklungen ergeben sich entsprechende Treibhausgaseinsparungen für die Stadt Bobingen. Besonders die Sektoren Verkehr und Wärme bieten große Einsparpotenziale. Im Stromsektor gehen wir davon aus, dass sich die Faktoren für den Bundesstrommix (mit diesem müssen wir den Fremdbezug kalkulieren) in Zukunft entsprechend dem raschen Ausbau erneuerbarer Stromproduktion kontinuierlich und schnell verbessern. So können bis 2035 bereits ca. 70 % der THG eingespart werden. 2040 sollen die 95 % erreicht werden. Die verbleibenden THG-Emissionen müssen gespeichert werden. Dazu sind THG-Senken zu entwickeln. Die Speicherung in Holz als Baustoff ist die effizienteste Methode, Moorrenaturierung und Aufforstung wären weitere Möglichkeiten. Bis 2040 werden aber auch technologische Lösungen bereitstehen, wobei es unklar ist, zu welchem Preis das CO<sub>2</sub> letztendlich gebunden werden kann.

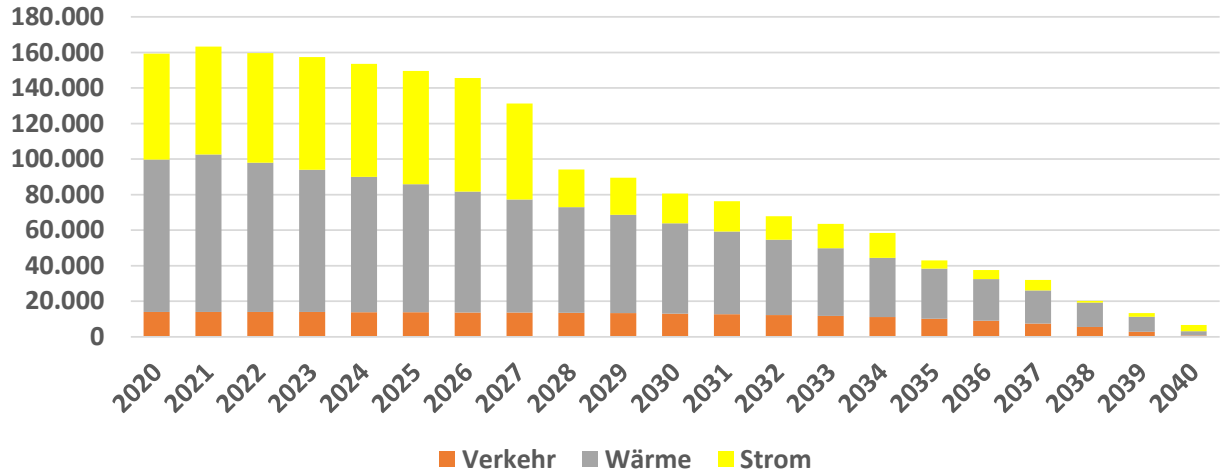


Abbildung 33 | Erwartete Entwicklung Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bobingen im Szenario "Ambitionierter Klimaschutz" in MWh/a bis 2040.

## 8. Vision für Bobingen 2040

Um die Pariser Klimaziele und auch das Ziel der Bundesregierung für Treibhausgasneutralität bis 2040 für die Stadt Bobingen erreichbar zu machen, muss die Stadt große Herausforderungen bewältigen und an zahlreichen Punkten in allen Handlungsfeldern schnell und entschlossen handeln. Dazu verankert die Stadt Bobingen ihre Ambitionen für wirksamen Klimaschutz in der folgenden „Vision für eine klimafreundliche Stadt 2040“. Aufbauend auf dieser Vision wird eine Strategie für die kommenden Jahre bis 2040 als Leitlinie für die Schwerpunkte der städtischen Klimaschutzpolitik definiert. Daraus resultieren konkrete Maßnahmen, die in den kommenden Jahren sowohl im direkten Einflussbereich der Stadt als auch im Bereich ihrer planerischen Kompetenzen und politischen Einflussnahme umgesetzt werden. Als nächsten Schritt müssen Vision, Strategie und aufgezeigte Maßnahmen durch die politischen Gremien der Stadt anerkannt und zur Umsetzung beschlossen werden.



### 8.1. Treibhausgasneutralität 2040

Die Stadt Bobingen strebt bis 2040 Treibhausgasneutralität an.

- ▶ Die Treibhausgas-Emissionen der Stadt inkl. ihrer Bürger:innen, Unternehmen und sonstiger Akteure werden bis 2040 um 95 % gegenüber dem Bezugsjahr 2023 reduziert.

- ▶ Der Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung wird massiv vorangetrieben und erreicht 2030 einen Anteil von 76 % sowie 2040 100 %.
- ▶ Die Wärmeversorgung der Stadt Bobingen ist bis 2040 zu 100 % auf erneuerbare Energien umgestellt.
- ▶ 2040 werden für die Mobilität der Stadtverwaltung und der Gesamtstadt nur noch 5 % des heutigen Kraftstoffbedarfs mit fossilen Energien abgedeckt.
- ▶ In allen Sektoren werden massive Einsparungen im Energiebedarf erzielt.
- ▶ Unvermeidbare Restemissionen werden spätestens 2040 vollständig durch die Förderung entsprechender Klimaschutzprojekte in Ländern des globalen Südens und in der Region kompensiert.

### 8.2. Vision für treibhausgasneutrale kommunale Liegenschaften

Die Stadt Bobingen geht mit einem treibhausgasneutralen Betrieb ihrer eigenen Liegenschaften und Anlagen beispielhaft voran.

- ▶ Bis 2030 werden alle städtischen Liegenschaften und Anlagen mit erneuerbaren Energien versorgt.
- ▶ Alle verfügbaren und geeigneten Dächer kommunaler Liegenschaften sind mit Solarstromanlagen ausgerüstet.
- ▶ Kommunale Gebäude werden weiterhin gemäß geplanter Energieleitlinie hochwertig energetisch saniert bzw. optimiert – bis 2030 sollte dieser Prozess größtenteils abgeschlossen sein.
- ▶ Für die übrigen städtischen Liegenschaften erfolgt die Wärmeversorgung über Wärmepumpen oder mit Biomasse.

### 8.3. Vision für eine klimafreundliche Energieversorgung

Die Strom- und Wärmeversorgung der Stadt erfolgt bis 2040 zu 100 % auf Basis erneuerbarer Energien. Ein möglichst großer Anteil kommt hierbei aus dem Stadtgebiet.

- ▶ Es werden alle Solarenergiepotenziale in der Stadt genutzt: Der größte Teil privater Dachflächen und öffentlicher Dachflächen ist mit Solarstromanlagen belegt. Alle größeren Parkplätze im Stadtgebiet sind mit PV-Anlagen überbaut. Photovoltaik-Module werden zur Fassadengestaltung in größerem Stil eingesetzt. PV-Freiflächenanlagen und Agri-PV tragen an ausgewählten Standorten zur weiteren Stromversorgung bei.
- ▶ Ca. 50 % des Wärmebedarfs wird 2035 durch Wärmepumpen und Biomasse abgedeckt, 2040 sind es fast 100 %.
- ▶ Ein Großteil aller vor 1995 gebauten Häuser im Stadtgebiet sind energetisch saniert, bzw. deren Heizanlagen ersetzt und Neubau auf

städtischen Flächen erfolgt nur in höchsten Energieeffizienz-Standards (KfW-Effizienzhaus 40 oder besser) sowie mit ökologischen bzw. nachhaltigen Baustoffen.

- ▶ Sämtliche Abfälle der Stadt Bobingen werden sortenrein getrennt und alle Wertstoffe wiederverwendet. Es werden nur noch recyclingfähige Materialien eingesetzt.

#### 8.4. Vision für nachhaltige Mobilität

2040 werden für die Mobilität der Stadtverwaltung und der Gesamtstadt nur noch 5 % des heutigen Kraftstoffbedarfs mit fossilen Energien abgedeckt. Die Stadt Bobingen bietet Einwohnenden und Gästen eine hohe Aufenthalts- und Lebensqualität und gewährleistet dauerhaft eine klimagerechte und soziale Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen.

- ▶ 2040 werden 40 % aller innerstädtischen Wege in Bobingen mit dem Fahrrad, 30 % mit dem ÖPNV, 15 % zu Fuß und 15 % mit dem (Elektro-)Auto zurückgelegt.
- ▶ Ein Netz an Fahrradstraßen und Radwegen ermöglicht es, schnell, ohne Umwege und sicher alle Punkte in der Stadt zu erreichen.
- ▶ Vorrang für den ÖPNV: Emissionsarme Elektro- und Wasserstoffbusse mit attraktivem Preissystem sichern die Mobilität durch eine enge Taktung in alle Richtungen und alle Stadtteile sowie ins Umland.
- ▶ P+R-Parkplätze mit Ladesäulen an wichtigen Einfallstraßen ermöglichen einen reibungslosen Umstieg auf den ÖPNV in der Stadt.
- ▶ Alle Verkehrsmittel werden mit regenerativer Energie und CO<sub>2</sub>-neutral betrieben. Entsprechende Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ist vorhanden.
- ▶ Alternative Mobilitätsformen wie Carsharing, Mitfahrplattformen, autonome Taxi-Systeme sowie ein attraktives ÖPNV-Angebot sind Standard der individuellen Mobilität im Mittelstreckenbereich, wodurch deutlich weniger Menschen auf einen eigenen PKW angewiesen sind.

#### 8.5. Vision für eine klimaneutrale Stadtverwaltung

Durch die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts 2040 kommt die Stadt Bobingen ihrer Vorbildfunktion in Sachen Klimaschutz auch im Bereich der Stadtverwaltung vollumfänglich nach:

- ▶ Klimaschutz und Klimawandelanpassung werden in politischen Diskussionen und Entscheidungsprozessen berücksichtigt.
- ▶ Das städtische Klimaschutzmanagement ist die zentrale Vernetzungsstelle der Stadtverwaltung in Sachen Klimaschutz.
- ▶ Die Klimaneutralität der Stadtverwaltung und aller kommunalen Unternehmen wird durch die ständige Optimierung von Energieverbräuchen und Hebung sämtlicher Energieeffizienzpotenziale sowie die Nutzung von erneuerbaren Energien sichergestellt.

- ▶ Um einen Ausgleich für derzeit noch unvermeidbare Emissionen zu schaffen, wird in zertifizierte Projekte für Klimaschutzmaßnahmen investiert.

#### **8.6. Vision für klimabewusste Unternehmen und Privathaushalte**

Mit einer systematischen externen Kommunikation und Kooperation hat die Stadt Bobingen Bewusstsein für Klimaschutz erreicht.

- ▶ Es sind alle Bobinger Unternehmen und Bürger:innen über die Bedeutung des Klimawandels, die städtischen Klimaschutzziele und das Erreichen der Treibhausgasneutralität informiert.
- ▶ Die große Mehrzahl der Unternehmen in Bobingen arbeitet schon ab 2035 treibhausgasneutral, während sich die übrigen Unternehmen auf den Weg gemacht haben und Treibhausgasneutralität anstreben.
- ▶ Ein Großteil aller Bürgerinnen und Bürger der Stadt leben 2040 treibhausgasneutral. Bobinger Schüler:innen nehmen regelmäßig an Klimaschutz-Bildungsmaßnahmen teil.
- ▶ Die Bürger:innen der Stadt sind zunehmend für Nachhaltigkeits-themen, den schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen, regionale Wertschöpfung und den Konsum regional erzeugter, biologischer Lebensmittel sensibilisiert.
- ▶ Die erfolgreiche Transformation zur klimaneutralen Gesellschaft ist sozialverträglich gestaltet und berücksichtigt die Belange der Bürger:innen aller Einkommensklassen und verschiedener Bildungsniveaus.

Auf Basis der oben beschriebenen Vision wird nachfolgend die von der Stadt Bobingen verfolgte Klimastrategie 2040 ausgeführt sowie die erforderlichen Maßnahmen in den einzelnen Klimaschutz-Maßnahmenbereichen dargelegt, die zur Realisierung der klimafreundlichen Stadt notwendig sind.

## 9. Klimastrategie „Bobingen 2040“

Die Klimastrategie ist die Grundlage für eine systematische Umsetzung der erforderlichen Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt. Sie benennt die zentralen Themenfelder und zeigt, was zu tun ist, um die gesetzten Ziele zu erreichen: weitgehende Treibhausgasneutralität bis 2040 in Anlehnung an das Klimaziel des Freistaates Bayern.

### 9.1. Klimastrategie für nachhaltige Entwicklungsplanung

Die Stadt Bobingen priorisiert für sämtliche energiepolitischen Handlungs- und Planungsfelder zum Erreichen der Klimaneutralität Maßnahmen in der Reihenfolge:

1. Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen
2. Steigerung der Energieeffizienz
3. Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung vor Ort und in der Region
4. Bezug erneuerbarer Energie aus anderen Regionen
5. Investition in zertifizierte Projekte für Klimaschutzmaßnahmen

Dabei müssen diese Maßnahmen gleichzeitig umgesetzt werden.

Um das Klimaziel zu erreichen, bedarf es einer regelmäßigen Bilanzierung der Verbräuche und THG-Emissionen auf dem Stadtgebiet. Nur dann kann rechtzeitig reagiert und nachgeschärft werden. Es ist zu prüfen, ob eine dreijährige THG-Bilanzierung ausreichend ist, oder ob ggf. auf ein engmaschigeres Monitoring umgestellt werden muss.

Im Sinne einer klimagerechten und nachhaltigen Stadtplanung wird der Flächenverbrauch minimiert und zieht dem Neubau generell die Innenraumverdichtung vor. Soweit möglich unterstützt die Stadt innovative Wege wie Gebäudeaufstockungen und neue Wohnformen mit weniger Raumbedarf. Mithilfe attraktiver Kampagnen unterstützt die Stadt Bobingen ihre Bürger:innen bei der Sanierung ihrer Häuser und bei der Realisierung von Mikro-PV, PV-Dachvollbelegung und Speichernutzung.

Ist ein Neubaugebiet unvermeidbar, ist für die städtebauliche Planung immer ein Energiekonzept und entsprechenden Vorgaben für das Baugebiet erforderlich, um den treibhausgasneutralen Betrieb der Gebäude sicher zu stellen. Die Planung für die Ausweisung von Neubaugebieten erfolgt zudem möglichst flächensparend und berücksichtigt Klimawandel-Aspekte sowie biodiversitätsfördernde Elemente. Idealerweise ist an anderer Stelle auf dem Stadtgebiet eine entsprechende Fläche zu entsiegeln, oder Dächer zu begrünen.

Die Stadt erstellt z.Zt. einen Wärmenutzungsplan im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung, um den Ausbau von Wärmenetzen auf der

Priorisierung von Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Bobingen in folgender Reihenfolge:

- Vermeidung
- Effizienzsteigerung
- Ausbau erneuerbarer Energieerzeugung
- Fremdbezug
- Investition in zertifizierte Projekte

Basis erneuerbarer Energien optimal vorzubereiten. Langfristige bislang ungenutzte Abwärmepotenziale werden hier mitbetrachtet.

Es wird angestrebt, die erforderlichen Wärmenetze möglichst schnell auf den Weg zu bringen und ggf. an verschiedenen Stellen gleichzeitig zu bauen, um den Zeitrahmen einhalten zu können.

Zur Steigerung der Biodiversität in der Stadt Bobingen werden Projekte auf öffentlichen Flächen und Verkehrswegen umgesetzt, an denen sich Bürger:innen und Vereine beteiligen können. Zudem werden Vorgaben für private Flächen gemacht, welche die Artenvielfalt fördern. Dadurch wird das Verständnis für Biodiversität und Artenschutz in der Stadt gestärkt.

Das Mobilitätskonzept (Nahmobilitätskonzept und Verkehrskonzept) (Fertigstellung Ende 2024) soll die strategische Grundlage für eine zukunftsfähige nachhaltige Mobilität in Bobingen bilden. Auf eine konsequente Umsetzung ist zu achten.

In der Flächennutzungsplanung werden ausreichend Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien vorgehalten ebenso wie für Klimawandelanpassungsmaßnahmen. Bei der Regionalplanung setzt sich die Stadt für die Ausweisung neuer Vorrangflächen für die Windenergienutzung auch auf dem Stadtgebiet ein.

## 9.2. Klimastrategie für kommunale Liegenschaften

Bereits seit vielen Jahren arbeitet die Stadtverwaltung im Gebäude-Energiemanagement erfolgreich am effizienten, energiesparenden Betrieb der eigenen, energierelevanten Liegenschaften. Um die Vorgaben aus dem Bayerischen Klimaschutzgesetz (Treibhausgasneutraler Betrieb der kommunalen Liegenschaften 2030) als auch die Vision 2040 zu realisieren, muss allerdings eine klar fokussierte Strategie zur Vorgehensweise beschlossen werden, da mit den aktuellen personellen Kapazitäten in der Bauverwaltung der Umbau und Sanierungsprozess für die kommunalen Liegenschaften nicht schnell genug erfolgen kann. Im ersten Schritt ist ein Gebäudetransformationsplan zu erstellen, in welchem definiert wird, was wann erforderlich ist, um 2040 alle Liegenschaften THG-neutral betreiben zu können. Im nächsten Schritt sind die erforderlichen Haushaltsmittel und die personellen Ressourcen dafür zu sichern und bereitzustellen. Dies erfordert eine Abkehr bisheriger Prioritäten in der jährlichen Finanzplanung und muss von der Stadtpolitik mit getragen werden.

Da die Stadt in ihrem eigenen Bereich auch als Vorbild für Bürger:innen und Unternehmen dienen will, wird spätestens bis 2040 für alle energierelevanten Liegenschaften die Stromversorgung zu 100 % und die Wärmeversorgung zu ca. 95 % auf erneuerbare Energien umgestellt.

Für den kommunalen Gebäudebestand wird daher die folgende Strategie formuliert:

- ▶ **Erstellung eines Gebäudetransformationsplans:** Dieser definiert welche Maßnahmen bei welchem Gebäude wann umgesetzt werden müssen, um das Ziel zu erreichen. Der Plan schätzt die resultierenden THG-Einsparungen und den Kostenaufwand für die Maßnahmen ab. Er ist als Projektplan mit einer plausiblen Zeitplanung zu formulieren.
- ▶ **Ausbau von erneuerbarer Energieerzeugung:** Die Ausrüstung geeigneter Dächer kommunaler Liegenschaften mit Solarstromanlagen wird gemäß 5-Jahresplan auf allen Dächern bzw. Flächen umgesetzt.
- ▶ **Umstellung auf erneuerbare Wärme:** Umsetzung des Gebäudetransformationsplans. Dabei gelten folgende Prioritäten (in absteigender Reihenfolge):
  1. Anschluss an lokale Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien;
  2. Umstellung auf Wärmepumpen, nach Möglichkeit mit Abwärme/Abwasser, Grundwasser oder Erdreich als Wärmequellen;
  3. Umstellung auf Holzpellets;
  4. Umstellung auf Holzhackschnitzel;
  5. Bei noch verbleibenden Wärmeerzeugern und BHKWs auf Erdgas-Basis Sicherstellung des langfristigen Bezugs von Bio-Erdgas oder synthetischem Erdgas auf EE-Basis;
- ▶ **Sanierungsplanung:** Um die Vision einer treibhausgasneutralen Versorgung aller energie-relevanten städtischen Liegenschaften zu erreichen, ist eine energetische Sanierung vieler Gebäude ebenso notwendig. Allerdings wird die energetische Komplettsanierung aller energierelevanten, städtischen Liegenschaften in dem kurzen zur Verfügung stehenden Zeitraum personell und finanziell nicht vollständig zu leisten sein und hat somit nach der Umstellung der Wärmeversorgung nur die zweite Priorität. Vorrangig müssen die energierelevanten Liegenschaften so saniert werden, dass diese auf eine Wärmeversorgung mit Wärmepumpen umgerüstet werden können. Alternativ ist der Anschluss an ein Wärmenetz vorzusehen.

### 9.3. Klimastrategie für eine erneuerbare Stromversorgung

Die Strategie für die treibhausgasneutrale Stromversorgung des Stadtgebiets Bobingen basiert im Wesentlichen auf dem Ausbau der Photovoltaik und der Realisierung von 12 Windkraftanlagen, soweit es die Rahmenbedingungen zulassen. Wo möglich und machbar, muss die Stadt

die planerischen Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien setzen:

- ▶ **Solarpotenzial auf Dachflächen erschließen:** Um einen möglichst hohen Anteil an erneuerbarem Strom aus dem Stadtgebiet zu erreichen, ist eine weitere Erschließung zahlreicher privater und öffentlicher Dachflächen mit Solaranlagen erforderlich. Die Stadt Bobingen führt dazu eine langfristig angelegte Solarkampagne durch, welche Bürger:innen sowie private und gewerbliche Gebäudeeigentümer:innen motiviert, in Solaranlagen zu investieren. Bestandteil der Solarkampagne ist auch eine Nutzung aller geeigneten Infrastrukturanlagen im städtischen Bereich, wie beispielsweise eine Überdachung aller größeren Parkplätze mit PV-Anlagen. Zudem werden Photovoltaik-Module zur Fassadengestaltung eingesetzt. Dazu schafft die Stadtverwaltung die nötigen baurechtlichen Rahmenbedingungen und schlanke Genehmigungsverfahren.
- ▶ **Strom aus landwirtschaftlichen Freiflächen im Stadtgebiet gewinnen:** Da die Stadt Bobingen mittelfristig nicht auf Stromerzeugung auf landwirtschaftlichen Flächen verzichten kann, wird ein Diskussionsprozess gestartet, um einen politischen Konsens für bestimmte Flächen zu erzielen. Hier können auch bisher weniger verbreitete Technologien wie Agri-PV (z. B. Solarzäune) eine wichtige Rolle spielen.
- ▶ **Windenergie-Ausbau voranbringen:** Es gibt bereits Bestrebungen eines privaten Waldbesitzers auf Bobinger Stadtgebiet, um in den Westlichen Wäldern 10 Windenergieanlagen zu errichten. Diese und andere Initiativen müssen auf allen Ebenen von der Stadtverwaltung unterstützt werden. Es ist bei den Verhandlungen darauf zu achten, dass ausreichend Gelegenheiten für eine finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger in der Stadt gegeben sind.
- ▶ **Erstellung eines Energienutzungsplanes sowie einer kommunalen Wärmeplanung** für die Stadt zur Erarbeitung einer Wärmestrategie für die Wärmeversorgung. Beides soll Anfang 2025 fertig sein.
- ▶ **Erstellung einer Wärmestrategie auf der Basis der Ergebnisse der KWP:** Es muss klar an alle Bürgerinnen und Bürger kommuniziert werden, wo welche Wärmebereitstellung mittel- und langfristig vorgesehen und möglich ist. Auf dieser Basis müssen dann Kampagnen gestartet werden.
- ▶ **Aufbau von Fernwärmelösungen** mit Partnern, um Quartiere mit längerfristig hohem Wärmeabsatz auf erneuerbarer Basis zu versorgen. Auch in Stadtrandbereichen mit vorhandenen Flächen für

solarthermische Wärmenetzunterstützung können Wärmenetze und Wärmespeicher Lösungen darstellen.

- ▶ **Ausbau der Wärmepumpentechnik** in der Stadt, auch durch planerische Vorgaben für alle Neubauvorhaben. Insbesondere müssen die neuen Wärmenetze die Umweltwärme mittels Wärmepumpen nutzen und im Verbund mit Freiflächen PV, bzw. Windenergie und Wärmespeichern geplant und realisiert werden.
- ▶ **Reduktion des Einsatzes von Erdgas** und eine alternative Versorgung der verbleibenden Gasheizungen mit Bio-Erdgas, bzw. anderen günstigeren Alternativen.

#### 9.4. Klimastrategie für nachhaltige Mobilität in Bobingen

Die strategische Grundlage für die Entwicklung der nachhaltigen Mobilität wird das integrierte Mobilitätskonzept der Stadt Bobingen sein. Die darin entwickelten Maßnahmen zur Schaffung eines veränderten Mobilitätsbewusstseins werden gemäß ihrer Klimaschutzrelevanz priorisiert und mit einem konkreten Zeitplan kontinuierlich umgesetzt und weiterentwickelt. Die hier aufgeführte Klimastrategie für den Bereich Mobilität ist als Ergänzung des Mobilitätskonzeptes zu sehen.

Da die Verkehrsinfrastruktur für den motorisierten Individualverkehr (MIV) im Stadtgebiet in den vergangenen Dekaden intensiv ausgebaut wurde, befindet sich das Angebot für Kraftfahrzeugfahrende auf einem hervorragenden Niveau. Damit auch die Qualität des ÖPNV-Angebots und der Infrastruktur für Rad- und Fußverkehr zu der des MIV aufschließen kann, wird der Umweltverbund mit höchster Priorität gefördert:

- ▶ Wo notwendig, werden Flächen für den MIV zurückgebaut und Maßnahmen zur Verringerung von bestehenden Unverträglichkeiten (wie Geschwindigkeitsreduzierung, Lkw-Fahrverbote, Lärmschutz etc.) vorgeschlagen. Ein Ausbau des Straßennetzes für den MIV wird nur noch dort geplant, wo unverträgliche Zustände für Verkehrsteilnehmer:innen und Anwohner:innen verringert werden können. Die Ausweitung und Intensivierung der Parkraumbewirtschaftung ergänzt dies.
- ▶ Der öffentliche Nahverkehr erhält Vorrang im Stadtgebiet und wird mit emissionsfreien und möglichst energieeffizienten Bussen abgewickelt. Mit enger Zeittaktung und einem attraktiven Tarifsystem des ÖPNVs wird die Mobilität in alle Stadtteile und ins Umland gesichert. In Ergänzung wird das Angebot von flexiblen Angeboten wie Carsharing und Bürgerbussen oder Mitfahrzentralen erweitert.
- ▶ Über weitgehende Verkehrsberuhigung in der Bobinger Innenstadt und in Wohngebieten steigt die Wohnqualität und es werden Bürger:innen zum Zufußgehen und zur Fahrradnutzung motiviert. Um einen durchgängigen und sicheren Radverkehr zu ermöglichen,

werden neue Radverbindungen eingerichtet und damit die Radwegenetze deutlich ausgebaut.

- ▶ Der Ausbau der Elektromobilität und entsprechender Ladeinfrastruktur wird konsequent vorangetrieben.
- ▶ Es soll einen jährlichen Fortschrittsbericht im Stadtrat zur Umsetzung des Mobilitätsplans geben.

### 9.5. Klimastrategie für die Stadtverwaltung

Im städtischen Klimaschutzmanagement werden ausreichende personelle Kapazitäten geschaffen, um die Klimaschutzarbeit der Stadt in enger Abstimmung mit den städtischen Partnern (z. B. Stadtwerke Bobingen, Grundstücks- und Wohnungsbau GmbH, Verkehrsverbund), der unteren Naturschutzbehörde und den umliegenden Gebietskörperschaften zu koordinieren. Dabei werden neben den Klimaschutz-Aufgaben auch Aktivitäten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels berücksichtigt.

- ▶ **Zielgerichtete Vernetzung aller relevanten städtischen Partner** und wichtiger externer Akteure, um Klimaschutz-Aufgaben bzw. Klimawandel-Aktionen effizient voranzutreiben und umzusetzen.
- ▶ **Regelmäßiges Treibhausgas-Monitoring der Gesamtstadt durch die Erstellung einer Treibhausgas-Bilanz** alle drei Jahre als Werkzeug zur Erfassung der Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bobingen oder ein engmaschigeres Monitoring mittels Climate View.
- ▶ **Schaffung der notwendigen personellen Ressourcen**, um sowohl den Umbau der Liegenschaften als auch die Mobilitätstransformation sowie die zahlreichen erforderlichen bewussteinbildenden Kampagnen zur Aktivierung der Bürger:innen und Unternehmen stemmen zu können.
- ▶ **Weitere Teilnahme am European Energy Award oder anderen Managementsystemen** zur Steuerung der Klimaschutzaktivitäten.
- ▶ **Konsequente Bewertung von Stadtratsbeschlüssen gemäß einer Klimafolgen-Abschätzung in den Bereichen, wo dies nicht bereits durch existierende Vorgaben abgedeckt ist.**
- ▶ Etablierung einer konsequenten **nachhaltigen Beschaffung** für die Stadtverwaltung in allen Bereichen unter Berücksichtigung der Lebenszyklus-Analyse bei der finanziellen Bewertung.

Spätestens ab dem Jahr 2030 kompensiert die Stadtverwaltung ihre verbleibenden THG-Emissionen und erreicht so formal die **Klimaneutralität der Stadtverwaltung** wie dies im bayerischen Klimaschutzgesetz vorgesehen ist.

## 9.6. Klimastrategie zur Aktivierung von Bürger:innen und Unternehmen

Die Stadt Bobingen überarbeitet ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen: sie wird gezielt geplant und durchgeführt. Dadurch werden die Ziele der Stadt besser sichtbar und sind nach kurzer Zeit allen Bürger:innen bekannt. Mithilfe von Kampagnen für verschiedene Zielgruppen (Privatpersonen, Bildungseinrichtungen und Unternehmen) wird die Bewusstseinsbildung im Bereich Klimaschutz in der Stadtgesellschaft vorangetrieben. Das städtische Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagement organisiert die Aktionen, Kampagnen, Projekte und Veranstaltungen – ggf. auch in Kooperation mit anderen Gebietskörperschaften, Institutionen und Organisationen.

- ▶ Die Stadt Bobingen **optimiert ihre Klimaschutzkommunikation**. Unter diesem Dach laufen fortan sämtliche Maßnahmen und die komplette Kommunikation zum Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit sowie Lebensstilwandel.
- ▶ Das **Budget für Öffentlichkeitsarbeit wird drastisch aufgestockt**, damit eine signifikante Reichweite in die verschiedenen Zielgruppen hinein erreicht wird. Jede:r Bobinger Bürger:in soll die Klimaziele der Stadt kennen.
- ▶ Zur Optimierung der Öffentlichkeitsarbeit wird zudem die **Klimaschutz-Webseite** der Stadt überarbeitet und soziale Medien werden intensiv für diese Zwecke eingesetzt. Die dazu erforderlichen personellen Kapazitäten werden bereitgestellt.
- ▶ Die Stadtverwaltung Bobingen kommuniziert die Krisendimension der Energieversorgung und des Klimawandels klar und transparent gegenüber den Bürger:innen: Klimaschutz wird zur Pflichtaufgabe für sämtliche Akteure in der Stadtgesellschaft.
- ▶ Das Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagement organisiert regelmäßig für Kindergärten und Schulen Lern- und **Bildungsprogramme** sowie Klimaschutzprojekte für Kinder und Schüler:innen. Die Stadt unterstützt ihre Schulen auf dem Weg zur „Klimaschule Bayern“ und motiviert sie, diesen Weg einzuschlagen. Die Bildungsprogramme entfalten eine große Hebelwirkung auf Elternhäuser sowie das erweiterte Umfeld von Kindergärten und Schulen.
- ▶ Zudem werden Projekte für **Erwachsenenbildung** entwickelt, die zu einem Wandel hin zu klimafreundlicherem Lebensstil motivieren. Ein wichtiger Partner ist hierbei die Volkshochschule.
- ▶ **Bobinger Unternehmen** werden über Netzwerkarbeit oder durch gezielte Informationsveranstaltungen für Klimaneutralität sensibilisiert.
- ▶ Die Stadt geht **neue Wege zur Finanzierung** von Klimaschutzmaßnahmen und versucht Bürger:innen und Unternehmen mit

einzubinden (Bürgerbeteiligungen, Crowdfunding, Stiftungen, Contracting, Klimafonds).

- ▶ Auch **Kirchen, Vereine, NGOs** werden systematisch mit Informationen versorgt und in Projekte bzw. Kampagnen eingebunden.

## 10. Klimaschutz-Maßnahmen und Meilensteine

Die Klimastrategie der Stadt Bobingen zur Realisierung der „Vision für Bobingen 2040“ (vgl. Kapitel 7 und 9) wird im Folgenden mit wirkungsvollen Maßnahmen in allen klimapolitischen Handlungsfeldern untermauert und mit entsprechenden Meilensteinen versehen.

Damit die beschriebenen Maßnahmen durch die Stadt Bobingen effektiv umgesetzt werden können, priorisiert das Klimaschutzmanagement die Maßnahmen in Absprache mit dem städtischen Klimateam und erstellt daraus ein Arbeitsprogramm, das jeweils für einen zweijährigen Zeithorizont politisch beschlossen wird. Die Umsetzung der Maßnahmen wird im Rahmen des European Energy Awards als Management- und Controlling-System regelmäßig überprüft (Abbildung 34) gibt einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Klimaschutzkonzept (Vision, Strategie und Maßnahmen), vorhandenen Controlling-Instrumenten (European Energy Award, THG-Bilanz und Kommunales Energiemanagement) und den klimapolitischen Handlungsfeldern der Stadt Bobingen.

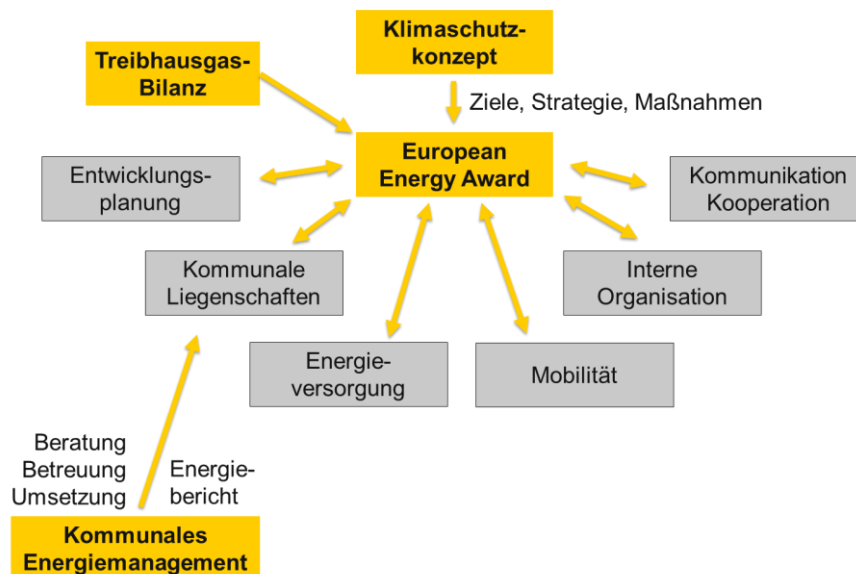


Abbildung 34 | Veranschaulichung der Zusammenhänge der verschiedenen Elemente der Klimaschutzarbeit der Stadt Bobingen.




### 10.1. Maßnahmenbereich Entwicklungsplanung

MB 1 a      Regelmäßige Treibhausgas-Bilanzierung	
Beschreibung	Mindestens alle drei Jahre führt die Stadt selbst eine umfassende THG-Bilanzierung durch oder lässt sie von einem externen Dienstleister durchführen. Die Bilanz umfasst das gesamte Stadtgebiet und alle Bereiche.
Maßnahmenbereich	Planung/ Bilanz
Ziele	Optimierte Kontrolle der Verbräuche und Erzeugung erneuerbarer Energien auf Stadtgebiet; klimaneutrale Kommune
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrolle der Verbräuche und Erzeugung von erneuerbaren Energien</li> <li>▪ Kontrolle der THG-Emissionen und damit Weg zur Klimaneutralität wie vom Freistaat vorgegeben; Nachsteuern falls Abweichen vom Absenkpfad</li> <li>▪ Außenwirkung/ Vorbildfunktion: Die Stadt Bobingen zeigt ihren Bürger:innen, dass sie sich nicht nur ein Ziel gesetzt hat, sondern den Weg dorthin auch kontrolliert und nachsteuert.</li> </ul>
Zuständigkeit	Stadt Bobingen oder externer Dienstleister
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ggf. Beschluss im Stadtrat über die regelmäßige Bilanzierung mind. alle drei Jahre</li> <li>▪ Angebote für Bilanzierung in Kombination mit eea-Beratung einholen und Auftragsvergabe</li> <li>▪ Erstellung einer neuen THG-Bilanz für die Gesamtkommune, Bericht und Nachsteuerung</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	10.000-15.000 Euro
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Keine, da nur indirekte Emissionsminderung
Priorität	C
Start der Maßnahme	Ab 2027
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

MB 1 b      Erstellung eines Wärmeplans	
Beschreibung	Zur sinnvollen und effizienten Wärmenetzplanung in der Stadt wird ein Energienutzungsplan mit anschließender Wärmeplanung erstellt werden. Dabei wird sowohl das langfristige Abwärme-Potenzial von Unternehmen bestimmt als auch Quartiere hinsichtlich einer Wärmeversorgung über Fern-/Nahwärmenetze untersucht. Speicher und Kombinationen mit solarthermischer Wärmenetzunterstützung werden berücksichtigt. Diese Wärmeplanung ist Grundlage für weitergehende Planungen in betroffenen Quartieren.
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	Fundierte Grundlage, um Prioritäten-Areale für die Wärmeplanung zu bestimmen
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeigt, wo Potenziale zur Abwärme-Nutzung liegen</li> <li>▪ Zeigt, wo Potenziale für eine Wärmenetz-basierte Wärmeversorgung liegen</li> <li>▪ Zeigt, wo Potenziale für die Nutzung von BHKW in der Stadt liegen</li> </ul>
Zuständigkeit	Externer Dienstleister (Bifa-Institut), Maßnahme wurde bereits beauftragt
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzepterstellung</li> <li>▪ Umsetzung der empfohlenen Projekte</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	Durch den Zusammenschluss der Kommunen im Begegnungsland ist mit nur geringen Kosten unter 50.000 € zu rechnen
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq Einsparung	Indirekt, dann sehr hoch Unter der Annahme, dass die halbe Stadt Bobingen langfristig mit klimaneutraler Nahwärme versorgt wird, können rund die Hälfte der Treibhausgas-Emissionen aus Heizöl und Erdgas (2016 ca. 81.000 t CO <sub>2</sub> -eq) eingespart werden.
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Abhängig von Wärmedichte und Leitungslänge pro angeschlossenem Haushalt. Kosten bewegen sich derzeit bei 15 m Leitungslänge im städtischen Bereich bei ca. 2,5 Mio. € für 100 angeschlossene Haushalte. THG-Kosten liegen daher bei ca. 15.000 Euro pro Tonne*a
Priorität	A
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

MB 1 c	Energieoptimierte Neubaugebiete
Beschreibung	Eine nachhaltige Bauleitplanung und Umsetzung energieoptimierter flächensparender Neubaugebiete ist das zentrale Instrument für den Klimaschutz, um THG-Neutralität und damit die Klimaschutzziele zu erreichen. Die Stadt Bobingen schreibt über privatrechtliche Verträge den Bauherren eine erneuerbare Energieversorgung (PV-Pflicht) sowie eine energetisch optimierte Gebäudehülle (Minimum KfW 40+) mit nachhaltigen und überwiegend ökologischen Baustoffen vor. Eine Kompensation der THG aus dem Bautestehungsprozess kann in dem privatrechtlichen Vertrag auch gefordert werden, um ein klimaneutrales Baugebiet zu erreichen.
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	Energieoptimierte und nach Möglichkeit auch THG-neutrale Wohngebiete
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine neuen Treibhausgas-Emissionen durch Neubau</li> <li>▪ Umsetzung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen</li> </ul>
Zuständigkeit	Grundstücks- und Wohnungsbau GmbH
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Privatrechtliche Vertragsvorlagen erarbeiten</li> <li>▪ Gilt bei Zwischenerwerb von potenziellen Neubauf Flächen durch die Stadt</li> <li>▪ Abschluss von privatrechtlichen (ggf. auch städtebauliche) Verträgen, um die Klimaschutzstrategie sowie Klimaanpassungsmaßnahmen verbindlich umzusetzen</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	Erwerb der Neubauf Flächen als Durchlaufposition; Kompensationszahlung
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Keine, da nur neue Emissionen verhindert werden. Beispielemissionen Einfamilienhaus: Standardhaus nach GEG mit Erdgas: 2,5 t/a Effizienzhaus 40plus mit WRG und WP: 1,1 t/a
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Keine Emissionsreduzierung durch Neubau
Priorität	B
Start der Maßnahme	Ab 2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

MB 1 d	THG-neutrale Quartiere mittels erneuerbarer Wärmenetze (Folgeprojekt von 1 b)
Beschreibung	Eine vernetzte Sanierungsplanung auf Quartiers-ebene unter Berücksichtigung der verschiedenen Sektoren bietet zahlreiche Synergieeffekte. Für die Quartiere, in denen Wärmenetze geplant werden, sollen energetische Quartierskonzepte unter Einbindung der betroffenen Bürger:innen erstellt werden. Ziel ist dabei, den Ausbau von Wärmenetzen genauer zu planen und in die Umsetzung zu bringen.
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	Wärmenetze ausbauen
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau Wärmenetze</li> <li>▪ Treibhausgaseinsparungen durch EE-Wärmenetze und Sanierungen</li> <li>▪ Steigerung der Wohn- und Lebensqualität in den Quartieren</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl der Quartiere entsprechend der Ergebnisse im Wärmenutzungsplan</li> <li>▪ Gesamtstädtische Planung, damit 2040 der Großteil des Stadtgebiets abgedeckt ist</li> <li>▪ Bereitstellung von Quartiersmanager:innen, um nach der Konzeption ohne Verzögerung in die Umsetzung zu kommen und relevante Akteure zu koordinieren</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ ■
Kosten	Abhängig vom Umfang und der Zahl der Quartierskonzepte (Richtwert: ca. 50.000 Euro pro Konzept)
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Je nach Quartier und Energieträger
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Keine Angabe möglich, da benötigte Investitionen noch nicht abgeschätzt werden können.
Priorität	A
Start der Maßnahme	nach Erstellung des Wärmeplans
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

MB 1 e	Treibhausgasneutrale Gewerbegebiete
Beschreibung	Neue Gewerbegebiete sollen möglichst klimaneutral mit erneuerbarer Energieversorgung und optimierten Gebäudehüllen geplant werden. Die Stadt nutzt hierfür ihre planerischen Instrumente und – sofern sie die Gewerbegrundstücke selbst vermarktet – setzt sie in gleicher Weise wie bei Neubaugebieten ein Anreizsystem ein oder legt verbindliche Vorgaben zum Klimaschutz in privatrechtlichen Verträgen fest.
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	THG-neutrale Gewerbegebiete
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine neuen Treibhausgas-Emissionen durch neue Erschließung und Bebauung von Gewerbe</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement, Wirtschaftsförderung
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berücksichtigung bei jeder Erstellung eines Bebauungsplans für Gewerbegebiete</li> <li>▪ Zwischenerwerb von potenziellen Neubauf Flächen durch die Stadt</li> <li>▪ Abschluss von privatrechtlichen Verträgen.</li> </ul>
Zeitaufwand	
Kosten	Erwerb der Neubauf Flächen als Durchlaufposition
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Keine, da nur neue Emissionen verhindert werden.
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Keine, da keine Emissionsreduzierung durch Neubau
Priorität	A
Start der Maßnahme	Ab 2023
Klimaschutzrelevanz	
Umsetzbarkeit	

MB 1 f	Nachverdichtung vor Neubau – weniger Flächenversiegelung
Beschreibung	Neues Bauland ist rar. Das treibt die Kosten für neue Wohnbauprojekte in die Höhe. Bezahlbarer Wohnraum und Baugrund ist mehr denn je Mangelware. Eine Lösung bietet hier die städtebauliche Nachverdichtung. Bei der <b>vertikalen Nachverdichtung</b> werden Bestandsgebäude aufgestockt oder Dachgeschosse ausgebaut, was wiederum eine weitere Flächenversiegelung vermeidet. Unter <b>horizontaler Nachverdichtung</b> versteht man die Bebauung von Baulücken, Brachflächen oder Restgrundstücken, die aufgrund ihrer Größe oder eines ungünstigen Zuschnitts schwer zu nutzen sind.
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	THG-neutraler Gebäudebestand und weniger Flächenversiegelung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewinn von Wohnraum ohne zusätzlichen Flächenverbrauch</li> <li>▪ Treibhausgaseinsparungen durch EE-Wärme und Sanierungen</li> </ul>
Zuständigkeit	Bürgermeister, Bauamt
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marketing und Beratung für Eigentümer:innen, um eine möglichst gute Umsetzung zu erreichen</li> <li>▪ Ausdehnung und Anpassung auf das gesamte Stadtgebiet</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ ■
Kosten	Personalaufwand ca. halbe Stelle
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Je nach sanierter Wohnfläche (pro Wohnung ca. 4 t/a)
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nicht abschätzbar, da nur indirekt
Priorität	A
Start der Maßnahme	Laufend
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ □ □

MB 1 g Klimaresiliente Stadt	
Beschreibung	<p>Eine klimaresiliente Stadt braucht Vegetation und Wasser, also grüne und blaue Flächen. Graue Bereiche, wie Böden aus Beton, Stein oder Asphalt, müssen reduziert und stellenweise durch eine grün-blaue Infrastruktur ersetzt werden. Stadtbegrünung ist eine wirkungsvolle Klimaanpassungsmaßnahme: Gründächer, Stadtbäume, grüne Fassaden und insgesamt mehr freie Grünflächen mit Blühwiesen machen Städte resilienter. Bäume spenden Schatten und schützen vor Überhitzung.</p> <p>Angestrebt wird eine Stadt, die über Mechanismen verfügt, um Hitzewellen, Stürme, Überschwemmungen und weitere Klimakatastrophen zu bewältigen, ohne dass essentielle Infrastrukturen wie Energiebereitstellung, Güterversorgung, Verkehr oder Gesundheitswesen zusammenbrechen.</p>
Maßnahmenbereich	Planung/Klimawandelanpassung
Ziele	Schutz vor Überschwemmungen und Überhitzung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mehr Grün bewirkt eine größere Verdunstung, was zur Abkühlung beiträgt und für ein angenehmeres Mikroklima sorgt.</li> <li>▪ Dazu kommt der zusätzliche Schutz vor Überschwemmungsschäden: Weniger Betonflächen und mehr Grünflächen sorgen dafür, dass Regenwasser besser versickern kann.</li> </ul>
Zuständigkeit	Bürgermeister, Stadtplanung, Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entsiegelung von großen Betonflächen und deren Umgestaltung</li> <li>▪ Große Bäume pflanzen</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Kosten für die Entsiegelung zwischen 10 und 210 Euro pro m <sup>2</sup>
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	
Priorität	A
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

## 10.2. Maßnahmenbereich Kommunale Liegenschaften

MB 2 a	PV-Ausbau auf kommunalen Gebäuden und Liegenschaften
Beschreibung	Im Rahmen der Vorbildfunktion der Stadtverwaltung sowie aus wirtschaftlicher und klimapolitischer Sicht muss jede Möglichkeit zur erneuerbaren Stromerzeugung genutzt werden. Hierfür wurden alle städtischen Dachflächen auf ihre Eignung geprüft und ein 5-Jahresplan erarbeitet. Die Stadt folgt diesem Plan und belegt die Dachflächen maximal. Wo sinnvoll, soll eine Ergänzung durch Batteriespeicher mitbedacht werden.
Maßnahmenbereich	Kommunale Gebäude und Anlagen
Ziele	THG-neutraler Betrieb der Liegenschaften
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ THG-Einsparungen</li> <li>▪ Kosteneinsparungen</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untersuchung und Berücksichtigung von geeigneten Dach- und Parkplatzflächen bei allen städtischen Gebäuden =&gt; 5-Jahresplan</li> <li>▪ Die Stadt holt für die Flächen entsprechend des 5-Jahresplans Angebote ein</li> <li>▪ Einstellung nötiger finanzieller Mittel in die kurz- und mittelfristige Haushaltsplanung</li> <li>▪ Die Stadt bewirtschaftet die PV-Anlagen nach Möglichkeit im Eigenbetrieb, da es sich um rentierliche Investitionen handelt, welche sich mittelfristig positiv auf den städtischen Haushalt auswirken</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Ca. 1.400 Euro/kWp
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	1 kWp PV erzeugen etwa 1.000 kWh Strom Bundesstrommix; es werden 0,425 t CO <sub>2</sub> eq pro kWp eingespart
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	
Priorität	A
Start der Maßnahme	Sofort
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

<b>MB 2 b Flachdachbegrünungen und Fassadenbegrünungen auf/an öffentlichen Gebäuden</b>	
Beschreibung	<p>Die Klimaerhitzung ist in den Städten deutlich zu spüren. Die Durchschnittstemperaturen steigen, Niederschläge fallen regional seltener, aber dafür umso heftiger aus. In den engen Straßen bilden sich Wärmeinseln und es findet wenig Luftaustausch statt – frische Luft kann nicht in die Stadt fließen.</p> <p>Hier können Gründächer und Fassadenbegrünung helfen. Gründächer verbessern das Stadtklima im Quartier, halten Regenwasser zurück, binden Schadstoffe und verringern die Lärmbelastung. Grüne Dächer speichern Regenwasser und verdunsten es langsam wieder. Fassadenbegrünungen verbessern Klima und Luft, schützen den Wohnraum vor Hitze und Kälte und sind selbst Lebensraum: für Tiere, denen es im urbanen Raum oft an selbigem fehlt.</p>
Maßnahmenbereich	Kommunale Gebäude und Anlagen
Ziele	Klimawandelanpassung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung des Stadtklimas</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfung, an welchen kommunalen Liegenschaften Flachdächer bzw. Fassaden begrünt werden</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Eine großflächige Dachbegrünung, bezogen auf ein Komplettpaket mit Drainage und Substrat, kostet durchschnittlich 48 – 71 € pro Quadratmeter
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Ein Quadratmeter Dachbegrünung kann jährlich bis zu fünf Kilogramm CO <sub>2</sub> binden.
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Noch nicht quantifizierbar, da genaue Maßnahmen und Investitionskosten noch nicht ermittelt.
Priorität	B
Start der Maßnahme	2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

MB 2 c	Sanierungsplanung für kommunale Liegenschaften (Transformationsplan)
Beschreibung	Die städtischen Liegenschaften sollen bis 2035 weitgehend treibhausgasneutral mit 100 % erneuerbarer Energieversorgung betrieben werden. Dazu wird eine Sanierungsgrobplanung für die 20 % der Liegenschaften mit dem größten Energieverbrauch erarbeitet. Die Planung beinhaltet, welche Sanierungsschritte erforderlich sind, wie die Wärmeversorgung von fossil auf erneuerbar umgestellt und wann welche Schritte umgesetzt werden sollen. BHKW-Lösungen werden dort geprüft, wo dies ggf. sinnvoll erscheint. Die Erarbeitung der Sanierungsplanung erfolgt durch die Stadtverwaltung oder alternativ durch einen externen Dienstleister.
Maßnahmenbereich	Kommunale Gebäude und Anlagen
Ziele	THG-neutraler Betrieb der Liegenschaften
Wirkung/Funktion	Grundlage für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ THG-Einsparungen</li> <li>▪ Kosteneinsparungen</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, externer Dienstleister
Meilensteine	Erstellung des Sanierungsplans
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Interne Untersuchung
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Nach Umsetzung ca. 1.600 t/a (alle Liegenschaften mit EE-Wärmeversorgung)
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Noch nicht zu bestimmen, da genaue Maßnahmen und Investitionskosten noch nicht ermittelt wurden
Priorität	A
Start der Maßnahme	Sofort
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

<b>MB 2 d</b>		<b>Energetische Sanierung und Umstellung der Wärmeversorgung des städtischen Gebäudebestands (Folmaßnahme aus MB 2 c)</b>	
Beschreibung	Entsprechend der Sanierungsplanung (MB 2 c) werden die relevanten Liegenschaften energetisch saniert und systematisch von fossiler auf erneuerbare Wärmeversorgung umgestellt. Der Einsatz von ökologischen Baustoffen sowie die graue Energie bei der Baustoff-Beschaffung (Materialökologie und Ressourceninanspruchnahme) sollen berücksichtigt werden und beispielsweise über das Bewertungssystem „Nachhaltiges Bauen“ bewertet werden.		
Maßnahmenbereich	Kommunale Gebäude und Anlagen		
Ziele	THG-neutraler Betrieb der Liegenschaften		
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ THG-Einsparungen</li> <li>▪ Kosteneinsparungen</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> </ul>		
Zuständigkeit	Bauamt		
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellung nötiger finanzieller Mittel in die kurz- und mittelfristige Haushaltsplanung zur Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>▪ Erstellung einer ökologischen Bauleitlinie</li> <li>▪ Bereitstellung ausreichender Personalkapazitäten beim Amt für Hochbau zur Bewältigung der umfangreichen Aufgaben und Bereitstellung der nötigen technisch-planerischen Kapazitäten</li> </ul>		
Zeitaufwand	■ ■ ■		
Kosten	Noch nicht quantifizierbar		
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Nach Umsetzung ca. 1.600 t/a (aktuelle Emissionen für Wärmebereitstellung)		
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nicht zu ermitteln, da Einzelschritte noch nicht detailliert geplant.		
Priorität	A		
Start der Maßnahme	Sofort		
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■		
Umsetzbarkeit	■ ■ □		

### 10.3. Maßnahmenbereich Versorgung und Entsorgung

MB 3 a	Stadtwerke: PV-Freiflächen-Anlagen
Beschreibung	Die Stadtwerke planen PV-Freiflächenanlagen als neues Geschäftsfeld. Dieser Geschäftszweig soll künftig stärker ausgebaut werden.
Maßnahmenbereich	Versorgung und Entsorgung
Ziele	Stadtwerke werden auch Stromversorger
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solarstrom ersetzt fossilen Strom im Netz</li> <li>▪ Stadtwerke als 100%ige Tochter der Stadt bietet Bürger:innen künftig auch lokal erneuerbar erzeugten Strom</li> </ul>
Zuständigkeit	Stadtwerke und/oder Investor
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neuaufstellung der Geschäftsfelder der Stadtwerke</li> <li>▪ Bau von PV-Freiflächenanlagen</li> <li>▪ Angebot eines Tarifs für lokal erneuerbar erzeugten Strom</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Pro MWp 420 t CO <sub>2</sub> -eq/a (380 t CO <sub>2</sub> -eq/a incl. Ökologischer Fußabdruck PV-Anlage)
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	119 Euro / t CO <sub>2</sub> -eq/a (über 20 Jahre bei 1000,00 € pro kWp)
Priorität	A
Start der Maßnahme	2023
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

MB 3 b	Stadtwerke: Wärmenetze
Beschreibung	Die Stadtwerke steigen in das Geschäftsfeld der Wärmelieferung ein. Ausgehend von Wärmenutzungsplan und Quartierskonzepten steigen die Stadtwerke als Bauherr und Betreiber für neue Wärmenetze ein. Abwärme-Nutzung, Wärmepumpen, Speicher und Kombinationen mit solarthermischer Wärmenetzunterstützung werden bei der Wärmenetzplanung berücksichtigt (vgl. MB 1 b).
Maßnahmenbereich	Versorgung und Entsorgung
Ziele	Umbau der städtischen Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien, Einstieg der Stadtwerke in die Wärmelieferung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke als 100%ige Tochter der Stadt bieten Bürger:innen künftig erneuerbare Wärme an</li> <li>▪ Große Quartiers- statt Einzellösungen</li> <li>▪ Damit Kostenersparnis für den Einzelnen</li> </ul>
Zuständigkeit	Stadtwerke und/oder Investor
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzeption von Wärmenetzen</li> <li>▪ Umsetzung</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ ■
Kosten	Aktuell nicht zu beziffern
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Pro angeschlossenen Haushalt ca. 4 t im Jahr
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Im städtischen Bereich ca. 625 Euro / t CO <sub>2</sub> -eq (über 20 Jahre)
Priorität	B
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

<b>MB 3 c                      Windenergie-Ausbau voranbringen</b>	
Beschreibung	Die Stadt Bobingen treibt die bereits bestehenden Bemühungen zum Bau von Windkraftanlagen weiter voran.
Maßnahmenbereich	Versorgung und Entsorgung
Ziele	Nutzung von Windenergie als erneuerbare Energiequelle
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung des Anteils an erneuerbar erzeugtem Strom auf Stadtgebiet</li> <li>▪ Stadt stellt Stromversorgung ihrer Bürger:innen und Unternehmen mit lokal erzeugtem Strom sicher</li> <li>▪ Stadt wird unabhängiger von Stromversorgung durch Dritte</li> </ul>
Zuständigkeit	Stadtrat, private Waldbesitzer:innen, Windkümmerer
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infoveranstaltung für Bürger:innen zusammen mit Waldbesitzer:innen</li> <li>▪ Bürgerbeteiligung</li> <li>▪ Berücksichtigung weiterer geeigneter Flächen</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ ■
Kosten	Gering (Einflussnahme)
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt (erst bei Realisierung von Windenergieanlagen (WEA)), dann 67.000 t auf 20 Jahre pro WEA mit 8 Mio. kWh Ertrag (Strom-Mix 420 g CO <sub>2</sub> -eq/kWh)
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	89 Euro / t CO <sub>2</sub> -eq/a (über 20 Jahre)
Priorität	A
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

#### 10.4. Maßnahmenbereich Mobilität

MB 4 a	Anreize für klimafreundliche Mobilität in der Stadtverwaltung*
Beschreibung	Die Stadt führt nach Analyse der Mitarbeitermobilität ein Mobilitätsmanagementsystem für die Verwaltungsmitarbeiter:innen ein. Die Analyse wurde bereits durchgeführt. Es werden Anreize gesetzt mit dem Ziel, die Mitarbeitermobilität klimafreundlicher zu machen.
Maßnahmenbereich	Mobilität
Ziele	Reduktion der THG-Emissionen durch die Mitarbeitermobilität
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ THG-Reduktion</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> </ul>
Zuständigkeit	Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse der Mitarbeitermobilität</li> <li>▪ Einführung eines Mobilitätsmanagementsystems</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Nicht genau zu beziffern
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	571 Euro/t CO <sub>2</sub>
Priorität	A
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ □

MB 4 b	Von der autogerechten Stadt zur nachhaltigen Mobilität
Beschreibung	Es wurde ein Mobilitätskonzept für die Stadt Bobingen ausgearbeitet. Jetzt muss es zügig umgesetzt werden. Die Zielstellung ist eine Transformation der Mobilität von einer MIV-orientierten Mobilität hin zur klimaverträglichen nachhaltigen Mobilität durch starken Ausbau der Radinfrastruktur und ÖPNV/kombinierte flexible Mobilitätsmodelle und eine gleichzeitige Einschränkung des MIV in der Stadt.
Maßnahmenbereich	Mobilität
Ziel	Reduktion MIV, Steigerung Radverkehr, Fußverkehr und Verbesserung ÖPNV
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung der Attraktivität des nicht-motorisierten Verkehrs</li> <li>▪ Lenkung und Bündelung des MIV</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, Stadtrat
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umsetzung Mobilitätskonzept in Schritten</li> </ul>
Zeitaufwand	
Kosten	
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Gesamt-Emissionen Verkehr ca. 20.000 t CO <sub>2</sub> -eq/a
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Je nach Maßnahme des Mobilitätskonzeptes
Priorität	A
Start der Maßnahme	Ab 2024
Klimaschutzrelevanz	
Umsetzbarkeit	




MB 4 c Förderung des Rad- und Fußverkehrs	
Beschreibung	Es soll eine Transformation der Mobilität von einer Auto-orientierten Mobilität hin zur klimaverträglichen nachhaltigen Mobilität durch einen starken Ausbau der Radinfrastruktur und des ÖPNV sowie kombinierte flexible Mobilitätsmodelle und eine gleichzeitige Einschränkung des MIV in der Stadt erfolgen.
Maßnahmenbereich	Mobilität
Ziel	Reduktion MIV, Steigerung Radverkehr, Fußverkehr
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung der Attraktivität des nicht-motorisierten Verkehrs</li> <li>▪ Lenkung und Bündelung des MIV</li> </ul>
Zuständigkeit	Bauamt, Stadtrat
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkehrsberuhigte Innenstadt</li> <li>▪ Fahrradstraße</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Gesamt-Emissionen Verkehr ca. 20.000 t CO <sub>2</sub> -eq/a
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Je nach Maßnahme des Mobilitätskonzeptes
Priorität	B
Start der Maßnahme	Ab 2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ □
Umsetzbarkeit	■ ■ □

## 10.5. Maßnahmenbereich Interne Organisation




MB 5 a	Klimaneutralität der Stadtverwaltung
Beschreibung	Für die Verwaltung der Stadt Bobingen wurde bereits der CO <sub>2</sub> -Äquivalent-Fußabdruck ermittelt. Die Verwaltung verpflichtet sich zu einem kontinuierlichen Reduktionspfad, um 2040 klimaneutral zu sein. Die Stadtverwaltung kann den weiteren Prozess selbst organisieren oder sich bei dem Prozess unterstützen lassen.
Maßnahmenbereich	Interne Organisation
Ziele	Klimaneutrale Verwaltung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorbildfunktion: Die Stadt geht mit gutem Beispiel voran und motiviert so ihre Bürger:innen, ortsansässige Betriebe sowie Partner- und Nachbarkommunen zum Handeln.</li> <li>▪ Bewusstseinsbildung für die Klimarelevanz der eigenen Aktivitäten</li> <li>▪ Treibhausgas-Emissionen auf Null</li> </ul>
Zuständigkeit	Nachhaltigkeitsmanagement, evtl. externer Dienstleister
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduktion der Emissionen</li> <li>▪ Kompensation der Emissionen durch Zahlungen für internationale Projekte</li> <li>▪ Verrechnung der Kompensationszahlungen verursachergerecht aus dem jeweiligen Teilhaushalt</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	Kompensationszahlung
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Je nach Einzelmaßnahme bzw. nach mit der Kompensation gefördertem Projekt
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	10 – 15 Euro / t CO <sub>2</sub> bei internationalen Projekten
Priorität	B
Start der Maßnahme	Ab 2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ □ □

<b>MB 5 b</b>		<b>Bewusstseinsbildende Maßnahmen für Mitarbeiter:innen der Stadtverwaltung</b>	
Beschreibung	THG-neutrales Handeln und Wirtschaften bedeutet erhebliche Umstellungen in den gewohnten Verhaltensweisen und Abläufen der Stadtverwaltung. Mittels Kampagnen und Aktionen sollen Mitarbeiter:innen zu aktiven Mitstreitenden auf dem Weg zur THG-Neutralität der Stadtverwaltung werden. Dazu wird ein regelmäßiges und verstärktes Schulungsangebot (z. B. energieeffiziente Gebäudenutzung, Mobilität, Lebens- und Arbeitsstil) angeboten und den Mitarbeiter:innen ermöglicht werden, sich aktiv in Gestaltungsprozesse einzubringen (Ideenwettbewerbe, Gratifikationen, Anreizmodelle). Die städtischen Mitarbeitenden sollen in ihren eigenen Umfeldern als Multiplikator:innen für Klimaneutralität agieren können.		
Maßnahmenbereich	Kommunale Gebäude und Anlagen		
Ziele	THG-neutraler Betrieb der Liegenschaften		
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ THG-Einsparungen</li> <li>▪ Kosteneinsparungen</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> <li>▪ Bewusstseinsbildung</li> <li>▪ Mitarbeiter:innenbindung</li> </ul>		
Zuständigkeit	Nachhaltigkeitsmanagement		
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit (intern und Presse)</li> <li>▪ Organisation eines regelmäßigen Angebots zur Mitarbeiter-Schulung in den Bereichen Fachwissen, Energieeffizienz, Verhalten und Lebensstil inkl. Bewerbung von Online-Vorträgen relevanter Anbieter (z. B. C.A.R.M.E.N. e.V. oder LandSchafttEnergie)</li> <li>▪ Einführung von Ideenwettbewerben</li> <li>▪ Einführung eines Anreizsystems zur dauerhaften Förderung von energieeffizientem und nachhaltigen Verhalten</li> </ul>		
Zeitaufwand	■ ■ □		
Kosten	Je nach Anreizen; ca. 5.000 Euro		
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt		
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nur indirekte CO <sub>2</sub> -Einsparung		
Priorität	B		
Start der Maßnahme	2025		
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■		
Umsetzbarkeit	■ ■ ■		

MB 5 c	Umsetzung der Beschaffungsrichtlinie bzgl. Nachhaltigkeit*
Beschreibung	Alle Mitarbeiter:innen der Stadtverwaltung kennen die bestehende Beschaffungsrichtlinie und setzen diese konsequent um.
Maßnahmenbereich	Interne Organisation
Ziele	Nachhaltige Stadtverwaltung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nachhaltigkeit hat hohe Priorität bei der Beschaffung</li> <li>▪ Neuanschaffungen werden kritisch hinterfragt und ggf. auch teurere Geräte, Mobiliar etc. angeschafft, die aufgrund ihrer längeren Lebensdauer jedoch nachhaltiger sind</li> <li>▪ Vorbildfunktion: Die Stadtverwaltung zeigt sich verantwortungsbewusst bzgl. Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung.</li> </ul>
Zuständigkeit	Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umsetzung der Beschaffungsrichtlinie</li> <li>▪ Einführung einer Kontrollschleife bzgl. Nachhaltigkeit</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	Keine zusätzlichen
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Lässt sich nicht beziffern
Priorität	A
Start der Maßnahme	2024
Klimaschutzrelevanz	■ ■ □
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

<b>MB 5 d</b>	<b>Weitere Teilnahme am European Energy Award (eea) oder gleichwertigem Managementsystem</b>
Beschreibung	Die Stadt Bobingen nimmt weiter am eea teil. Dies ermöglicht eine systematische Steuerung der Klimaschutzaktivitäten sowie eine externe Begleitung.
Maßnahmenbereich	Interne Organisation
Ziele	Kontinuierliche Verbesserung
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollfunktion durch den eea</li> <li>▪ Begleitung durch externen Partner</li> </ul>
Zuständigkeit	Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschluss zur weiteren Teilnahme am eea 2026</li> </ul>
Zeitaufwand	
Kosten	Ca. 60.000€ für 3 Jahre (Voraussetzung: Förderung über KommKlimaFÖR)
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Über umgesetzte Maßnahmen (eea Kommunen mindern im Durchschnitt etwa doppelt so viele Emissionen wie die vergleichbare Durchschnittskommune)
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nur indirekte CO <sub>2</sub> -Einsparung
Priorität	C
Start der Maßnahme	2026
Klimaschutzrelevanz	
Umsetzbarkeit	

## 10.6. Maßnahmenbereich Kommunikation und Kooperation

MB 6 a	Solar- und Sanierungskampagnen
Beschreibung	<p>Um die Sanierungsrate im Gebäudebestand zu erhöhen und einen besseren Energiestandard zu erreichen, bedarf es zusätzlicher Anreize. Die Stadt Bobingen wird verschiedene Aktivitäten ergreifen, um die Hauseigentümer:innen in der Stadt zu informieren und zur Sanierung bzw. zum Bau einer PV-Anlage zu motivieren.</p> <p>Beratungskampagnen wie Check-Dein-Haus, Check-Dein-Dach oder Check-Deine-Heizung sollen regelmäßig durchgeführt werden, um Hauseigentümer:innen gezielt zu beraten und zu motivieren. Durch derartige Kampagnen werden die Themen energetische Gebäudesanierung und erneuerbare Energien als wichtiger Bestandteil des Klimaschutzes in den Fokus gerückt.</p>
Maßnahmenbereich	Planung
Ziele	Steigerung der Sanierungsrate im Bestand Motivation zum Bau von PV-Anlagen
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motiviert Hauseigentümer:innen zu Sanierungsmaßnahmen und zum Heizungstausch bzw. zum Bau von PV-Anlagen</li> <li>▪ Schafft Bewusstsein und Öffentlichkeit</li> </ul>
Zuständigkeit	Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entscheidung über die genauen Aktivitäten der Stadt im folgenden Jahr</li> <li>▪ Abstimmung mit eza! und Verbraucherzentrale zur Umsetzung</li> <li>▪ Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen und ggf. Nachsteuerung</li> </ul>
Zeitaufwand	
Kosten	Check-Dein-Haus: ca. 7.000 Euro für 30 Checks
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Pro sanierter Wohnung inkl. EE-Wärmeumstellung ca. 4 t/a (EFH ca. 6 t/a);
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Check-Dein-Haus: 70 Beratungen → 50 sanieren, davon 20 Energieträgerumstellungen mit je 4 t/a CO <sub>2</sub> -Einsparung, neue Heizung läuft 20 Jahre
Priorität	B
Start der Maßnahme	Ab 2025
Klimaschutzrelevanz	
Umsetzbarkeit	

MB 6 b	Optimierung der Klimaschutz-Kommunikation und verstärkte Öffentlichkeitsarbeit
Beschreibung	Die Öffentlichkeitsarbeit wird gezielt bei klimarelevanten Aktivitäten der Stadt ergänzt. Es wird ein Jahresplan erarbeitet, welche Themen und Gelegenheiten bei der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzprojekte sich für Pressetermine und Pressemitteilungen anbieten. Diese werden dann gezielt platziert und vermarktet. Zudem wird die Klimaschutz-Webseite der Stadt Bobingen überarbeitet. Die sozialen Medien werden stärker für die Klimaschutzkommunikation genutzt.
Maßnahmenbereich	Kommunikation und Kooperation
Ziele	Klimarelevante Aktivitäten der Stadt werden optimal kommuniziert
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimale Kommunikation der Klimaschutz-Aktivitäten der Stadt</li> <li>▪ Einfach zugängliche und ansprechende Informationen rund um das Thema Klimaschutz in Bobingen</li> </ul>
Zuständigkeit	Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung eines Jahresplans für die Pressearbeit zu den Klimaschutz-Aktivitäten der Stadt</li> <li>▪ Überarbeitung der Klimaschutz-Webseite</li> <li>▪ Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit in den sozialen Medien</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Keine
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nicht zu beziffern
Priorität	B
Start der Maßnahme	2025
Klimaschutzrelevanz	■ □ □
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

<b>MB 6 c Lern- und Bildungsangebote für Kinder und Schüler:innen</b>	
Beschreibung	Das städtische Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement baut sein Engagement für Kinder und Schüler:innen aus und organisiert regelmäßige Lern- und Bildungsangebote und Klimaschutzprojekte. Es unterstützt Schulen auf ihrem Weg zur Klimaschule Bayern und damit zur Klimaneutralität. All diese Programme strahlen ins Umfeld der Kindergärten und Schulen und entfalten auch in den Elternhäusern eine große Hebelwirkung.
Maßnahmenbereich	Kommunikation und Kooperation
Ziele	Klima- und Umweltschutz, Energie und Ressourcenschonung Kindern und Schüler:innen näherbringen, erlebbar machen und sie zum Handeln motivieren
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klimaschutz bereits bei Kindern und Schüler:innen thematisieren und erlebbar machen</li> <li>▪ Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung vorantreiben</li> <li>▪ Über Kinder die (Groß-)Eltern erreichen</li> </ul>
Zuständigkeit	Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bildungsangebote für Kindergärten</li> <li>▪ Kindermeilenprojekt für alle Grundschulen</li> <li>▪ Weitere Informationsveranstaltung zur Klimaschule Bayern</li> <li>▪ Umsetzung der Klimaschule Bayern (Ziel: Klimaneutralität)</li> </ul>
Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Bis zu 30.000 € pro Schule für die Begleitung zur Klimaschule (abzüglich Förderung) für 3 - 4 Jahre
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Ca. 140 - 1.200 t CO <sub>2</sub> -eq pro Schule bei Klimaneutralität (je nach Schulart und -größe)
Priorität	B
Start der Maßnahme	2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

MB 6 d	Einbindung von Kirchen, Vereinen, NGOs
Beschreibung	Die Stadt geht aktiv auf ortsansässige Kirchen, Vereine und NGOs zu, um gemeinsames Handeln für mehr Klimaschutz zu erreichen.
Maßnahmenbereich	Kommunikation und Kooperation
Ziele	Einbindung aller ortsansässigen Akteure
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klimaschutz als gemeinsames Ziel</li> <li>▪ Stadt nimmt ihre Rolle als Vermittlerin wahr</li> </ul>
Zuständigkeit	Klima- und Nachhaltigkeitsmanagement
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Treffen mit ortsansässigen Kirchen, Vereinen, NGOs</li> <li>▪ Erarbeitung einer gemeinsamen Strategie für mehr Klimaschutz</li> </ul>
Zeitaufwand	■ □ □
Kosten	Gering
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	Indirekt
Priorität	C
Start der Maßnahme	2026
Klimaschutzrelevanz	■ ■ □
Umsetzbarkeit	■ ■ ■

## 10.7. Maßnahmenbereich Lebensstil

MB 7 a	Wohnen auf weniger Fläche – Mehrgenerationenprojekte bzw. „Downsizing“ im Alter
Beschreibung	<p>Die Kinder sind ausgezogen und die Bedürfnisse verändern sich. Viele Senior:innen spielen mit dem Gedanken, von einer größeren zu einer kleineren Immobilie umzuziehen. Denn kleinere Wohnungen oder Senior:innen-Apartments sind oft besser auf die Bedürfnisse älterer Menschen zugeschnitten. Sie sind häufig barrierefrei gestaltet und verfügen über Annehmlichkeiten wie Aufzüge, breitere Türen und Griffe, die das Leben im Alter erleichtern. Je größer die Wohnung, desto mehr Baustoffe sind nötig und desto mehr Stadtgrün und unbebaute Flächen werden versiegelt. Das Wohnen auf großer Fläche ist ein bedeutender Treiber für Flächenfraß. Es bremst die Energie- und Wärmewende.</p> <p>Um aber den Schritt des Umzugs zu wagen, müssen ausreichend kleine Wohnungen zur Verfügung stehen.</p> <p>Mehrgenerationenhäuser fördern das gesellschaftliche Miteinander und erhöhen die Lebensqualität vor Ort.</p>
Maßnahmenbereich	Änderung des Lebensstiles
Ziele	<p>Flächensparendes Wohnen kann einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauch und zum Erreichen der Klimaziele leisten. Kleine Wohnungen verbrauchen weniger Energie und Ressourcen, was nicht nur die Umwelt schont, sondern auch langfristig zu einer nachhaltigeren Lebensweise beiträgt.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Viele Quadratmeter Wohnfläche könnten frei werden, wenn alleinstehende und umzugswillige Senior:innen ihre zu groß gewordenen Wohnungen und Häuser zugunsten kleinerer, altersgerechter Wohnungen tauschen würden.</li> <li>▪ Wohnungstausch bei geändertem Bedarf</li> <li>▪ Wenn die Kinder einer Familie ausziehen und die Eltern in eine Zwei-Personenwohnung ziehen, wird wieder Platz geschaffen für eine neue Familie.</li> <li>▪ Stärkung des Zusammenhalts in der Gesellschaft</li> </ul>
Zuständigkeit	Bürgermeister, Bauamt
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definition eines Mehrgenerationenprojekts (Neubau oder Sanierung)</li> </ul>

- Bau von Mehrfamilienhäusern mit bezahlbaren Zwei-Personenwohnungen
- Öffentlichkeitsarbeit

Zeitaufwand	■ ■ □
Kosten	Kosten noch nicht zu beziffern
Mögliche CO <sub>2</sub> -eq-Einsparung	indirekt
Kosten pro t CO <sub>2</sub>	Nur indirekte CO <sub>2</sub> -Einsparung, deswegen kein Preis pro t
Priorität	B
Start der Maßnahme	Ab 2025
Klimaschutzrelevanz	■ ■ ■
Umsetzbarkeit	■ □ □

### 10.8. Meilenstein-Planung zur Klimastrategie der Stadt Bobingen

Um die Klimastrategie der Stadt Bobingen umzusetzen und das Ziel der Klimaneutralität 2040 zu erreichen, ist es erforderlich, konkrete Meilensteine für den Zeitraum bis 2040 zu definieren. Im Folgenden werden entsprechend der Klimastrategie in Kapitel 9 Meilenstein-Maßnahmen für die nächsten Jahre vorgeschlagen. Die ersten Schritte ergeben sich aus den im Konzept genannten Maßnahmen und der kontinuierlichen Arbeit im Rahmen des European Energy Awards. Dabei lassen sich die Meilenstein-Maßnahmen für die nächsten beiden Jahre sehr viel genauer angeben als für die späteren Zeiträume nach 2025. Hierfür wurde vom Ziel zurückgerechnet und erforderliche Ergebnisse wurden aufgelistet, die als Richtschnur für die jeweils konkret zu definierenden Maßnahmen dienen können.

#### Meilensteine für die Jahre 2024/25:

- ▶ Beschluss, Klimaschutz als zentrale Aufgabe für die Stadt anzuerkennen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bei Abwägungsprozessen in Zukunft Priorität einzuräumen (Umsetzung der Klimawirkungsprüfung).
- ▶ Beschluss, alle drei Jahre eine THG-Bilanz nach BSKO-Standard zu erstellen und eine Soll-Ist-Auswertung für die vergangenen drei Jahre in den Gremien vorzustellen (Maßnahme 1a).
- ▶ Umsetzung der Beschaffungsleitlinie (Maßnahme 5a), welche intern regelmäßig zu kommunizieren und anzuwenden ist (Maßnahme 5c).
- ▶ Etwaige Planungen für Neubaugebiete oder neue Gewerbegebiete werden von Beginn an als THG-neutrale Baugebiete in die Wege geleitet. Nach Möglichkeit erfolgt Zwischenerwerb der Flächen und Veräußerung mit privatrechtlichen Verträgen unter Auflage einer 100 % erneuerbaren Energieversorgung und eines Mindest-Energieeffizienzstandards KfW 40+ (Maßnahme 1c und 1d).
- ▶ Umsetzung der PV-Bestückung kommunaler Dächer (Maßnahme 2a).
- ▶ Erstellung einer Sanierungsplanung oder eines Klimaplanes für die energierelevanten Liegenschaften: Dieser erfasst den energierelevanten Gebäudebestand und stellt eine Grobanalyse bereit zur Priorisierung der Umstellung auf erneuerbare Energieträger und für energetische Sanierungen der Gebäude. Dafür notwendige personelle Ressourcen sind zu schaffen und entsprechende Haushaltsmittel für die Umsetzung in den Folgejahren bis 2040 bereitzustellen (Maßnahme 2c und ggf. 2d). Ziel ist eine weitestgehend THG-neutrale Bewirtschaftung des kommunalen Gebäudebestandes bis 2040.
- ▶ Verabschiedung des Mobilitätskonzepts und Definition eines Umsetzungsplans mit jährlichen Meilensteinen.

Um das Sanierungsziel zu erreichen, müssen in Bobingen pro Jahr ca. 390 Gebäude energetisch saniert und auf erneuerbare Energieversorgung umgestellt werden.

- ▶ Einführung eines Mobilitätsmanagements für Mitarbeiter:innen der Stadtverwaltung mit Anreizen zur umweltfreundlichen Mobilität (Maßnahme 4a).
- ▶ Planung von PV-Freilandanlagen gemäß der Ergebnisse der Flächenanalyse des Stadtplanungsamtes von 2022 (Maßnahme 3a).
- ▶ PV-Kampagne für Bürger:innen (z. B. Check-Dein-Dach, MB 6a).
- ▶ Windkraftprojekt in Bobingen: 10 Windkraftanlagen sind geplant. Beauftragung Artenschutz-Gutachten, sonstige Gutachten, Vorbescheid und Netzanschluss. Genehmigungsprozess.

#### Meilensteine für das Jahr 2026:

- ▶ Beginn der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung (Maßnahme 1b) mit gesamtstädtischer Planung und Priorisierung, damit 2040 ein Großteil des Stadtgebiets abgedeckt wird. Start mit Detailplanung (BEW-Modul 1).
- ▶ Umsetzung der PV-Bestückung kommunaler Dächer (Maßnahme 2a).
- ▶ Umsetzung der Energietransformation und Sanierung kommunaler Gebäude gemäß des Klimaplanes für kommunale Liegenschaften (Maßnahme 2c und 2d).
- ▶ Umsetzung der Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept gemäß Meilensteinplanung zu Ausbau Radverkehrsinfrastruktur, Ausbau ÖPNV und Ausbau kombinierter Mobilitätsangebote.
- ▶ Änderung der Stellplatzsatzung (nach Möglichkeit unter Berücksichtigung des Mobilitätskonzepts).
- ▶ Verkehrswirksame Erhöhung der Parkgebühren für öffentlichen Parkraum und Anwohnerparken.
- ▶ Beginn der Planungen für den systematischen Ausbau von Park&Ride-Angeboten sowie regelmäßigem Shuttleverkehr in die Innenstadt.
- ▶ Weitere Planung und Realisierung von PV-Freilandanlagen die 2025 geplant wurden gemäß der Ergebnisse der Flächenanalyse des Stadtplanungsamtes von 2022 (Maßnahme MB 3 a), Zubau von mindestens 5 MWp.
- ▶ Runder Tisch zum Ausbau der E-Mobilitätsinfrastruktur.
- ▶ Umgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit und Optimierung der Webseite für Klimaschutz (MB 6 b).
- ▶ Windprojekt: Bauplanung und Bau der Windkraftanlagen.

Um den zukünftigen Strombedarf der Stadt mit erneuerbaren Energien decken zu können, müssen pro Jahr pro Einwohner 2,5 m<sup>2</sup> PV auf Dachflächen zugebaut werden und jedes Jahr eine PV-Freiflächenanlage mit 5 MW Leistung. Dies sollte als Richtgröße für die jährliche Meilensteinprüfung herangezogen werden.

**Meilensteine für das Jahr 2027:**

- ▶ Umsetzung der Wärmeplanung: Bau von priorisierten Wärmenetzen.
- ▶ Umsetzung der PV-Bestückung kommunaler Dächer (Maßnahme 2a).
- ▶ Umsetzung der Energietransformation und Sanierung kommunaler Gebäude gemäß Sanierungsfahrplan für kommunale Liegenschaften (Maßnahme 2c und 2d).
- ▶ Umsetzung der Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept gemäß Meilensteinplanung zu Ausbau Radverkehrsinfrastruktur, Ausbau ÖPNV und Ausbau kombinierter Mobilitätsangebote.
- ▶ Planung von PV-Freilandanlagen gemäß den Ergebnissen der Flächenanalyse des Stadtplanungsamtes von 2022: Zubau von mind. 5 MWp (Maßnahme 3a).
- ▶ Zwischenstandsevaluation der erreichten THG-Minderungen mit Bewertung der bisherigen Entwicklung und Anpassung bzw. Konkretisierung der Meilensteine für die nächsten drei Jahre.
- ▶ Bei der Planung der Meilensteine für den nächsten Zeitabschnitt soll der Stadtrat im Rahmen eines Workshops hinzugezogen werden.
- ▶ Windprojekt: Inbetriebnahme der Anlagen.

Um das Verhältnis von gemeldeten PKW zu Einwohnern auf ein Zwischenziel von 2 Einwohner pro PKW zu bringen (bis 2028) müssen ab 2025 jedes Jahr 1.125 PKW abgemeldet werden.

**Meilensteine für die Jahre 2028-2030:**

- ▶ Kontinuierlicher Ausbau der PV-Freiflächen von durchschnittlich 5 MWp pro Jahr.
- ▶ Kontinuierlicher Ausbau der PV-Dachanlagen durch entsprechende Motivation der Bürgerschaft um jährlich 0,4 m<sup>2</sup> pro Einwohner.
- ▶ Energetische Sanierung und Umbau der Energieversorgung kommunaler Liegenschaften gemäß dem Sanierungsplan.
- ▶ Umsetzung des Mobilitätskonzeptes entsprechend der Meilensteinplanung Mobilität mit Ausbau des Radverkehrs und ÖPNV sowie flexibler Angebote bei gleichzeitiger Beschränkung des MIV.
- ▶ Gebäudesanierung und Brennstoffwechsel entsprechend der Richtgröße von ca. 1.300 Gebäuden pro Jahr durch Bau von Wärmenetzen und Sanierungskampagnen.
- ▶ Evaluierung der Umsetzung und Erarbeitung und Konkretisierung von Meilensteinen für den Zeitraum von 2031 - 2040.

**Meilensteine für die Jahre 2030-2040:**

- ▶ Das kontinuierliche Monitoring der Emissionsdaten wird weitergeführt und somit überprüft, ob die Klimaschutzziele eingehalten werden.
- ▶ Regelmäßige Evaluation im Stadtrat, wo der Stand im Klimaschutz ist und wie mögliche Abweichungen korrigiert werden können.

## Quellen

- [1] IPCC (2021): Technical Summary. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 33–144. doi: 10.1017/9781009157896.002.
- [2] Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.html>.
- [3] Bundesregierung (2021): Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes; [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Glaeserne\\_Gesetze/19\\_Lp/ksg\\_aendg/Entwurf/ksg\\_aendg\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19_Lp/ksg_aendg/Entwurf/ksg_aendg_bf.pdf).
- [4] GermanZero (2022): 1,5-Grad-Gesetzespaket – Maßnahmenkatalog mit Gesetzesentwürfen. <https://germanzero.de/loesungen/1-5-grad-gesetzespaket>, Download 2022/10.
- [5] Europäische Kommission (2021): Maßnahmen des Green Deal „fit for 55“: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal_de), Download 2022/10.
- [6] European Union (2021): Europäischer Green Deal; [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de), Download 2022/07.
- [7] Will Steffen et al. (2018): Trajectories of the Earth System in the *Anthropocene*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences, doi:10.1073/pnas.1810141115.
- [8] IPCC (2019): Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme, <https://www.de-ipcc.de/254.php>.
- [9] IPCC (2021): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, <https://www.de-ipcc.de/350.php>.
- [10] Johan Rockström et al. (2017): A roadmap for rapid decarbonization. In: Science. Band 355, Nr. 6331, pp. 1269–1271, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aah3443>.

- [11] Stefan Rahmstorf / Global Carbon Project; Igueres, C. et al. (2017): Three years to safeguard our climate. In: Nature 546, S. 593-595; dt. Bearbeitung: Stefan Rahmstorf, <https://www.spektrum.de/kolumne/vollbremsung-fuers-klima/1512245>.
- [12] Stefan Rahmstorf (2019): Wie viel CO<sub>2</sub> kann Deutschland noch ausstoßen? Spektrum der Wissenschaft, SciLogs (28. Mär. 2019). <https://scilogs.spektrum.de/klimalounge/wie-viel-co2-kann-deutschland-noch-ausstossen/>.
- [13] Sachverständigenrat für Umweltfragen (2022): Wie viel CO<sub>2</sub> darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO<sub>2</sub>-Budget. ISBN 978-3-947370-20-7, [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2020\\_2024/2022\\_06\\_fragen\\_und\\_antworten\\_zum\\_co2\\_budget.html](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_06_fragen_und_antworten_zum_co2_budget.html), Download 2022/08.
- [14] Umweltbundesamt (2016): Die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Hintergrundpapier [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355_0.pdf).
- [15] Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2018): Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt. Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung. Download 2022/08.
- [16] Amel E., Manning C., Scott B. und Koger S. (2017): Beyond the roots of human inaction: Fostering collective effort toward ecosystem conservation. In: Science, Vol. 356, Issue 6335, pp. 275-279, doi: 10.1126/science.aal1931, <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aal1931>.
- [17] Bilstein F. (2019): Umweltverbände und Umweltbundesamt halten augenscheinlich wenig von gutem Marketing. Interview von Klimafakten.de: <https://www.klimafakten.de/meldung/umweltverbaende-und-umweltbundesamt-halten-augenscheinlich-wenig-von-gutem-marketing>, Download 2022/10.
- [18] eza! Energie- und Umweltzentrum Allgäu (2023): Energiebericht der Stadt Bobingen.
- [19] Kaltschmitt M., Hartmann H., und Hofbauer H. (2009): Energie aus Biomasse. Springer-Verlag.
- [20] eza! Energie- und Umweltzentrum Allgäu (2012): Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Bobingen.

- [21] Kaltschmitt M., Streicher W. und Wiese A. (2006): Erneuerbare Energien. Springer-Verlag.
- [22] Solar-Institut Jülich der FH Aachen; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (2016): Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung - Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz, Jülich: FH Aachen, Körperschaft des öffentlichen Rechts, [https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/handbuch\\_methodischer\\_grundfragen\\_bf\\_cps\\_final.pdf](https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/handbuch_methodischer_grundfragen_bf_cps_final.pdf), Download 2022/10.
- [24] Böhm J., De Witte T., Plaas E. (2022): PV-Freiflächenanlagen: Rahmenbedingungen und Wirtschaftlichkeit. In: Berichte über Landwirtschaft-Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft 100 (2).
- [25] KNE (Kompetenzzentrum Energie und Naturschutz) (Hg.) (2022): Photovoltaik und Landwirtschaft - Chance und Herausforderung für Kommunen. <https://www.naturschutz-energiewende.de/aktuelles/photovoltaik-und-landwirtschaft-chance-und-herausforderung-fuer-kommunen/#:~:text=Seit%202015%20d%C3%BCrfen%20Photovoltaik%2DFreifl%C3%A4chenanlagen,auf%20Ackerfl%C3%A4chen%20in%20benachteiligten%20Gebieten.> (02.08.2024).
- [26] BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) (Hg.) (2013): Solarthermie – Wärme von der Sonne. Bestell Nr. 11.061, Köln.
- [27] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (Hg.) (2023b): Energie-Atlas Bayern. <https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=677751,5422939&z=7&l=atkis&t=energie> (26.06.2024).
- [28] KNE (Kompetenzzentrum Energie und Naturschutz) (Hg.) (2022b): Anfrage Nr. 327b zu PV-FFA in Landschaftsschutzgebieten. Antwort vom 19.05.2022. [https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/kne-antwort-327b\\_zu-photovoltaik-freiflaechenanlagen-in-landschaftsschutzgebieten/](https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/kne-antwort-327b_zu-photovoltaik-freiflaechenanlagen-in-landschaftsschutzgebieten/).
- [29] Fraunhofer ISE (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme) (2021): Erste Agri-PV-Anlage for den CO<sub>2</sub>-neutralen Obstanbau im Test. <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2021/erste-agri-pv-anlage-fuer-co2-neutralen-obstanbau-im-test.html> (03.08.2023).
- [30] Steyer M., Barth H.-J., Sambale M. (2024): Studie Wärmepotenzial Schwaben.
- [31] Fraunhofer ISE (2020): Wärmepumpen in Bestandsgebäuden.

## Anhang

### A Basisdaten der Stadt Bobingen

#### Demographische Eckpunkte im Jahr 2023

- ▶ 18.070 Einwohner (Dez. 2022), Tendenz steigend.
- ▶ Mehr als ein Fünftel der Bevölkerung ist über 65 Jahre alt.
- ▶ Der Anteil ausländischer Mitbürger:innen liegt bei 11 %.

Die Stadt Bobingen gehört mit ihren fast 18.000 Einwohnern zum Landkreis Augsburg. Das Stadtgebiet umfasst eine Gesamtfläche von 50,28 km<sup>2</sup>, davon sind 38,1 % landwirtschaftlich genutzt. Waldflächen nehmen 38,9 % des Stadtgebietes ein (Statistik Kommunal 2021, Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung).

Die Stadt besteht im Wesentlichen aus dem Hauptort Bobingen und den Stadtteilen Straßberg, Reinhartshausen, Waldberg, Burgwalden und Kreuzanger. Die Stadt liegt 521 m ü. NN und ist von einigen Anhöhen umgeben.

Bobingen verfügt über einen direkten Anschluss an die autobahnähnlich ausgebaute Bundesstraße B 17 und ist in kürzester Entfernung nicht nur an die schwäbische Bezirkshauptstadt Augsburg, sondern auch an das überregionale Autobahnnetz angebunden (BAB A 8 München - Stuttgart). Bobingen verfügt über einen eigenen Bahnhof und ist im Nahverkehr über den Augsburger Verkehrsverbund schnell und bequem mit dem überregionalen Eisenbahnknotenpunkt Augsburg verbunden. Ein eigener Stadtbus sorgt für die Anbindung an den Bahnhof. Park&Ride-Plätze stehen zur Verfügung.

Die Nähe zum Naturpark Westliche Wälder, die Singold-Aue inmitten der Stadt, die attraktiven Wohnlagen, das gute Versorgungsniveau und die Lage vor den Toren der Schwabenmetropole Augsburg macht Bobingen interessant für Unternehmen und Arbeitnehmer:innen. Bobingen bietet Naturerlebnis und Erholung ebenso wie ein reichhaltiges Kultur- und Bildungsangebot und interessante Erwerbsmöglichkeiten.

Seit über 100 Jahren ist Bobingen ein Industriestandort. Die Kunstseide- und Textilfaserherstellung, die sich in Bobingen stark entwickelt hatte, wurde in den fünfziger Jahren in die Hoechst AG eingegliedert. Die Textil- und Faserproduktion wird heute noch im modernen Industriepark Werk Bobingen GmbH & CO.KG fortgeführt.

Das produzierende Gewerbe stellt die meisten Arbeitsplätze zur Verfügung. Allerdings ziehen die modernen Dienstleistungen am Standort Bobingen kräftig nach. Bobingen entwickelt sich von der Industriestadt zu einem Standort mit einem höchst interessanten Branchenmix.

## Entwicklung der Wohnflächen und Wohneinheiten

Bei steigenden Einwohnerzahlen hat sich die Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum seit 1990 überproportional erhöht (siehe Tabelle 1). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 5.388 im Jahr 1990 auf 7.579 im Jahr 2022 (plus 41 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 488.235 m<sup>2</sup> auf 771.504 m<sup>2</sup> (plus 58 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 33,6 m<sup>2</sup> auf 42,7 m<sup>2</sup> (plus 27 %) angestiegen. Die hier festgestellte Zunahme an Wohnfläche pro Einwohner ist in dieser Größenordnung durchaus vergleichbar mit dem Zuwachs in anderen Regionen.

**Tabelle 1 | Anzahl der Wohnungen und Wohnflächen in Bobingen.**

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Anzahl Wohngebäude	3.103	3.502	3.730	3.950	4.086	4.234	4.362	4.399	4.438
Relative Entwicklung	100%	113%	120%	127%	132%	136%	141%	142%	143%
Anzahl Wohnungen	5.388	6.335	6.943	7.282	7.449	7.113	7.466	7.530	7.579
Relative Entwicklung	100%	118%	129%	135%	138%	132%	139%	140%	141%
Wohnfläche [m <sup>2</sup> ]	488.235	573.506	631.437	671.547	694.297	723.020	756.578	764.115	771.504
Relative Entwicklung	100%	117%	129%	138%	142%	148%	155%	157%	158%
Wohnfläche je Einwohner [m <sup>2</sup> /EW]	33,6	36,0	38,3	40,4	42,2	42,6	42,9	43,0	42,7
Relative Entwicklung	100%	107%	114%	120%	125%	127%	128%	128%	127%

## Entwicklung der Wirtschaft

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt Bobingen wird in erster Linie vom produzierenden Gewerbe bestimmt (siehe Tabelle 2). Daneben spielen der Handel und das Dienstleistungsgewerbe eine wichtige Rolle.

**Tabelle 2 | Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer in Bobingen (BLfSD 2022).**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei						25	25
Produzierendes Gewerbe	2199	2163	2235	2381	2501	2453	2471
Handel, Verkehr, Gastgewerbe		903	1015	980	1022	1028	974
Unternehmensdienstleister	1095	1075	1224	1190	1139	1044	1005
Öffentliche und private Dienstleister	877					1022	1076

Die wirtschaftliche Gesamtentwicklung der Stadt Bobingen zeigt seit 2010 einen geringen Aufwärtstrend (siehe Abbildung 35). Dies zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe sowie den Lieferungen und Leistungen. Ab 2017 sinken die Lieferungen und Leistungen wieder.

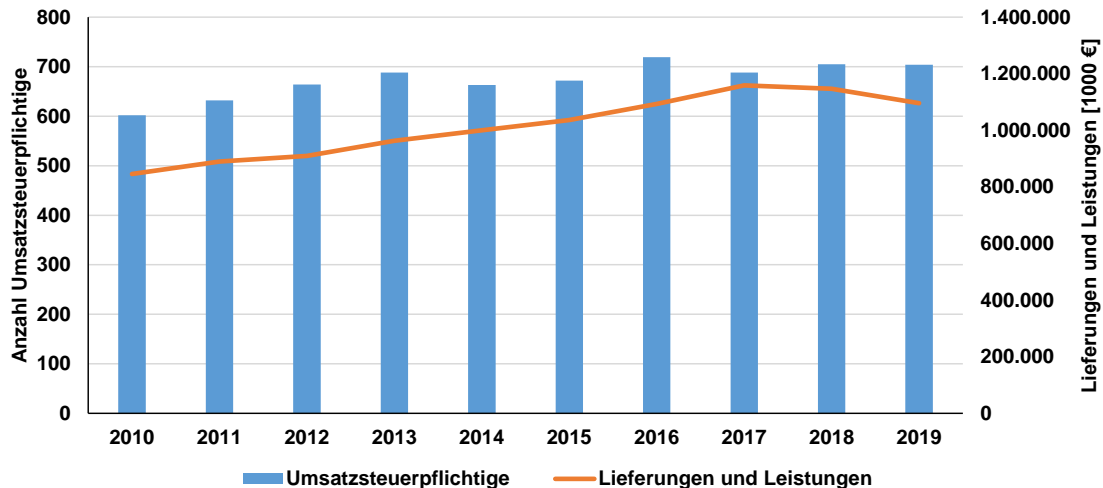


Abbildung 35 | Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Bobingen (BLfSD 2021).

Die geografische Lage der Stadt, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven Standortfaktoren, wodurch die Aussicht auf eine weitere Gewerbe- und Industrieansiedelung für die Stadt gegeben ist. Wie die Entwicklung in der Textilfaserherstellung verläuft, ist abzuwarten.

### Entwicklung des Verkehrs

Die Entwicklung im Verkehrsbereich lässt sich am besten über den Verlauf der KFZ-Zulassungen in der Stadt Bobingen wiedergeben. In den letzten 10 Jahren ist der Kraftfahrzeugbestand kontinuierlich gestiegen (siehe Tabelle 3) und hat im Betrachtungszeitraum um fast 25 % zugenommen. Pro 1.000 Einwohner sind im Jahr 2022 in Bobingen 619 PKW zugelassen, Tendenz steigend. In Deutschland liegt der Vergleichswert bei 583 Zulassungen.

Tabelle 3 | Entwicklung des Kraftfahrzeugbestands in Bobingen in den letzten 10 Jahren (BLfSD 2022).

Fahrzeugart	Kraftfahrzeugbestand										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kraftfahrzeuge insgesamt	11246	11451	11616	11983	12277	12507	12768	13026	13279	13442	13691
davon PKW	9367	9519	9662	9953	10163	10372	10543	10766	10960	11026	11190
davon Krafträder	963	984	1004	1040	1089	1097	1136	1150	1174	1193	1228

Im Jahr 2020 liegt der Anteil an Elektroautos inkl. Hybridfahrzeugen im Bundesdurchschnitt bei etwa 1,4 %, im Landkreis Augsburg bei 3,8 % (siehe Abbildung 36).

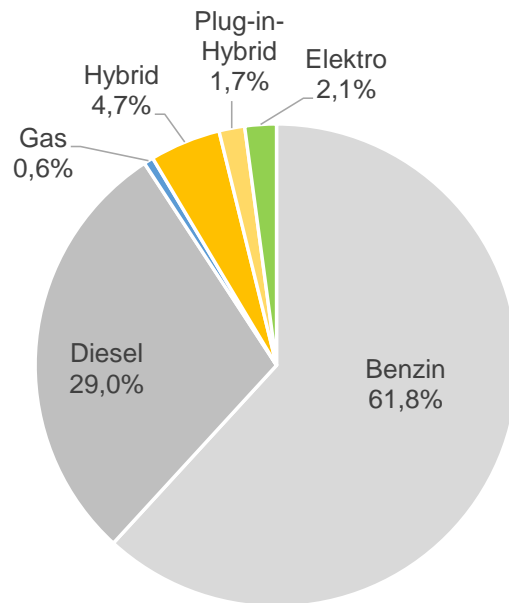


Abbildung 36 | Anteile der Kraftstoffarten an den zugelassenen PKWs im Landkreis Augsburg im Jahr 2022 (Quelle: BLfSD 2022).

## B Ergänzende Informationen zur Nachhaltigkeit

### Nachhaltigkeit als Grundlage der Klimastrategie

Die Klimastrategie der Stadt Bobingen basiert auf einer grundlegenden Änderung des Lebensstils der Bürger:innen sowie der Gesamtgesellschaft. Der Prozess der Transformation wird sowohl von bundespolitischer Seite wie auch von der Landespolitik unterstützt. Im Folgenden werden einführend die Prinzipien einer nachhaltigen Wirtschaft ausgeführt.

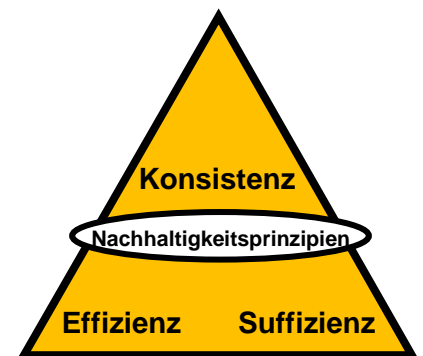
### Nachhaltigkeitsprinzipien und Wandel des Bewusstseins

Um das zuvor geschilderte Zukunftsszenario in der Realität erreichen zu können, sind grundlegende Veränderungen in den Lebensgewohnheiten der Bürger:innen erforderlich. Dazu gibt es zahlreiche Strategien. Um Klimaschutz zu erreichen, muss Suffizienz statt Wachstum zur persönlichen, politischen und ökonomischen Prämisse werden. Die Absage der EU an Einweg-Plastik aber auch die durchaus kontroversen Debatten um den deutschen Kohle- und Atomausstieg zeigen, dass die drängenden Probleme des Umwelt- und Klimaschutzes langsam ihren Weg in die Politik gefunden haben. Beides, Umwelt und Klima, geht Hand in Hand. Ohne Klimaschutz kann es durch die zu erwartenden Veränderungen keinen Umweltschutz geben. Um eine nachhaltige Entwicklung voranzutreiben, gibt es unterschiedliche Strategien: Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. Um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, braucht es alle drei Strategien in einem klugen Zusammenspiel.

Suffizienz strebt einen geringeren Verbrauch von Ressourcen wie Energie und Material an, indem Menschen weniger konsumieren und weniger Dienstleistungen in Anspruch nehmen. Suffizienz versucht also nicht, bestehende Bedürfnisse mit weniger oder anderen Ressourcen zu befriedigen, sondern sie hinterfragt die Bedürfnisse selbst. Suffizienz steht für ressourcensparendes Verhalten beim Konsum von Gütern und Energie. Suffizienz beschreibt, dass ein erreichter Zustand ausreichend sein kann. Es postuliert, dass nicht immer mehr (Wachstum) erforderlich ist und man stattdessen mit dem was man hat (gut) leben kann.

Effizienz zielt auf eine ergiebigere Nutzung von Rohstoffen und Ressourcen ab, häufig durch technische Innovationen. Eine Effizienzsteigerung kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden. Grundsätzlich gilt es, entweder bei gleichem Nutzen die eingesetzten Ressourcen zu verringern (wie z. B. beim Carsharing) oder bei gleichbleibendem Ressourcenaufwand den Nutzen zu steigern (z. B. durch neue Technologien).

Konsistenz sucht nach alternativen Technologien und Stoffen, die besser für Natur und Umwelt sind als bisherige und versucht, Kreisläufe von der Herstellung über Nutzung und Recycling bis hin zur Wiedernutzung zu



schließen. Strategien der Konsistenz zielen darauf ab, naturgefährdende Stoffe in geschlossenen Kreisläufen zu halten oder gar nicht mehr auf sie zurückzugreifen. Die End- und Abfallprodukte einer Produktionskette landen bei konsistentem Wirtschaften daher nicht mehr auf dem Müll, sondern gehen, zum Beispiel in Form wiederverwendbarer Maschinenteile, als Ausgangsstoffe in die nächste Produktionskette ein.

Es braucht Mut, alte Muster, Denkweisen und Lebensstile aufzugeben. Aber insbesondere im privaten Umfeld sind Strategien der Suffizienz ein gangbarer Weg, um aus alten Mustern auszubrechen und unser Leben nachhaltiger zu gestalten. Denn als Privatpersonen haben wir es zwar nicht direkt in der Hand, wie umweltfreundlich die Industrie produziert – was wir allerdings beeinflussen können, ist unser Konsum, der im Gegenzug wirtschaftliche Produktionsweisen und das Maß des wirtschaftlichen Wachstums mitbestimmt. Die Frage ist, wie Suffizienz-Strategien eine breite gesellschaftliche Basis erlangen können. Individuelles Handeln ist hier die Voraussetzung, um Veränderungen anzustoßen. Einzelne werden zur entscheidenden Startbedingung für einen notwendigen gesellschaftlichen Wandel. Die Kommune braucht eine intensive öffentliche Diskussion zur Suffizienz. Schwerpunkt dieser Diskussion sind naturgemäß die Bildungseinrichtungen vom Kindergarten über die Schule bis hin zur Universität, aber auch alle anderen Bereiche müssen sukzessive mit einbezogen werden. Die Kommune kann diese Diskussion fördern und fordern sowie in jedem Falle in ihren Zuständigkeitsbereichen selbst führen.

### Möglichkeiten zur Zukunft mit Suffizienz

Wie kann also eine zukunftsfähige Gesellschaft in der Stadt Bobingen aussehen? Was ist wesentlich, um klimaverträglich und glücklich leben zu können? Die Lösungen hierzu können vielfältig aussehen. Im Extremfall erfolgt eine Hinwendung zur gemeinschaftlichen Nutzung. Dies kann für den Bereich Wohnen genauso erfolgen wie für Mobilität und Gebrauchsgegenstände allgemein. In gemeinsamen Wohnformen, wo man sich Gästezimmer, Werkstatt, Hobbyräume teilt, geht der pro Kopf benötigte Wohnraum sehr stark zurück. Effektiv und mehrheitsfähig ist aber bereits die Anpassung beispielsweise des Wohnraums an die aktuellen Lebensverhältnisse, anstelle der Besitzanhäufung. Sind die Kinder ausgezogen, beginnt ein neuer Lebensabschnitt, der anderen Wohnraum erfordert als das Einfamilienhaus bisher. Genossenschaftliche Wohnprojekte mit wertgleichen Tauschmöglichkeiten erlauben hier eine deutlich höhere Flexibilität. Das gleiche Beispiel kann auch für die Mobilität gemacht werden: gut 40 % der PKW werden an einem durchschnittlichen Tag nicht genutzt. Die mittlere Betriebszeit pro PKW und Tag liegt bei ca. 45 Minuten, dies sind nur drei Prozent der Gesamtzeit eines Tages. Im Mittel werden knapp zwei Fahrten und 30 Kilometer pro Tag zurückgelegt. Die durchschnittliche

Der Wunsch nach **gemeinsamem Wohnen** kann **neue Wohnformen** zur Folge haben, wenn dies gesellschaftlich anerkannt wird.

Jahresfahrleistung je PKW mit Diesel-Motor beträgt etwa 19.400 km, bei einem PKW mit sonstigem Antrieb knapp 15.000 km und bei einem PKW mit Benzin-Motor etwa 10.400 km (Kraftfahrtbundesamt, 2020). Hier sind beste Voraussetzungen gegeben, mit alternativen Mobilitätsmodellen PKW effizienter zu nutzen. Dem Teilen (Carsharing) kommt hier neben flexiblen ÖPNV-Modellen eine zentrale Bedeutung zu. Auch materielles Eigentum könnte durch Teilen sehr viel intensiver genutzt werden, wofür gemeinschaftliche Wohnformen eine ebenso gute Möglichkeit bieten wie Online-Tauschbörsen. Gartengeräte, Reinigungsgeräte, Werkzeug, Spielgeräte etc. werden derzeit nur von Wenigen selten genutzt. Wenn sie von Vielen häufig genutzt würden, reduzierte sich die benötigte Anzahl dramatisch. Stattdessen könnten dann ausschließlich qualitativ sehr hochwertige Produkte angeschafft werden, welche durch die entstehenden Kostenvorteile für die Gemeinschaft der Teilenden auch problemlos zu finanzieren wären. Durch eine derartig veränderte Wertevorstellung bedeutet Suffizienz und die damit verbundene Entkopplung vom Wachstum nicht Verzicht, sondern fallweise ein Mehr an Komfort. Werden die hochwertigen Produkte dann auch noch so gebaut, dass sie reparabel sind, dann kann der ressourcenintensive Konsum deutlich reduziert werden.

### **Langfristige Auswirkungen einer gemeinwohlorientierten Wirtschaftsweise**

Natürlich hat eine solche Entwicklung Auswirkungen auf die Arbeitswelt. Weniger Konsum bedeutet zwangsläufig weniger Arbeit für die Bürger:innen. Verstärkt wird diese Entwicklung durch den zunehmenden Ersatz menschlicher Arbeit durch Roboter und Maschinen mit künstlicher Intelligenz im Rahmen des Wandels zur Industrie 4.0, der bereits begonnen hat. Auch in vielen Dienstleistungsbereichen werden intelligente Maschinen menschliche Arbeitskraft zunehmend ersetzen. Diese Entwicklung könnte möglicherweise den gesellschaftlichen Wandel auslösen, mit dem Suffizienz-Maßnahmen einhergehen sollten. Der Bereich der monetarisierten Erwerbstätigkeit wird an Bedeutung verlieren. Die freiwerdenden Kapazitäten können gemeinwohlorientiert eingesetzt werden. Dabei richtet sich die Selbst- und Fremdachung des Wertes eines Menschen nach der Nützlichkeit für die Gesellschaft. Es entsteht ein Bereich, in dem Tauschwerte wie wohltätige, haushaltsbezogene, soziale und pflegerische Arbeiten erzeugt werden, die mit der herkömmlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nicht erfasst werden. Die Arbeit wird nach individuellen Bedürfnissen flexibilisiert und einer größeren Vielfalt von Lebensstilen angepasst werden. Bei all dem kommt aber der Bildung in allen Lebenslagen eine zentrale Bedeutung zu und gilt daher als unabdingbares Muss (Giardini & Liedtke 1999). An dieser Stelle wird die große Bedeutung der Schulen klar. Einmal bei der Aufklärung und Schaffung eines Bewusstseins für die Probleme nicht nachhaltiger

**Teilen** (sharing-economy) von Besitz wie Maschinen und Auto **wird gesellschaftliche Norm.**

Produkte sind **hochwertiger** und **reparabel.**

**Gemeinwohlorientierte Tätigkeiten** werden einen **wesentlichen Teil** der **Erwerbstätigkeit** der Menschen ausmachen.

Wirtschaftsweisen sowie langfristig, um die Menschen für die stark dienstleistungsorientierte und flexible Arbeitswelt zu qualifizieren und gemeinwohlbewusst auszubilden.

## C Szenarien

### C.1 Annahmen Referenz-Szenario

Das Referenz-Szenario für die Stadt Bobingen beschreibt die Entwicklungen bei weiterhin schleppender Klimaschutzpolitik auf nationaler, bayerischer und lokaler Ebene in Bobingen. Dabei wird der Trend der letzten 10 Jahre in die Zukunft fortgeschrieben. Modifikationen befinden sich lediglich in den Bereichen, in denen sich durch technische Veränderungen höhere Einsparpotenziale erschließen lassen als dies in einem linearen Trend wiedergegeben würde. Dies betrifft explizit den Mobilitätsbereich, in dem durch die zunehmende Elektrifizierung zukünftig mehr Endenergie eingespart werden kann, selbst wenn die Fahrzeugdichte den Trend der letzten 10 Jahre fortführt. EU-Vorgaben werden umgesetzt, aber grundsätzlich bleibt der Wachstumsimperativ bestehen.

- ▶ Wärme
  - ▶ Wärmeverbrauch bis 2040 um 16 % reduziert
  - ▶ Anteil Fossile 2040: 46 %
  - ▶ Synthetische Brennstoffe haben 18 % am Wärmeanteil in der Wirtschaft
  - ▶ Umweltwärme deckt im Zieljahr 25 % der Haushaltswärme und 25% bei der Wirtschaft
  - ▶ Pro Jahr ca. 166 Gebäude auf Umweltwärme umgestellt
  - ▶ Solarthermie wird nur geringfügig ausgebaut
  - ▶ Haushalte reduzieren Wärmeverbrauch bis zum Zieljahr um 15 %
  - ▶ Wirtschaft reduziert ihren Wärmeverbrauch um 20 % (EU-Vorgaben)
  - ▶ Effekt des EU-Emissionshandels wirkt sich auf Haushalte nur langsam aus (Bund setzt dies nicht schnell genug um und riskiert hohe Zahlungen)
- ▶ Strom
  - ▶ Zunahme des Strombedarfs um 53 %
  - ▶ Windenergie: es werden 7 WEA im Jahr 2030/31 ans Netz gehen
  - ▶ Mäßig dynamischer Ausbau der Solarenergie
    - pro Jahr ca. 100 PV-Dachanlagen à 5 kWp UND
    - pro Jahr ca. 1,0 ha PV-Freifläche
  - ▶ Strom aus Biomasse bleibt relativ konstant
- ▶ Verkehr
  - ▶ 50 % des Fahrzeugbestands sind elektrifiziert (ca. 345 E-Autos/a)
  - ▶ Fahrzeugbestand bleibt konstant
  - ▶ Fahrleistung pro Fahrzeug bleibt konstant
- ▶ THG-Emissionen
  - ▶ THG-Einsparung: 58 %
  - ▶ Reduktion pro Jahr ca. 3,6 %

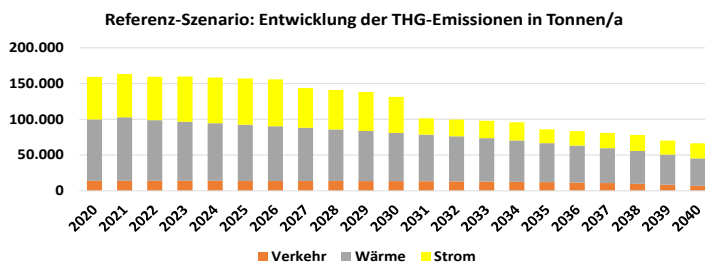
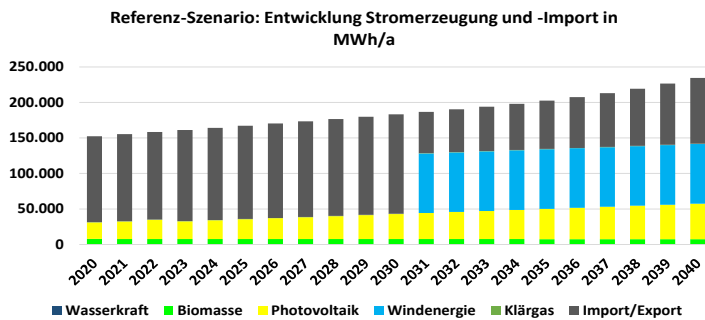
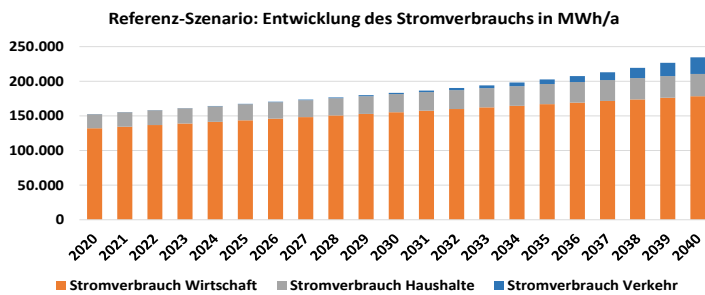
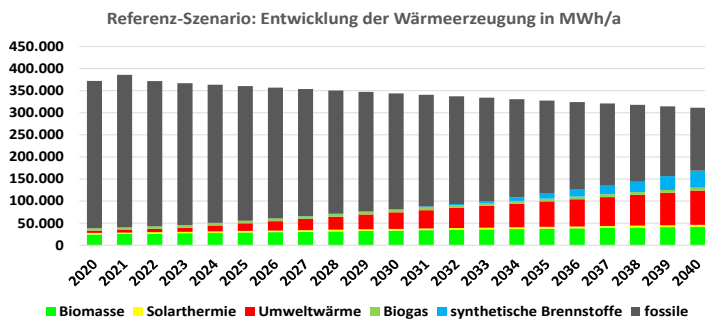
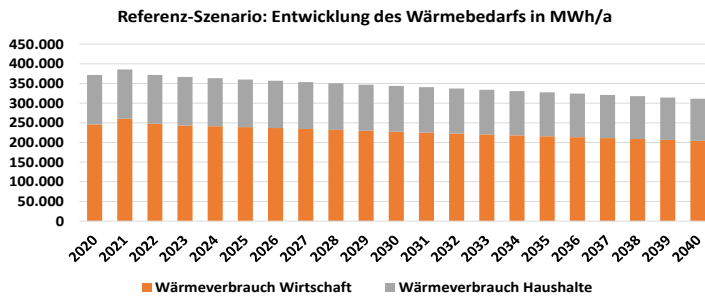
## C.2 Annahmen Klimaschutz-Szenario

Beim „Klimaschutz“-Szenario wird davon ausgegangen, dass die erforderlichen Umbrüche in der Gesellschaft nicht ganz so schnell stattfinden wie im ambitionierten Klimaschutzszenario. Dennoch wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auch hier zukünftig Priorität hat. Die Potenziale werden gegenüber dem „Ambitionierten Klimaschutz“-Szenario 5 – 10 Jahre später weitgehend realisiert was Energieeffizienz und -erzeugung angeht. Die Bundesregierung tut alles, um die eigenen Klimaziele zu erreichen. Klimaschutz ist in allen Bereichen bestimmender Faktor (Wachstum durch grüne Technologie). Es gibt eine Bereitschaft zu veränderten Wertevorstellungen. Der Ausbau erneuerbarer Energien wird regulatorisch vereinfacht (greift ab 2027).

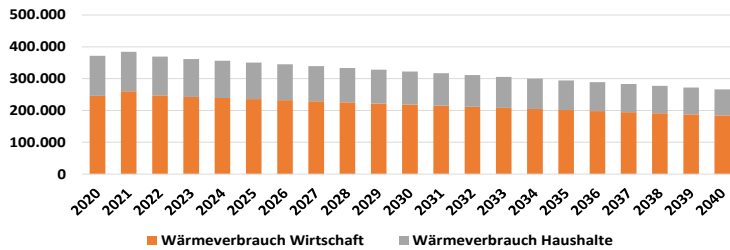
- ▶ Wärme
  - ▶ Wärmeverbrauch bis 2040 um 28 % reduziert
  - ▶ Anteil Fossile 2040: 4 %
  - ▶ Haushalte reduzieren Wärmeverbrauch bis zum Zieljahr um 35 % (Neubau ab 2025 weitgehend THG-neutral)
  - ▶ Wirtschaft reduziert ihren Wärmeverbrauch um 25 %
  - ▶ Synthetische Brennstoffe haben 27 % am Wärmeanteil in der Wirtschaft
  - ▶ EU-Emissionshandel wirkt als Maßnahmenbeschleuniger
  - ▶ Erdgasnetz wird für Industrie auf H<sub>2</sub> umgestellt, für Gebäude rückgebaut
  - ▶ Umweltwärme deckt im Zieljahr 60 % der Haushaltswärme und 50 % bei der Wirtschaft
  - ▶ Pro Jahr ca. 250 Gebäude auf Umweltwärme/FW umgestellt
  - ▶ Solarthermie wird nur geringfügig ausgebaut
- ▶ Strom
  - ▶ Zunahme des Strombedarfs um 80 %
  - ▶ Stromverbrauch steigt um 20 % bei Haushalten und um ca. 25 % in der Wirtschaft
  - ▶ Ausbau Windenergie (7 WKAs bis 2027/28; 1 in 2032 und 2 in 2035)
  - ▶ Sehr dynamischer Ausbau der Solarenergie
  - ▶ Pro Jahr ca. 200 PV-Dachanlagen à 5 kWp UND
  - ▶ Pro Jahr ca. 6 ha PV-Freifläche
  - ▶ Strom aus Biomasse bleibt relativ konstant
- ▶ Verkehr
  - ▶ 90 % des Fahrzeugbestands sind elektrifiziert (ca. 467 E-Autos/a)
  - ▶ Fahrzeugbestand um 20 % reduziert (um ca. 170 Kfz/a)
  - ▶ Fahrleistung pro Fahrzeug reduziert: 1.200 km bei Kfz, LKW konstant

- ▶ THG-Emissionen
  - ▶ THG-Einsparung: 93 %
  - ▶ Reduktion pro Jahr ca. 5,8 %

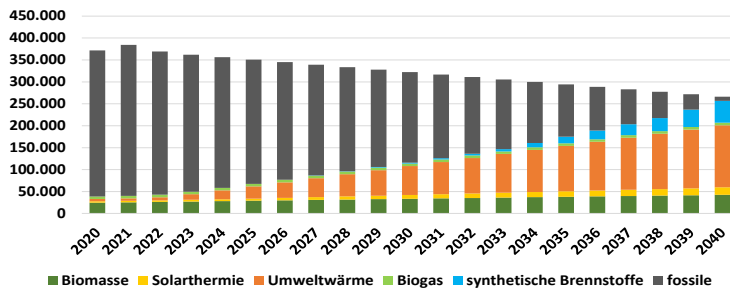
### C.4 Graphiken



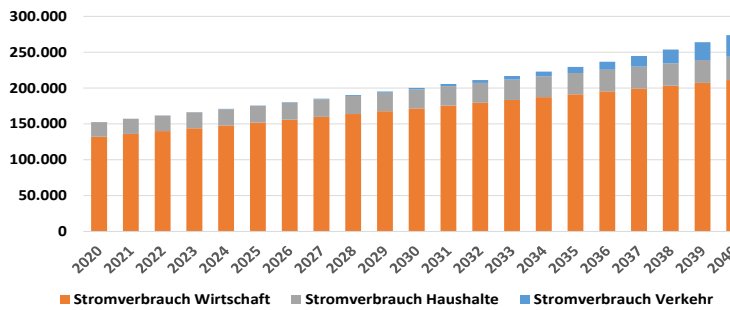
Klimaschutz-Szenario: Entwicklung des Wärmebedarfs in MWh/a



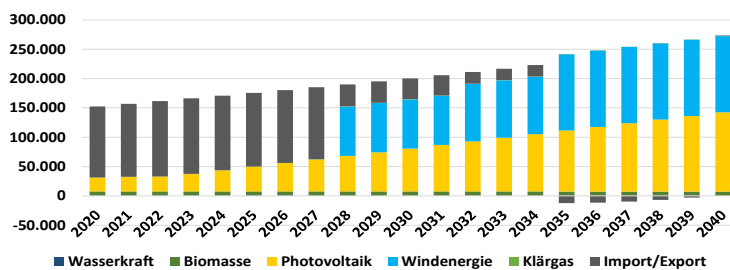
Klimaschutz-Szenario: Entwicklung der Wärmeerzeugung in MWh/a



Klimaschutz-Szenario: Entwicklung des Stromverbrauchs in MWh/a



Klimaschutz-Szenario: Entwicklung Stromerzeugung und -Import in MWh/a



Klimaschutz-Szenario: Entwicklung der THG-Emissionen in Tonnen/a

