Integriertes Klimaschutzkonzept

MAIN-TAUBER-KREIS

Klärle GmbH I energielenker GmbH

Juni 18

Auftraggeber:

Main-Tauber-Kreis

Dezernat für Kreisentwicklung und Bildung

Gartenstraße 1 | 97941 Tauberbischofsheim

www.main-tauber-kreis.de

Projektleiter: Dezernent Jochen Müssig
Mitarbeit: Energieagentur Main-Tauber-Kreis, Frank Kuenzig

Auftragnehmer:

Energielenker Beratungs GmbH

AirportCenter II, Eingang West
Hüttruper Heide 90 | 48268 Greven

Tel.: 02571/5886610 |
die-berater@energielenker.de |
www.energielenker.de

Bearbeitung:
Dipl. Ing. (FH) Thomas Pöhlker
Dr. Daniela Windsheimer

Klärle – Gesellschaft für Landmanagement und Umwelt mbH und Steinbeis-Transferzentrum Geoinformations- und Landmanagement

HOF8 - Der Plusenergiehof
Bachgasse 8 | 97990 Weikersheim

Tel.: 07934.99 288-0 |
info@klaerle.de
www.klaerle.de

Bearbeitung:
Prof. Dr. Martina Klärle,
Dipl.-Geoinf. Sandra Lanig

Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes des Main-Tauber-Kreises ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Vorhaben: Einstiegsberatung kommunaler Klimaschutz

Laufzeit: 01.01. 2017 bis 31.03.2018

Hinweise:

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis III

Grußwort des Landrats 1

Zusammenfassung 3

1. Einführung 6

1.1 Hintergrund und Motivation 6

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung 8

1.3 Vorgehen / Partizipationsprozess 9

1.3.1 Relevante Akteure 10

1.3.2 Zentrale Info-Veranstaltung (Auftaktveranstaltung) 10

1.3.3 Workshops 11

1.3.4 Expertengespräche und Interviews mit Akteuren 11

2. Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen 13

2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen 13

2.1.1 Das Globale 2 Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel 13

2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU 14

2.1.3 Ziele der Bundesregierung 14

2.1.4 Das Klimaschutzgesetz in Baden-Württemberg 17

2.2 Rechtliche Grundlagen bei Klimaschutz und Klimaanpassung 19

2.2.1 Rechtliche Grundlagen 20

2.2.2 Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden 24

3. Rahmenbedingungen in der Kommune 26

3.1 Kommunale Daten / Strukturdaten 26

3.1.1 Gebäudestruktur 27

3.1.2 Einwohner / Bevölkerung 29

3.1.3 Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur 32

3.1.4 Flächennutzung 33

3.1.5 Verkehrssituation / Verkehrsstruktur 34

3.1.6 Energieversorgung 37

3.2 Bereits realisierte Projekte in den Bereichen und Erneuerbare Energien 38

4. Energie- und THG-Bilanz 43

4.1 Bilanzierungsmethodik 43

4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen 48

4.3 Regenerative Energien 54

4.4 Fazit 56

5. Potenziale zu Energieeinsparung und erneuerbaren Energien 57

5.1 Einsparung und Energieeffizienz / Betrachtung nach Sektoren 57

5.1.1 Gebäudesanierung (private Haushalte) 57

5.1.2 Wirtschaft 59

5.1.3 Öffentliche Verwaltung / Kreiseigene Liegenschaften / Landkreis 59

5.1.4 Verkehrssektor / Mobilität und Öffentlicher Personennahverkehr 59

5.2 Erneuerbare Energien – Bestand und Potenzial 62

5.2.1 Windenergie 65

5.2.2 Sonnenenergie 67

5.2.3 Biomasse 74

5.2.4 Geothermie / Erdwärme 78

5.2.5 Wasserkraft 80

6. Szenarien zu Energie- und CO_2-Einsparung 83

6.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs 84

6.1.1 Trendszenario 84

6.1.2 Klimaschutzszenario 87

6.1.3 Zusammenfassung und Vergleich 90

7. Klimaziele des Main-Tauber-Kreises 92

7.1 Quantitative Ziele 92

7.2 Qualitative Ziele 93

7.3 Einflussfaktoren bei der Erreichung der gesetzten Ziele 93

7.4 Bezug zum internationalen Zwei-Grad-Ziel sowie den Zielsetzungen von Bund und dem Land Baden-Württemberg 94

8. Maßnahmenkatalog 96

8.1 Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung 100

8.2 Abfall- und Kreislaufwirtschaft 113

8.3 Forst- und Landwirtschaft 116

8.4 Klimafreundliche Mobilität und Tourismus 124

8.5 Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften 134

8.6 Klimaschutz im Kreis 140

8.7 Themenspeicher 146

9. Verstetigungsstrategie 148

9.1 Netzwerk Klimaschutzakteure 148

9.1.1 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungsprozesse 150

9.2 Klimaschutzmanagement 155

9.3 Regionale Wertschöpfung 157

9.3.1 Volkswirtschaftliche Effekte 157

9.3.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten 158
9.3.3 Regionale Wertschöpfungseffekte 159
9.4 Controlling 160
9.5 Klimaschutzfahrplan 165
Abbildungsverzeichnis 172
Tabellenverzeichnis 175
Literaturverzeichnis 176

Grußwort des Landrats

Verehrte Einwohner des Main-Tauber-Kreises,

„Klimawandel“ und „Klimaschutz“, „CO_2-Minderung“ und „Energiewende“ sind Begriffe, die in den vergangenen Jahren verstärkt in unser tägliches Leben Einzug gehalten haben und dies auch weiterhin tun werden. Wurden die Ursachen, Auswirkungen und Folgen vor Jahren noch belächelt und kaum ernsthaft diskutiert, so hat sich dies mit unserem heutigen Wissen deutlich gewandelt.

Wenn auch noch einige wenige Wissenschaftler bezweifeln, dass der Klimawandel auf menschengemachte Einflüsse zurückzuführen ist, so ist die Tatsache, dass ein folgenreicher Wandel tatsächlich stattfindet, doch unumstritten. Immer mehr und immer genauer können Forschung und Wissenschaft auch nachweisen, dass auf Basis der aktuell stattfindenden Klimaveränderungen, die sich in deutlich stärkerem Maße als in den vergangenen Jahrzehnten und Jahrhunderten bewegen, nur der Mensch die Ursache der Veränderungen sein kann.

Unter diesem Eindruck und mit dem Hintergrund der Forderungen und Ziele aus dem „Paris Agreement“ der Weltgemeinschaft sowie der Aktivitäten auf Europa-, Bundes- und Landesebene hat der Kreistag des Main-Tauber-Kreises im Juli 2016 einstimmig den Beschluss gefasst, ein integriertes Klimaschutzkonzept für den Main-Tauber-Kreis untersuchen und erstellen zu lassen.

Nach umfangreichen Arbeiten in Form von Datenerhebungen, Workshops mit Bürgerbeteiligung, Experten- und Akteursbefragungen und vielen weiteren Einzelschritten liegt das Konzept mit dieser Ausarbeitung nun vor. Es beinhaltet mit Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation, Untersuchung der Potenziale und Möglichkeiten sowie einer Maßnahmenpalette und übergeordneten Zielen wichtige Aussagen und Zielsetzungen, wie wir den Main-Tauber-Kreis im Hinblick auf einzugrenzende Veränderungen zukünftig lenken und gestalten möchten.

Dabei sollen die Maßnahmen und Ziele nicht nur von der Kreisverwaltung verfolgt werden, sondern wir wollen Vorbild, Richtungsgeber und Unterstützer auch für die Kommunen und Bürger sein. Wir laden Sie ein, die Ergebnisse selbst zu prüfen und zu bewerten und die Ziele und Maßnahmen mit uns gemeinsam zu verfolgen – zum Wohle unserer Kulturlandschaft, unserer Lebensgrundlagen und vor allem unserer nachfolgenden Generationen.

Ich danke den beauftragten Ingenieurbüros, den zuständigen Stellen der Kreisverwaltung, den Mitgliedern des Lenkungsgremiums, dem Fördergeber auf Bundesebene sowie den Sponsoren aus dem Kreis für ihren Aufwand und ihre Unterstützung in der Ergebnisfindung zu diesem Klimaschutzkonzept. Ganz besonderer Dank gilt aber den vielen Bürgern und Akteuren aus dem Kreis, die sich eingebracht haben und Garant dafür sind, dass Klimaschutz auch weiterhin ein wichtiges Ziel im Kreis bleibt und die Ziele und Maßnahmen aus diesem Klimaschutzkonzept verfolgt und umgesetzt werden.

Helfen Sie mit, dass wir unseren Beitrag dazu leisten, den CO_2-Ausstoß im Kreis zu vermindern und gemeinsam mit Akteuren auf der ganzen Welt daran arbeiten, die Vorzüge unseres Planeten für die Zukunft zu erhalten.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Reinhard Frank

Landrat

Zusammenfassung

Das vorliegende Integrierte Klimaschutzkonzept für den Main-Tauber-Kreis stellt die strategische Grundlage für die Energie- und Klimapolitik des Kreises in den nächsten Jahren dar.

Das Konzept ist das Resultat aus den Ergebnissen der einzelnen Arbeitsschritte, die im Rahmen der Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes von Januar 2017 bis März 2018 im Kreis durchgeführt wurden. Die Erstellung der Energie- und Treibhausgas (THG)- Bilanz als Grundlage für weitere Analysen im Bereich Klimaschutz gibt zusammen mit den erhobenen Bestandsprojekten den Status Quo des Kreises wieder. Es zeigt sich, dass der Main-Tauber-Kreis bereits vielfältig aktiv ist. Klimaschutz wird seit vielen Jahren seitens der Kreisverwaltung, aber auch seitens zahlreicher Akteure auf dem Kreisgebiet, aktiv betrieben. Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept sollen die einzelnen Aktivitäten nun weiter gebündelt und forciert werden.

Der Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises beträgt 3.844.798 MWh im Jahr 2015. Den Sektoren Verkehr und Wirtschaft sind mit je 36 % die größten Anteile am Endenergieverbrauch im Jahr 2015 zuzuordnen. An dritter Stelle folgt der Sektor Haushalte mit 28 %.

Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas (79 %) zum Einsatz, was für ein bereits gut ausgebautes Erdgasnetz spricht. Die aus dem Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2015 auf 1.305.621 t CO_2-Äquivalente. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner (EW) bezogen, ergibt sich ein Wert von 9,9 t/EWa. Damit liegt der Main-Tauber-Kreis leicht unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/EWa, jedoch über dem Durchschnitt von Baden-Württemberg von knapp 7,6 t/EWa.

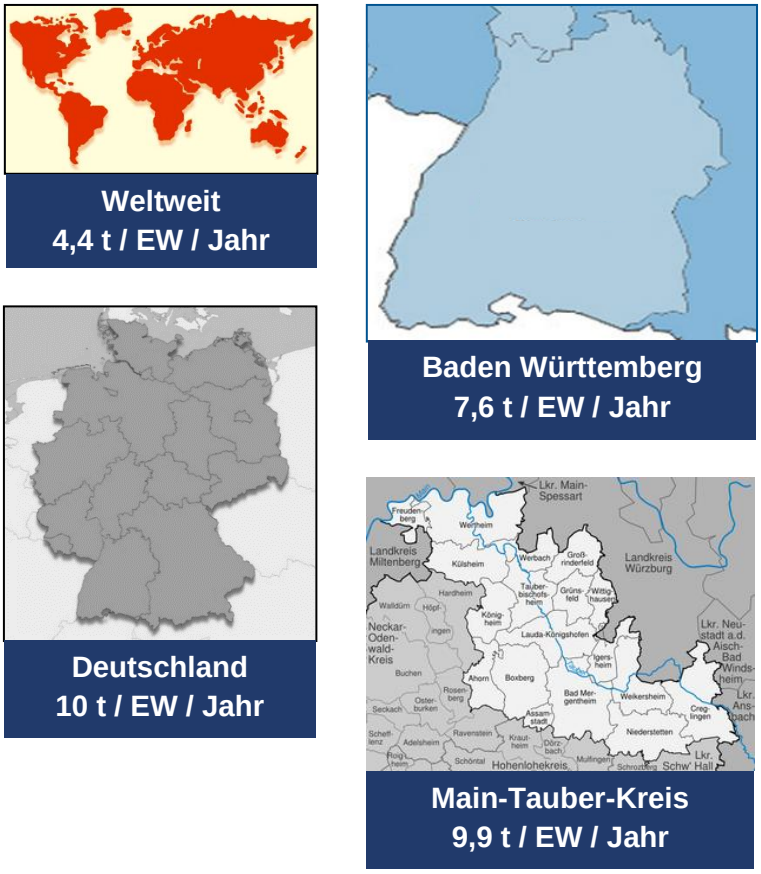


Abbildung 1: CO_2- Emissionen pro Einwohner und Jahr im Vergleich

Die regenerative Stromproduktion auf dem Kreisgebiet nimmt laut Bilanz verglichen mit dem Stromverbrauch im Main-Tauber-Kreis einen Anteil von 50 % im Jahr 2015 ein. Die Windenergie steuert hierzu den größten Anteil bei. Da in den Jahren 2016 und 2017 eine große Anzahl von Windenergieanlagen genehmigt und zugebaut wurden, erfolgte im Rahmen der Konzepterstellung deren Berücksichtigung in der Potenzialanalyse. Danach beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien im Jahr 2016 knapp 70 % und bis Anfang 2018 gut 83 % (unter Berücksichtigung aller bis Ende 2016 genehmigten Windenergieanlagen) am Gesamtstromverbrauch.

Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Holz, Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen) erreicht einen Anteil von rund 5,2 % am Brennstoffverbrauch des Main-Tauber-Kreises im Jahr 2015.

Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung deutlich über dem Bundesschnitt von ca. 30 % (2016). Der Anteil am Brennstoffverbrauch liegt jedoch deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 13 % (2016).

Im Main-Tauber-Kreis wurden in den Jahren 1949 bis 1978 knapp 40 Prozent der Gebäude, und somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977, erbaut. Die Gebäudesanierung birgt damit ein hohes Energieeinsparpotenzial. Im Bereich der Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen ist insbesondere die Solarenergie mit noch hohen Potenzialen auf den Dachflächen zu nennen. Hier will der Main-Tauber-Kreis als Vorbild vorangehen und sämtliche kreiseigenen Gebäude dort wo es möglich und sinnvoll ist mit Photovoltaikanlage auszurüsten.

Auf Grundlage der Potenzialanalyse wurden Energie- und CO_2-Einsparszenarien für die Jahre 2030 und 2050 ermittelt. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauchs liegen in den Bereichen Sanierung von Gebäuden, Mobilität und Wirtschaft.

Über Workshops, interne Abstimmungen mit der Verwaltung, interessierten Akteuren und der für die Projektlaufzeit eigens initiierten Lenkungsgruppe wurden Maßnahmenideen entwickelt und diese unter Berücksichtigung der Potenziale weiter konkretisiert. Die entwickelten Maßnahmen sind in den Maßnahmenkatalog eingeflossen. Insgesamt wurden 25 Maßnahmen entwickelt, die sich auf die Handlungsfelder Nutzung erneuerbarer Energien für Strom und Wärme, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Forst- und Landwirtschaft, klimafreundliche Mobilität und Tourismus sowie Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften verteilen.

Bei Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Konzeptes sind eine Reihe volkswirtschaftlicher Effekte zu erwarten, darunter Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung und auch Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie, beispielsweise durch Investitionen in Sanierungsprojekte und erneuerbare Energien.

Für den Umsetzungsprozess ist ein Akteursnetzwerk wichtig. Gleichzeitig muss die Umsetzung überwacht und gesteuert werden, damit das Konzept erfolgreich umgesetzt werden kann. Vor dem Hintergrund der Umsetzbarkeit wird die Installation eines Klimaschutzmanagements empfohlen. Der geschätzte Arbeitsaufwand zur Initiierung, Moderation und Umsetzungsunterstützung durch ein Klimaschutzmanagement umfasst 660 Tage, was einer vollen Stelle über drei Jahre entspricht. Ein Klimaschutzfahrplan zeigt zudem die zeitliche Abfolge der Umsetzung von Maßnahmen bis einschließlich 2023 auf.

1. Einführung

Mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept wird eine Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen. Im Folgenden wird auf die Hintergründe und die Motivation der Klimaschutzarbeit eingegangen. Zudem werden die Aufgabenstellungen und Zielsetzungen des integrierten Klimaschutzkonzeptes dargestellt und die Vorgehensweise im Partizipationsprozess erläutert.

1.1 Hintergrund und Motivation

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum prognostizierbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen vieler Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N_2O) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den IPCC-Report aus dem Jahr 2014 gestützt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2015 (400,26 ppm) bis Februar 2016 (404,02 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm (vgl. NOAA 2017). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm, zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in folgender Abbildung dargestellt.

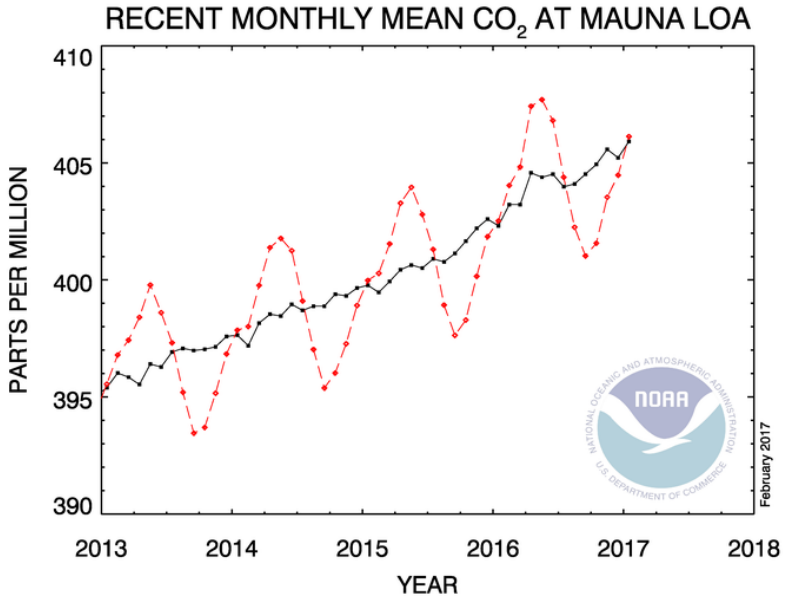


Abbildung 2: Entwicklung der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre. Mit roter Linie (Monatlichen Mittelwerte zentriert auf die Mitte jedes Monats) und schwarzer Linie (Monatlichen Mittelwerte korrigiert auf den durchschnittlichen jahreszeitlichen Zyklus) – Quelle: NOAA 2017

Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Ansteigen des Meeresspiegels, das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen sowie der Permafrostböden in Russland werden durch den Bericht verifiziert. Im Vergleich zur vorigen Dekade scheint sich dies im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 sogar deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z.B. 2007 „Kyrill“, 2014 „Pfingststurm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z.B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Um die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, hat die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu senken. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können. Zwischenzeitlich hat sich auch das Land Baden Württemberger mit dem Klimaschutzgesetz eigene Ziele zur THG-Reduktion gesetzt.[1]

Mit dem Ziel, die bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich der Main-Tauber-Kreis dazu entschieden, die Chancen eines Klimaschutzkonzeptes zu nutzen. Der Antrag auf Förderung zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts (IKK) wurde positiv beschieden.

Mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept wird eine Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, um eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Kreisgebiet zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren im Kreis soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Innerhalb der Verwaltung sowie im Kreisgebiet gibt es verschiedenste Akteure, die bereits unterschiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Die Verbindung der verschiedenen Aktivitäten und Akteure im Kreisgebiet ist daher eines der wichtigsten Anliegen des Kreises. Gemeinschaftliches Handeln soll an erster Stelle stehen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept soll dem Main-Tauber-Kreis ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt und in einem langfristig umsetzbaren Handlungskonzept zur Reduzierung der CO_2-Emissionen genutzt werden.

[1] Genauere Angaben zu gesetzlichen Grundlagen und Zielen, siehe Kapitel 3

Im Falle eines ungebremsten Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z.B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird der Main-Tauber-Kreis nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept erhält der Main-Tauber-Kreis und dessen Akteure ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für Einwohner des Kreises sein, selbst tätig zu werden und in diesem Zuge weitere Akteure zum Mitmachen animieren. Nur über die Zusammenarbeit Aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Main-Tauber-Kreis hat die energielenker Beratungs GmbH sowie die Klärle Gesellschaft für Landmanagement und Umwelt mbH (Klärle GmbH) mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beauftragt. Unter Berücksichtigung der Klimaschutzvorgaben der Europäischen Union (EU), der Bundes- und Landesregierung sowie der Nachhaltigkeitsprinzipien sollen Zielsetzungen für das Kreisgebiet mit Hilfe eines integrierten Konzepts weiterentwickelt und konkretisiert werden.

Die lokalen Rahmenbedingungen spielen dabei eine sehr große Rolle (u.a. Planungen zur Innenstadtentwicklungen, Ausbaupotenziale Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien). Ebenfalls kommt der Stärkung der regionalen Wertschöpfung eine große Bedeutung zu. So kann bspw. durch eine Aktivierung der Bürgerschaft die regionale Wirtschaft entscheidend gestärkt werden.

Die Vernetzung der lokalen Akteure soll einen zentralen Arbeitsschwerpunkt bilden. Dadurch ergeben sich Synergieeffekte und neue Projektansätze (u.a. weitere Gemeinschaftsprojekte, Projekte bspw. im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit), die zur Erreichung der Zielsetzungen hinsichtlich der Emissionsreduzierung hilfreich und nachhaltig sein werden.

Die in der Vergangenheit bereits entwickelten Netzwerkstrukturen und Prozesse zur Energie- und Klimaarbeit gilt es verwaltungsintern und insbesondere kreisweit für das Klimaschutzkonzept zu nutzen und auszubauen. Ein Kommunikationskonzept, abgestimmt auf die spezifischen Rahmenbedingungen des Main-Tauber-Kreises, bildet dabei einen weiteren Baustein des Projekts.

Das Wissen um die noch nicht genutzten Potenziale im Bereich Energie und Klimaschutz sowie die Ausarbeitung eines entsprechenden Maßnahmenplans werden den Main-Tauber-Kreis in die Lage versetzen, strategisch und nachhaltig ihr Arbeiten in diesem Sektor weiter zu optimieren und umzusetzen.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept zeigt vorrangig Maßnahmen auf, die ein hohes Maß an Realisierungspotenzial besitzen (umsetzungsorientierter Maßnahmenplan). So beinhaltet der Maßnahmenplan kurz- bis mittelfristige Potenziale, die einen Betrachtungszeitraum

der nächsten 5-10 Jahre beschreiben. Zusätzlich werden langfristige Zielsetzungen formuliert, welche Leitlinien für die Klimaschutzarbeit bis zum Jahr 2050 bilden.

Vorhandene Konzepte und Maßnahmen wurden im Rahmen des Konzeptes geprüft, ggf. konkretisiert und in die Konzepterstellung eingebunden (u.a. das Zukunftskonzept Main-Tauber 2014).

1.3 Vorgehen / Partizipationsprozess

Der Arbeitsplan zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Main-Tauber-Kreis besteht aus den im Folgenden aufgeführten Inhalten und Bausteinen (Modulen) und basiert auf dem zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Merkblatt des BMUB zur Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten vom 22.06.2016 sowie der entsprechenden Förderrichtlinie.

Der Projektablauf wird in folgender Abbildung dargestellt.

Abbildung 3: Projektzeitenplan für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes des Main-Tauber-Kreises

Um die Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts partizipativ abzusichern, wurden Schlüsselpersonen aus Politik, Verwaltung und Fachwelt sowie die interessierte Bürgerschaft zu Informationsveranstaltungen und Workshops eingeladen. Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Klimaschutzkonzeptes gesteigert. Ferner fungierten die einzelnen Vertreter in ihren jeweiligen Fraktionen bzw. Organisationen als Multiplikatoren. Das Klimaschutzkonzept ist somit unter Mitwirkung vieler Akteure auf dem Kreisgebiet erstellt worden. In den Workshops, Informationsveranstaltungen sowie persönlichen Gesprächen wurden viele der in diesem Konzept dargestellten Inhalte, primär die Maßnahmen, erarbeitet. Die dadurch gesetzten spezifischen Rahmenbedingungen, finden ebenfalls Berücksichtigung in der weiteren Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes.

Der Prozess wurde durch eine Lenkungsgruppe gesteuert. Am 23. Oktober 2017 erfolgte die 1. Sitzung der Lenkungsgruppe, die sich zusammensetzt aus Akteuren der Verwaltung, der Politik sowie themenspezifischer Institutionen. Aufgabe der Lenkungsgruppe war es, den Prozess zur Erstellung des Konzeptes kontinuierlich zu begleiten. Die Lenkungsgruppe hat drei Mal im Laufe der Erstellungsphase des Konzeptes getagt.

Der gesamte Arbeitsplan ist als Kommunikationsplattform des Kreises in Partnerschaft mit allen relevanten Akteuren auf dem Kreisgebiet angelegt. Wichtig ist, dass es im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts verteilte Verantwortlichkeiten für die einzelnen Maßnahmen geben wird. Nur dadurch kann eine kurz- bis mittelfristige Maßnahmenumsetzung erreicht werden. Empfehlenswert ist darüber hinaus die Schaffung einer Instanz, welche die Maßnahmenumsetzung begleitet und den Klimaschutzprozess verstetigt.

1.3.1 Relevante Akteure

Die Ziele zur Energievermeidung, Energieeffizienzsteigerung und zum Einsatz regenerativer Energien werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Zu den relevanten Akteuren auf dem Kreisgebiet zählen neben den Teilnehmern der Lenkungsgruppe auch Bürgerinnen und Bürger, örtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, örtliche Handwerksbetriebe, örtliche Architekten und Planer, Wohnungsunternehmen, Vereine und Institutionen, kirchliche Einrichtungen, Investoren, Banken, Forst- und Landwirtschaft, Schulen und die dem Kreisgebiet zugehörigen städtischen und gemeindlichen Verwaltungen.

1.3.2 Zentrale Info-Veranstaltung (Auftaktveranstaltung)

Im Rahmen einer Auftaktveranstaltung wurden alle interessierten Akteure über den Beteiligungsprozess im Rahmen des Klimaschutzkonzepts informiert. Die Veranstaltung wurde über persönliche Einladungen, Email-Verteiler, Plakate, die Homepage des Landkreises und die lokale Presse bekannt gemacht.

Die Auftaktveranstaltung wurde eröffnet mit einer Begrüßung durch Herrn Reinhard Frank (Landrat). Nach einer Vorstellung der bisherigen Aktivitäten des Main-Tauber-Kreises im Bereich Klimaschutz durch Herrn Frank Künzig (Energieagentur Main-Tauber-Kreis) folgte ein Bericht durch das Beratungsbüro energielenker GmbH über die Ziele und Bausteine des Integrierten Klimaschutzkonzeptes. Anschließend wurde von der Klärle GmbH über die Potenziale erneuerbarer Energien im Main-Tauber-Kreis referiert.

Die etwa 70 Teilnehmenden hatten im Anschluss die Möglichkeit über die Themen zu diskutieren und an „KlimaWänden“ erste Ideen und Maßnahmenvorschläge für das Klimaschutzkonzept anzubringen, welche danach durch die Moderatoren vorgestellt wurden. Abschließend gab es eine Einweihung des sanierten Abteigartens im Kloster Bronnbach durch Herrn Landrat Reinhard Frank.

Abbildung 4: Impressionen der Auftaktveranstaltung

1.3.3 Workshops

Es wurden vier Workshops zu unterschiedlichen Themen durchgeführt:

- Mobilität und Tourismus
- Kommunale Liegenschaften
- Nutzung von erneuerbare Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung
- Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Forst- und Landwirtschaft

Die Workshops wurden unter Beteiligung der jeweils relevanten Akteure durchgeführt. Sie dienten dabei zum einen dazu, die Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts partizipativ abzusichern, zum anderen die Umsetzung einzelner Maßnahmenvorschläge vorzubereiten sowie Ideen für neue Maßnahmen zu entwickeln.

1.3.4 Expertengespräche und Interviews mit Akteuren

Ergänzend zu den Workshops wurden Einzelgespräche mit wichtigen Akteuren geführt, die später in die Umsetzung eingebunden werden sollen. Darüber hinaus sind die Akteure wichtige Multiplikatoren.

Die Gespräche wurden zur Konkretisierung von Maßnahmenideen, zur Erhebung bereits laufender Aktivitäten und zur Generierung neuer Maßnahmenvorschläge genutzt.

Gespräche wurden unter anderem mit dem Stadtwerk Tauberfranken, dem (ÜWS), der Verkehrsgesellschaft Main-Tauber (VGMT), sowie die im Dezernat 5 – Ländlicher Raum des Landratsamtes Main-Tauber-Kreis verankerten Themen insbesondere mit dem Forstamt (Tauberbischofsheim) und dem Landwirtschaftsamt (Bad Mergentheim) geführt.

2. Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Anstieg der globalen Erderwärmung sowie der Treibhausgasemissionen (THG). Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigenden Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation[2] und Adaption[3].

Auch die energie- und klimapolitischen Ziele des Main-Tauber-Kreises leiten sich aus den internationalen sowie den nationalen Zielen des Bundes und den Zielen des Landes Baden-Württemberg ab, bzw. berücksichtigen diese. Daher werden diese nachfolgend erläutert, um die energie- und klimapolitischen Ziele des Kreises einzubetten.

2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen

Der weltweite Anstieg der CO_2-Emissionen beläuft sich laut der Internationalen Energieagentur auf 32,2 Gt für das Jahr 2014. Seit dem ersten Treffen der Vertragsstaatenkonferenz (Conference of the Parties – COP) der UN-Klimarahmenkonvention 1995 in Berlin, sind die THG-Emissionen um mehr als 25 % angestiegen. So hat sich auch die atmosphärische Konzentration der Gase sukzessive erhöht (IEA 2015). Bei unveränderten Rahmenbedingungen prognostiziert der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von 1,8 – 4 Grad Celsius, je nach weiterem Anstieg der THG-Emissionen. Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, bedarf es somit einer substanziellen Reduktion der globalen THG-Emissionen und eine voranschreitende Entkopplung des THG-Ausstoßes vom weltweiten Wirtschaftswachstum.

2.1.1 Das Globale 2 Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel

Schon 1997 wurden durch das Kyoto-Protokoll erstmals verbindliche Ziele für den weltweiten Klimaschutz beschlossen. Mit dem Abkommen von Paris ist seit dem 4.11.2016 ein Nachfolgevertrag in Kraft getreten, der zukünftig den globalen Rahmen für die Klimaschutzpolitik setzen wird.

---

[2] Als Mitigation oder Schadensminderung bezeichnet das IPCC alle Maßnahmen, welche zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen führen (z.B. Erhöhung der Energieeffizienz, Förderung erneuerbarer Energieträger) oder die Aufnahme von CO_2 durch so genannte Senken fördern (z.B. Aufforstungen).

[3] Als Adaption bezeichnet das IPCC Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern. Dazu gehören z.B. die Erhöhung von Fluss- und Küstendeichen, der Einsatz von Pflanzen, die besser mit Temperaturschocks umgehen können usw.

Kernbestandteil des Abkommens von Paris ist es, den globalen Anstieg der Temperatur im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf weniger als 2 Grad zu begrenzen und idealer Weise unter 1,5 Grad zu bleiben.

Als Konsequenz des 2-Grad-Zieles wurde formuliert, dass die Pro-Kopf-Emissionen der klimaschädlichen THG im globalen Durchschnitt zum Ende des Jahrhunderts 2 Tonnen keinesfalls überschreiten dürfen. Industrieländer müssen dieses Ziel bis zur Jahrhundertmitte erreichen. Das 1,5-Grad-Ziel würde noch weitaus höhere Einschränkungen bedeuten. Strukturelle Änderungen der THG-Emissionen müssten dafür ab spätestens 2020 stattfinden.

2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU

Auch die Europäische Union (EU) hat sich zu klima- und energiepolitischen Zielen bekannt. Bereits 2002 hat sich die EU im Kyoto-Protokoll dazu verpflichtet, die sechs wichtigsten THG im Zeitraum von 2008 – 2012 um 8 % gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu senken. Auch in der zweiten Verpflichtungsperiode (2012 – 2020) setzt sich die EU das Ziel einer Reduktion der THG-Emissionen um 20 % zum Referenzjahr 1990, bei gleichzeitiger Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20 % und einer Erhöhung der Energieeffizienz auf ebenfalls diesen Prozentsatz. Über die Legislativ-Instrumente Emissionshandels-Richtlinie, Erneuerbare-Energien-Richtlinie und Effizienz-Richtlinie sollen oben genannte Ziele erreicht werden (BMWi 2015).

Der weiter in die Zukunft blickende EU-2030-Klima- und Energierahmen aus dem Jahr 2014 baut auf dem geltenden 2020 Rahmen auf, bekräftigt die darin enthaltenen 20-20-20 Ziele und definiert Zielsetzungen der EU bis zum Jahr 2030. Hierbei hat diese festgelegt, den Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch bis 2030 auf mindestens 27 % zu steigern. Zudem wurde im Rahmen des neuen Energieeffizienzziels festgelegt, dass bis zum Jahre 2030 der Energieverbrauch um ebenfalls mindestens 27 % gesenkt werden soll. Abschließend besagen die Zielsetzungen zu den THG-Emissionen innerhalb der EU, dass diese bis zum Jahre 2030 um mindestens 40 % gegenüber 1990 reduziert werden sollen und bis zum Jahre 2050 um 80 – 95 % gegenüber 1990 zu mindern sind. Deutschland als der größte Treibhausgas-Emittent der EU, wird zur Erreichung der EU-Klimaschutz-Ziele einen maßgeblichen Beitrag leisten müssen (vgl. BMUB 2014: 6).

2.1.3 Ziele der Bundesregierung

Die Bundesrepublik Deutschland setzt sich ein erstes Etappenziel mit der Reduktion der THG-Emissionen um mindestens 40 % bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Referenzjahr 1990; danach verfolgt die Bundesregierung das Ziel der Reduktion der Emissionen um 55 % bis 2030 und um 80 – 95 % bis zum Jahr 2050 (BMUB 2014).

Mit den Reduktionszielen der THG-Emissionen gehen weitere Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz einher. So soll sich der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf 40 – 45 % im Jahr 2025 und in den Jahren 2035 und 2050 auf 55 – 60 % bzw. 80 % erhöhen. Die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes aus dem Jahr 2014 soll der Unterstützung dieses ambitionierten Zieles dienen. Die Energieeffizienz bzw. die Verringerung des Primärenergieverbrauchs um 20 %

bis 2020 und um 50 % bis 2050 ist ein weiterer Meilenstein der bundespolitischen Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz. Die Bundesregierung verfolgt somit die im Energiekonzept 2010 eingeleitete und 2011 durch den festgelegten Atomausstieg bekräftigte Energiewende konstant weiter.

Während aktuelle Daten einen Anstieg des Anteils von erneuerbaren Energien auf 30 % (2015) und eine daraus resultierende Reduktion der THG-Emissionen um 146 Mio. t (2013) konstatieren, gehen Projektionen unter Einbezug eines jährlichen Wirtschaftswachstums von 1,4 % davon aus, dass das 40-Prozent-Reduktionsziel der Bundesregierung mit derzeitigen Anstrengungen nicht haltbar ist und ein Reduktionswert von 33% erreichbar scheint. Obwohl im Jahr 2013 ein Ausstoß von 951 Mt THG-Emissionen errechnet wurde, aus dem sich eine Reduktion von 23,8 % gegenüber 1990 ergibt, fehlen zur Schließung der 7-Prozent-Lücke Reduktionen von rund 85 Mio. t CO_2-Äquivalenten (BMUB 2014a).

Aus diesem Grund hat die Bundesregierung das „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ ins Leben gerufen. Das ressortübergreifende Programm bündelt ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Erreichung des 2020-Meilensteins und definiert Minderungspotenziale in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Haushalte und Verkehr. Im „Aktionsplan“ werden folgende Maßnahmen definiert:

- Anspruchsvolle Reform des Emissionshandels auf EU-Ebene
- Maßnahmen zur Erreichung des Stromeinsparziels (unter Berücksichtigung des NAPE, siehe unten, sowie die Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie)
- Kontinuierlicher, naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien
- Weiterentwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung
- Ab- bzw. Umbau der fossilen Stromerzeugung (BMUB 2014b)

Aufbauend auf dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“, hat das Bundeskabinett am 14. November 2016 den Klimaschutzplan 2050 beschlossen. Während der „Aktionsplan“ die kurzfristigen Ziele bis 2020 in den Blick nimmt, soll der „Klimaschutzplan“ die langfristigen Ziele der Bundesrepublik in den Fokus rücken, die eine Reduktion der THG-Emissionen um 80 – 95 % gegenüber 1990 vorsehen. Hierfür wird ein Programm erarbeitet, welches Maßnahmen definiert, die zum Erreichen der weiteren Reduktionsschritte beitragen.

Wie bereits oben erörtert, setzt sich die Bundesregierung ebenfalls das Ziel der Verringerung des Energieverbrauchs durch Energieeffizienzanstrengungen. Um das Ziel der Reduktion des Primärenergiebedarfs um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 zu erreichen, wurde der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) entwickelt. NAPE richtet sich an Energieeffizienzanstrengungen in den Sektoren Industrie, Gewerbe und private Verbraucher. Die übergeordneten Zielvorstellungen des NAPE sind:

a) Fortschritt der Energieeffizienz im Gebäudebereich
b) Etablierung der Energieeffizienz als Rendite- und Geschäftsmodell
c) Steigerung der Eigenverantwortlichkeit für Energieeffizienz

(BMUB 2014b: 36).

Die Maßnahmen des NAPE sollen einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen leisten, indem bis zum Jahr 2020 weitere 25 bis 30 Mio. t CO_2-Äquivalente

eingespart werden. So sollen vor allem Sofortmaßnahmen wie die Einführung eines wettbewerblichen Ausschreibungsmodells für Energieeffizienz, die Förderung von Contracting-Möglichkeiten, die Weiterentwicklung der KfW-Energieeffizienzprogramme, branchenspezifische Energieeffizienznetzwerke oder das Pilotprogramm Einsparzähler die THG-Reduktionsziele der Bundesregierung unterstützen. Langfristig soll die sich derzeit in Erarbeitung befindende Energieeffizienzstrategie für Gebäude die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiedienstleister, neue Finanzierungskonzepte sowie die Verbesserung von Beratungen für die Durchführung der Effizienzmaßnahmen weitere Emissionsminderungen bewirken (BMWi 2014a). So kommt im NAPE vor allem dem Gebäudebereich eine entscheidende Bedeutung zu. Die Maßnahmen erstrecken sich hierbei von Informationsangeboten über finanzielle Anreize hin zu ordnungsrechtlichen Vorgaben, wie beispielsweise Energieaudits für Unternehmen die, keine kleinen oder mittelständischen Unternehmen (KMU) sind.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Strategien der deutschen Klimaschutzpolitik

Reduktion THG-Emissionen	Reduktion der THG-Emissionen um 40 % bis 2020 und um 80 – 95 % bis 2050 (Referenzjahr 1990).
Ausbau EE	Erhöhung des Anteils EE am Endenergieverbrauch im Jahr 2020 auf mindestens 18 % und 60 % im Jahr 2050. Bei Strom soll sich der Anteil der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch von 20 % (2011) auf mindestens 35 % im Jahr 2020, 50 % im Jahr 2030, 65 % im Jahr 2040 und 80 % im Jahr 2050 erhöhen.
Energieeffizienz	Zum Vergleichsjahr 2008 soll der Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % gesenkt werden; bis zum Jahr 2050 wird eine weitere Reduzierung auf 50 % angestrebt. Dieses Vorhaben setzt eine Steigerung der Energieproduktivität um 2,1% p/a voraus.
Gebäudesanierung	Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestandes pro Jahr verdoppelt werden. Der Primärenergiebedarf von Gebäuden soll bis 2050 um 80 % sinken.
Verkehr	Im Verkehrssektor wird die Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 10 % bis 2020 und um weitere 40 % bis 2050 angestrebt (Referenzjahr ist hier 2005).
Abfallwirtschaft	Reduzierungspotentiale werden hier v.a. in der Verbesserung der Energieeffizienz hinsichtlich der energetischen Verwertung gesehen sowie in der verstärkten energetischen Nutzung von Bioabfällen.

Quelle: Eigene Darstellung, nach http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/ klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/?type=98

2.1.4 Das Klimaschutzgesetz in Baden-Württemberg

Baden-Württemberg kommt in Bezug auf die Energiewende und den Schutz des Klimas eine Schlüsselrolle zu. Baden-Württemberg gehört zu den stärksten und modernsten Industrieregionen der Welt. Damit einher geht ein nicht zu vernachlässigender Ausstoß an CO_{2e}-Emissionen. Der Anteil Baden-Württembergs an den bundesweiten CO_{2e}-Emissionen liegt derzeit bei ca. 7 % (69,9 Mio. t); der pro Kopf Ausstoß an CO_{2e} – Emissionen lag im Jahr 2013 bei 6,6 t.[4]

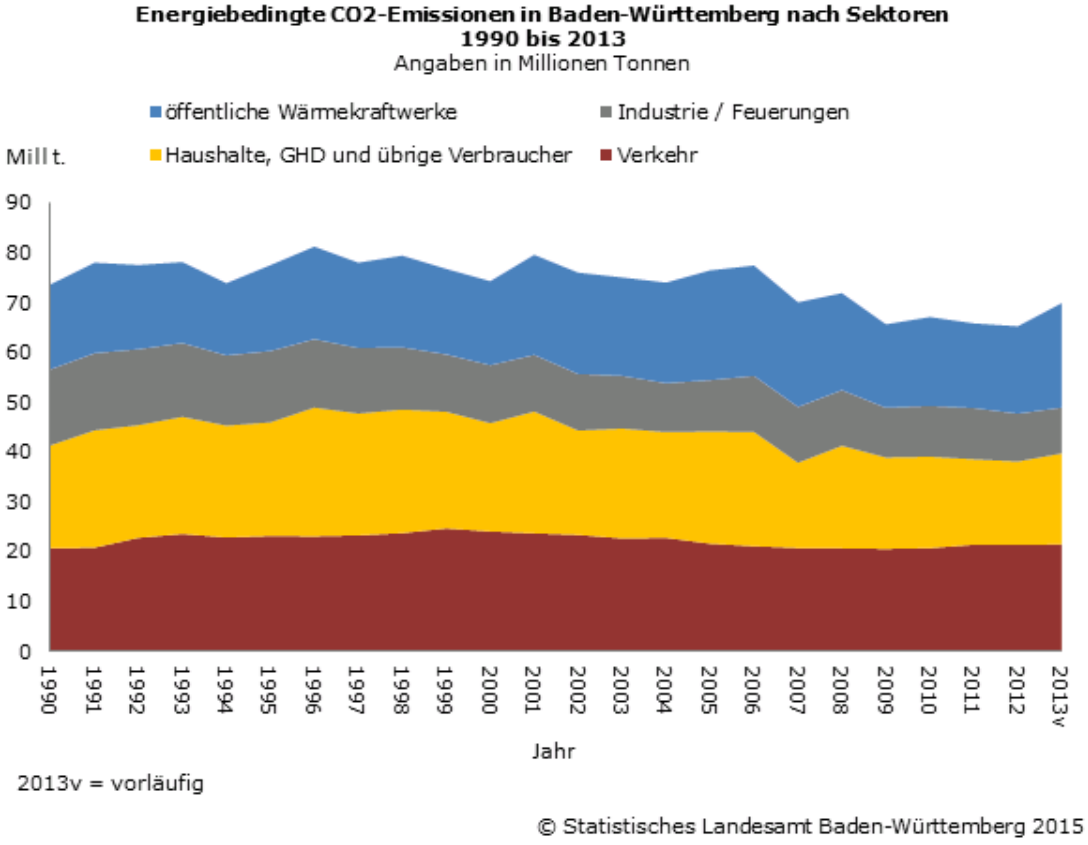


Abbildung 5: Energiebedingte CO_2-Emissionen in Baden-Württemberg nach Sektoren

Um hier deutliche Reduktionen erzielen zu können, geht die Landesregierung mit gutem Beispiel voran und hat im Klimaschutzgesetz vom Juli 2013 ambitionierte Reduktionsziele formuliert. So sollen die THG- Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2020 und um 90 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden (jeweils zum Basisjahr 1990). Zweiter zentraler Punkt des Klimaschutzgesetzes ist die Verpflichtung, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele in einem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) festzulegen. Es bildet also eine Anleitung für praktischen Klimaschutz in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft sowie Stoffströme.

[4] Quelle: http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Pressemitt/2015139.asp?201506; vor allem wegen des nach wie vor hohen Kernenergieanteils bei der Energieerzeugung und aufgrund der Energieproduktivität ist diese Kennzahl niedriger als im Bund (9,2 t/Kopf/a).

Die Klimaschutzziele werden mit dem Klimaschutzgesetz somit auf eine rechtliche Grundlage gestellt, die durch einen verlässlichen und verbindlichen Rahmen Planungssicherheit im Land Baden-Württemberg ermöglicht. Die konkreten Ziele lauten wie folgt:

1) Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen Baden-Württembergs sollen bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent verringert werden im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990. Bis zum Jahr 2050 wird eine Minderung um 90 % angestrebt werden im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990. Die Minderungsbeiträge aus dem europäischen System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten finden dabei eine entsprechende Berücksichtigung.
2) Die unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels sind im Rahmen einer landesweiten Anpassungsstrategie durch vorsorgende Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen. Die Landesregierung verabschiedet hierzu nach Anhörung von Verbänden und Vereinigungen ein Konzept. (vgl. Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg §4).

Im Klimaschutzgesetz selbst sind keine konkreten Maßnahmen zur Zielerreichung definiert. Diese sind im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes Baden-Württemberg enthalten, welches unter umfassender Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung erstellt und am 15. Juli 2014 beschlossen wurde. Insgesamt 108 Maßnahmen sollen das Land Baden-Württemberg bei der Einhaltung der selbst gesetzten Ziele unterstützen.

Ein Handlungsschwerpunkt des Klimaschutzkonzeptes ist der Ausbau erneuerbarer Energien. Bis zum Jahr 2020 sollen 38 % des Stroms in Baden-Württemberg aus regenerativen Energien gewonnen werden. In diesem Zuge sollen vor allem die Energieträger Sonne und Wind weiter ausgebaut werden. Bis zum Jahr 2050 wird ein Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 86 % angestrebt. Auch im Bereich der Wärmeversorgung soll der Anteil der erneuerbaren Energien deutlich steigen. Da die derzeit in diesem Segment dominierende Nutzung der Biomasse an ihre Grenzen stößt, sollen insbesondere Solarkollektoren, Umweltwärme und Geothermie deutlich stärker wachsen als bisher. Auch die Förderung von Speichertechnologien und intelligenten Systemlösungen zur Flexibilisierung des Strommarktes ist ein wesentliches Element des Konzepts. Neben dem Ausbau erneuerbarer Energien steht ebenfalls die Reduzierung des Energieverbrauchs im Fokus. Dieser soll bis zum Jahr 2020 um 16 % und bis 2050 um 49 % reduziert werden (IEKK Baden- Württemberg 2014).

Wie bereits oben angesprochen, wurde im Zuge des Klimaschutzgesetzes auch eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel beschlossen (§4 Abs. 2 des KSG BW). Das Land Baden-Württemberg erarbeitete in der Strategie explizite Maßnahmen zur Klimawandelanpassung und bereitet sich damit präventiv und systematisch auf die Folgen des Klimawandels vor. Die Anpassungsstrategie soll hierbei auf die in naher Zukunft (2021 – 2050) zu erwartenden Folgen des Klimawandels vorbereiten und auf mögliche Entwicklungen in ferner Zukunft (2071 – 2100) hinweisen.

Bereits heute lassen sich erste Veränderungen des Klimas in Baden-Württemberg nachweisen. So stieg beispielsweise die Jahresmitteltemperatur seit dem Jahr 1901 um 1°C

an.[5] Auch kommt es häufiger zu Starkregenereignissen, Hochwasser oder einer generellen Zunahme von Hitzetagen in dem Bundesland. So werden die Folgeschäden, die durch den Klimawandel entstehen, für Baden-Württemberg auf ca. 130 Milliarden Euro bis zum Jahr 2050 geschätzt (UM 2012). Aufbauend auf zahlreichen Studien zu möglichen Klimaänderungen in Baden-Württemberg (Forschungsprojekte KLIWA, KLARA oder KLIMOPASS) und daraus resultierenden Erkenntnissen, wurden im Klimaschutzplan landesweit Risiken und Chancen der Folgen des Klimawandels dargelegt und hieraus Empfehlungen für mögliche Anpassungsmaßnahmen abgeleitet, denen 76 Maßnahmen zugeordnet wurden. Diese sollen dabei helfen, die Vulnerabilität Baden-Württembergs gegenüber Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren. Die Handlungsfelder setzen sich u.a. aus den Themenfeldern Gesundheit, Stadt- und Raumplanung, Wald- und Forstwirtschaft, Tourismus, Naturschutz und Biodiversität oder Wasserhaushalt zusammen (vgl. Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg 2015).

2.2 Rechtliche Grundlagen bei Klimaschutz und Klimaanpassung

Bis zum Jahr 2022 will Deutschland aus der Nutzung der Kernenergie aussteigen und forciert neben Maßnahmen zur Energieeffizienz den Ausbau von regenerativen Energien. Bei der Umsetzung der Energiewende fällt den Kommunen eine ebenso essentielle Schlüsselrolle zu wie im Klimaschutz. Sie sind wichtige Akteure im Mehrebenen- Entscheidungsgeflecht, vor allem in ihrer Rolle bei Planungs- und Genehmigungsverfahren, als Energieverbraucher, aber auch Lieferanten sowie wegen ihrer Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern. Der kommunale Beitrag zum Klimaschutz wird allerdings durch eine Vielzahl rechtlicher Rahmenbedingungen beeinflusst. So bestehen die Herausforderungen auf kommunaler Ebene vor allem in der Koordination der Zusammenarbeit staatlicher und nichtstaatlicher Akteure sowie der Gewährleistung der Versorgungs-, Planungs- und Investitionssicherheit. Zudem kommt der kommunalen Ebene eine Vorbildfunktion im Bereich erneuerbare Energien und Umweltschutz zu, die beispielsweise in der Sanierung des eigenen Gebäudebestandes liegt oder das Nutzerverhalten der Verwaltungsmitarbeiter anspricht. Die Informations- und Aufklärungsfunktion liegt ebenfalls in den Händen der Kommunen, um Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutz zu begeistern und zu motivieren. Diese kommunalen Herausforderungen sind in oben angeführte umweltpolitische Rahmenbedingungen eingebunden. Deren zugrundeliegenden rechtlichen Grundlagen sind aufgrund der Komplexität und Vernetzung und der regelmäßigen Anpassung an neue Bedingungen allerdings nur schwer zu überblicken. So sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Gesetze und Verordnungen beschlossen und novelliert worden. Die für die kommunale Ebene relevantesten sollen an dieser Stelle kurz näher erörtert werden.

[5] Weltweit stieg die globale Durchschnittstemperatur um 0,7°C an. In Baden- Württemberg stieg die Jahresmitteltemperatur seit 1901 bis heute von rund 8°C auf über 9°C an. Der größte Anstieg erfolgte dabei erst in den letzten 30 Jahren seit 1980 (vgl. UM 2012).

2.2.1 Rechtliche Grundlagen

Erneuerbare- Energien- Gesetz (EEG):

Das EEG hat die Förderung und den Ausbau der erneuerbaren Energien zum Ziel. Das Gesetz vom 21. Juli 2014 regelt die vorrangige Abnahme, Übertragung, Verteilung und Vergütung von Strom produziert aus Quellen erneuerbarer Energie. Es enthält in §1 Abs. 2 eine relative Zielvorgabe für EE mit einem Anteil von 40 % - 45 % am Stromverbrauch im Jahr 2025, 55 % - 60 % in 2035 und schließlich mindestens 80 % im Jahr 2050. Am 22. Dezember 2016 ist das EEG in einer erneuten Novellierung in Kraft getreten und verfolgt das Ziel, den Kostenanstieg zu bremsen und den Ausbau planvoll zu steuern. Hierfür wurden in § 4 jeweils technologiespezifische Ausbaukorridore gesetzlich festgelegt:

- PV: jährlicher Zubau von 2.500 MW
- Wind onshore: jährlicher Zubau von 2.800 MW in den Jahren 2017 bis 2019 und 2.900 MW ab 2020
- Wind offshore: jährlicher Zubau von 6.500 MW bis 2020 und 15.000 MW bis 2030
- Biomasse: jährlicher Zubau von 150 MW in den Jahren 2017 bis 2019 und 200 MW in den Jahren 2020 bis 2022
- Geothermie / Wasserkraft: keine Maßnahmen zur Mengensteuerung

Der erzeugte Strom soll zunehmend in die Direktvermarktung gehen. So ist für Anlagen über 500 kW die Direktvermarktung verpflichtend vorgeschrieben; seit 2016 gilt diese Regelung für alle Anlagen ab 100 kW. Für kleinere Anlagen gilt weiterhin die garantierte Einspeisevergütung mit einer Laufzeit von 20 Jahren zzgl. des Inbetriebnahmejahres (anteilig).

Des Weiteren wird in § 61 EEG festgelegt, dass künftig bei Neuanlagen auch für selbst erzeugten und verbrauchten Strom die EEG- Umlage zu entrichten ist (ab 10 KW_{el} bzw. über der Produktion von 10.000 kWh/Jahr ist pro Kilowattstunde die Umlage zu entrichten).

Biomasseverordnung (BiomasseV):

Die BiomasseV aus dem Jahr 2001 – und letztmalig 2016 novelliert – bezieht sich auf den Anwendungsbereich des EEG und regelt die Erzeugung von Strom aus Biomasse. Die BiomasseV gibt vor, welche Stoffe als Biomasse anerkannt sind und welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des EEG fallen, also für welche Stoffe eine zusätzliche einsatzstoffbezogene Vergütung in Anspruch genommen werden kann. Zudem gibt die Verordnung Auskunft darüber, welche Umweltanforderungen bei der Stromerzeugung aus Biomassen einzuhalten sind, um Umweltverschmutzung zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG):

Das EEWärmeG dient dem Ziel des verstärkten Einsatzes von erneuerbaren Energien in der Wärmeerzeugung. Das Gesetz vom 07. August 2008 (letztmalig novelliert am 20. Oktober 2015) verpflichtet Eigentümer von Gebäuden, die neu gebaut werden und eine Nutzfläche von 50 m² überschreiten, ab Januar 2009 anteilig erneuerbare Energien für ihre Wärme- bzw. Kälteversorgung zu nutzen. Genutzt werden können alle Formen von erneuerbaren Energien, auch in Kombination. Der Anteil variiert hier je nach Energiequelle – so

beträgt der Anteil solarer Strahlungsenergie mind. 15 %, gasförmiger Biomasse mind. 30 %, flüssige / feste Biomasse, Geothermie und Umweltwärme mind. 50 %. So kann den unterschiedlichen örtlichen Bedingungen Rechnung getragen werden und eine Auswahl der jeweils günstigsten Alternative sichergestellt werden. Die Nutzungspflicht gilt seit der Novellierung 2011 nicht nur für Neubauten, sondern auch für bestehende öffentliche Gebäude, die grundlegend renoviert werden[6].

Das EEWärmeG setzt sich das Ziel, den Anteil der EE am Endenergieverbrauch für Wärme bis 2020 auf 14 % zu erhöhen. Hierbei sind hocheffiziente KWK sowie Fernwärme als Ersatzmaßnahmen nach § 7 anerkannt, um der Verpflichtung des Einsatzes EE beim Neubau von Gebäuden nachzukommen. Das EEWärmeG unterstützt somit gezielt den Ausbau von Wärmenetzen und sieht vor, dass Kommunen den Anschluss und die Nutzung eines solchen Wärmenetzes im Interesse des Klimaschutzes vorschreiben können, insofern sie das Landesrecht hierfür autorisiert. Dies gilt z.B. für das Land NRW. Begleitend unterstützt die Bundesregierung die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt durch das Marktanreizprogramm (MAP).

Erneuerbare- Wärme- Gesetz Baden- Württenberg (EWärmeG):

Die Novelle des Erneuerbare- Wärme- Gesetzes wurde am 11. März 2015 durch den baden- württembergischen Landtag beschlossen und ist am 01. Juni 2015 in Kraft getreten. Das Gesetz verfolgt das Ziel, im Interesse des Klima- und Umweltschutzes, den Einsatz von erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeversorgung in Baden- Württemberg zu fördern und zu steigern, wodurch der Anteil an umweltschädlichem Treibhausgas verringert werden soll. Neben der Verringerung des CO_2- Ausstoß soll das Gesetz zudem zu einer geringeren Importquote für fossile Energieträger führen.

Zentraler Bestandteil des Gesetzes ist, dass zum Heizen und zur Wasseraufbereitung der Gebäude ein Pflichtanteil von 15 % aus erneuerbaren Energien stammen muss. Die Nutzungspflicht entsteht, sobald der Heizkessel oder ein anderer zentraler Wärmeerzeuger ausgetauscht wird oder erstmals eine zentrale Heizanlage eingebaut wird. Die Verpflichtung muss innerhalb von 18 Monaten nach Inbetriebnahme der Heizanlage erfüllt und nachgewiesen werden. Dies kann durch eine Einzelmaßnahme oder die Kombination von mehreren Maßnahmen erfolgen. Durch die Novellierung gilt der Pflichtanteil von 15 % nicht nur für Wohngebäude, sondern auch für bestehende Nichtwohngebäude ab einer Größe von 50 m². Kleinere Gebäude, sowie welche, die unter 12 Grad beheizt werden, beispielsweise Fertigungshallen und Produktions- und Lagerhallen und auch Kirchen sin ausgenommen.

Erneuerbare Energien im Sinne des EWärmeG sind solare Strahlungsenergie, Geothermie, Umweltwärme und feste, flüssige oder gasförmige Biomasse. Da das Gesetz technologieoffen gestaltet wurde, stehen eine Vielzahl von Optionen und Technologien zur

[6] Als grundlegend renovierte öffentliche Gebäude werden im EEWärmeG öffentliche Bestandsbauten bezeichnet, wenn innerhalb von zwei Jahren ein Heizkessel ausgetauscht oder die Heizanlage auf einen anderen fossilen Energieträger umgestellt wird und wenn zudem in diesem Zeitraum mehr als 20 Prozent der Gebäudehüllfläche renoviert werden.

Verfügung. Neben der Nutzung von erneuerbaren Energien sind auch Ersatzmaßnahmen, wie beispielsweise eine neue effektivere Gebäudedämmung oder die Erstellung eines gebäudeindividuellen, energetischen Sanierungsfahrplans umsetzbar, um die Anforderungen zu erfüllen. Weitere Handlungsoptionen wären der Betrieb einer Photovoltaikanlage oder der Einbau von hocheffizienten Kraft- Wärmekopplungs-Anlagen.

Die Nutzungspflicht des EWärmeG von Baden- Württemberg entfällt, soweit alle Maßnahmen technisch oder baulich unmöglich sind oder sie denkmalschutzrechtlichen oder anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften widersprechen. Zuständig hierfür ist die untere Baurechtsbehörde vor Ort. Für Verstoße gegen das Landesgesetz kann auch ein Bußgeld verhängt werden.

Energieeinsparverordnung (EnEV):

Die Verordnung trat am 01. Februar 2002 erstmalig in Kraft, die letzte Novellierung erfolgte im Jahr 2015. Sie fasst die ehemalige Heizungsanlagenverordnung sowie die Wärmeschutzverordnung zu einer gemeinsamen Verordnung zusammen und schreibt bautechnische Standardanforderungen für Wohn-, Büro- und teilweise Betriebsgebäude vor. Ziel der Verordnung ist der energieeffiziente Betrieb der Gebäude; die EnEV gibt hierbei bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch eines Gebäudes / Bauprojektes vor. Die Novellierung zielt v.a. auf den Austausch alter Heizsysteme sowie auf eine Verschärfung der Anforderungen an den Primärenergiebedarf für Neubauten ab. Vor allem die Änderung der DIN V 18599 zur energetischen Bewertung von Gebäuden und die Einführung des Berechnungsverfahrens EnEV easy stellen wertvolle praxisrelevante Instrumente dar. EnEV easy ist hierbei ein Instrument, um die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an energiesparendes Bauen nachzuweisen. So werden beispielsweise die Faktoren Anlagentechnik und baulicher Wärmeschutz in der Gesamtbilanz eines Gebäudes kombiniert und können sich so gegeneinander ausgleichen. Für Neubauten gilt als Bemessungsmaßstab der jährliche Primärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und technischer Eigenschaften. Ab dem 01. Januar 2016 wurden die energetischen Anforderungen an den Neubau einmalig um 25 % angehoben.

Zudem schreibt die EU-Gebäuderichtlinie (2010/31/EU) vor, dass alle nach dem 31. Dezember 2018 gebauten öffentlichen Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, als Niedrigstenergiegebäude[7] errichtet werden müssen. Ab dem Januar 2021 sind dann alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiehäuser zu errichten.

Städte und Gemeinden können in der Entwicklung neuer Siedlungen anstreben, dass deren Gebäude die Anforderungen der EnEV übertreffen, wie beispielsweise Bauvorhaben im Passivhausstandard.

[7] Niedrigstenergiehäuser sind Gebäude, die die Anforderungen für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 erfüllen oder noch energieeffizienter sind. Gebäude, die vor dem Jahr 2009 saniert wurden, werden als Niedrigstenergiehäuser bezeichnet, wenn der spezifische Jahresprimärenergiebedarf bei maximal 40 kWh/(m2a) liegt und der Transmissionswärmeverlust auf maximal 0,28 W/(m2K) begrenzt wird. (Quelle: https://effizienzhaus.zukunft-haus.info/aktivitaeten/cohereno/definition-niedrigstenergiehaus/)

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG):

Das KWKG ist 2002 in Kraft getreten und regelt die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der KWK. Da die KWK eine hohe Primärenergieausnutzung bis zu 90 % besitzt, wird sie als besonders bedeutsame Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gesehen. Sie kann hierbei eine zentrale Struktur aufweisen und ganze Stadtteile oder industrielle Verbraucher versorgen oder in Form kleinerer KWK-Anlagen (meist BHKWs) in kleineren Netzverbünden oder Insellösungen zur Wärmeversorgung eingesetzt werden. Deklariertes Ziel ist die Erhöhung des Anteils der KWK an der Stromerzeugung auf 25 % bis zum Jahr 2020. Das Gesetz regelt hierbei die Abnahme und Vergütung von KWK-Strom und gibt über die Vorrangverpflichtung für Netzbetreiber vor, hocheffiziente KWK-Anlagen (nach Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom Februar 2004) verpflichtend vorrangig an ihr Netz anzuschließen und zu verteilen.

Die Novellierung im Jahr 2015 strebte eine Verlängerung der Förderung von KWK-Anlagen an und schaffte dadurch prinzipiell Planungssicherheit. Positiv ist hier die Förderung von Kälte- und Wärmenetzen sowie von Speichern hervorzuheben, die Anreize für die Entstehung von Systemverbünden ermöglichen. Zudem bedingte die novellierte Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 KW_{el} von 2015 durch eine verbesserte Basisförderung den Ausbau im Mini bzw. Mikro-KWK-Bereich. Das aktuelle KWKG 2016, welches am 01.01.2017 in Kraft getreten ist, dient der Erhöhung der Nettostromerzeugung aus KWK-Anlagen auf 110 TWh bis zum Jahr 2020 sowie auf 120 TWH bis zum Jahr 2020. Größte Neuerung ist einerseits die Einführung von Ausschreibungen für das Segment 1 bis 50 MW; das Ausschreibungsdesign wird sich am EEG 2017 orientieren. Andererseits wird die Privilegierung der stromkostenintensiven Unternehmen bei den Förderkosten des KWKG an die europäischen Umweltschutz- und Energiebeihilfeleitlinien angepasst. Zu diesem Zweck wird die besondere Ausgleichregelung des EEG 2017 auf das KWKG übertragen.

Der Anschluss bzw. die Benutzung einer Nah- oder Fernwärmeversorgung kann auf Grundlage des KWKG im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Es können allerdings Festsetzungen getroffen werden, welche einen Anschluss an eine solche Versorgung unterstützen bzw. hierfür die Voraussetzungen schaffen, bspw. durch die Festsetzung von Leitungsrechten auf privaten Grundstücken zugunsten der Versorgungsträger und der zu versorgenden Grundstücke (§9 Abs. 1. Nr. 21 BauGB). §16 des EEWärmeG ermächtigt Gemeinden und Gemeindeverbände zudem, einen Anschluss- bzw. Benutzungszwang an ein Netz der öffentlichen Nah- oder Fernwärme zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes zu rechtfertigen.

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG):

Das EnWG trat 2005 in Kraft und regelt die leitungsgebundene Elektrizitäts- und Gasversorgung. Zum einen soll die Versorgungssicherheit gewährleistet werden, zum anderen der Wettbewerb bei der leitungsgebundenen Energieversorgung gefördert werden, bspw. durch einen verbesserten Zugang zu den Transportnetzen auf der vor- und nachgelagerten Marktstufe oder günstigeren Entgelten für die Netznutzung. In seiner letztmals 2016 novellierten Fassung verfolgt das EnWG das Ziel der Versorgung der Allgemeinheit mit möglichst sicherer, preisgünstiger, verbraucherfreundlicher, effizienter und umweltverträg-

licher leitungsgebundener Energie. Das Gesetz spezifiziert hierbei den Begriff der Umweltverträglichkeit in § 3 weiter und konstatiert „dass die Energieversorgung den Erfordernissen eines nachhaltigen, insbesondere rationellen und sparsamen Umgangs mit Energie genügt, eine schonende und dauerhafte Nutzung von Ressourcen gewährleistet ist und die Umwelt möglichst wenig belastet wird, der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien kommt dabei besondere Bedeutung zu“.

2.2.2 Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden

Die BauGB-Novelle vom Juli 2011 wurde durch das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden ergänzt. Ziel ist die Stärkung des Klimaschutzes und der Innenentwicklung im Bauplanungsrecht. Vor allem verfolgt das Gesetz das Ziel, Voraussetzungen auf kommunaler Ebene zu schaffen, die den Handlungsspielraum der Kommunen verbessern und eine Durchsetzung des Energiekonzeptes der Bundesregierung fördern. Wesentliche Neuregelungen bzw. Klarstellungen beinhalten:[8]

Tabelle 2: Zusammenfassung Verankerung Klimaschutz im BauGB

BauGB §1 Abs. 5	Explizite Betonung der Bedeutung der Bauleitplanung für den globalen Klimaschutz durch die Festschreibung klimapolitischer Grundsätze. Unter anderem wird Klimaanpassung zu den städtebaulichen Leitsätzen und Pflichtaufgaben gezählt. Diese Aufwertung wird durch §1 Abs. 6 Nr. 7 unterstützt. Hier wird vor allem die Nutzung erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz betont.
BauGB §5 Abs. 2 Nr. 2	Die Darstellungsmöglichkeiten im Flächennutzungsplan wurden zugunsten von Anlagen / Einrichtungen / Maßnahmen ergänzt, die dem Klimawandel entgegenwirken bzw. die Anpassung an diesen unterstützen. So lassen sich von der Kommune beschlossene städtebauliche Entwicklungskonzepte / städtebauliche Planungen im Sinne des §1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB – die auch besondere Klimaschutz- oder Energiekonzepte beinhalten können – besser im Flächennutzungsplan verankern.
BauGB §9 Abs. 1 (insb. Nr. 12 / 23b)	Präzisierung des Festsetzungskatalogs zur Schaffung von (baulichen) Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien – hier vor allem zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder KWK. So kann das städtebauliche Konzept einer klimafreundlichen, energieeffizienten und luftaustauschbegünstigenden Bebauung auch grundstücksbezogen bzw. quartiersbezogen umgesetzt werden.
BauGB §11 Abs. 1 Nr. 4/ 5	Präzisierung der Regelungsmöglichkeiten in städtebaulichen Verträgen, wie die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme / Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung oder gestalterische Anforderungen mit dem Ziel der energetischen Optimierung. Auch die (passive) Nutzung von Solarenergieanlagen ist hierbei ein möglicher Gegenstand eines solchen städtebaulichen Vertrags.
BauBG §35	Regelung der Zulässigkeiten von Bauvorhaben im Außenbereich. Vor allem Anlagen

[8] Quelle: Deutscher Städtetag (2011): Positionspapier „Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung“. S.8f. & DifU (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. S. 34ff.

Abs. 1	zur Nutzung solarer Strahlungsenergie in, an und auf Dach- und Außenwandflächen zulässigerweise genutzter Gebäuden erhalten eine privilegierte Zulässigkeit (insofern sie sich dem Gebäude baulich unterordnen).
BauGB §171 a	Ausdrückliche Erweiterung des Anwendungsbereichs von Stadtumbaumaßnahmen. Diese sollen insbesondere den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen.
BauGB §248 (neu)	Planungsrechtliche Absicherung nachträglicher Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zum Zwecke der Energieeinsparung. So sind in diesen Fällen geringfügige Abweichungen vom festgesetzten Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der überbaubaren zulässig, soweit dies mit nachbarlichen Interessen und baukulturellen Belangen vereinbar ist.
BauGB §249 (neu)	Sonderregelung für die Berücksichtigung der Windenergie, insb. des Repowerings im Flächennutzungs- sowie Bebauungsplan. So lassen Änderungen und Ergänzungen in einem Flächennutzungsplan / Bebauungsplan schon bestehende Ausweisungen für Windenergie und deren Rechtswirkung im Sinne des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB (Planvorbehalt bzw. Konzentrationszonen) unberührt. Abs. 2 versetzt die Kommunen in die Lage, den Bau von im Bebauungsplan festgesetzten Windenergieanlagen durch Festsetzung mit der Stilllegung bzw. dem Rückbau anderer im Bebauungsplan bezeichneter Windenergieanlagen zu kombinieren.

Die Neufassung des BauGB dient dem aktiven Vorantreiben lokaler Konzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien und zum Klimaschutz durch die Verankerung im Flächennutzungsplan. Vor allem die Änderungen § 1 Abs. 5 BauGB erhöhen die Bedeutung des Klimaschutzes im Rahmen der Bauleitplanung. Die Erweiterung des § 5 Abs. 2 Nr. 2 BauGB erlaubt den Kommunen, lokale Klimaschutz- und Energiekonzepte bereits im Flächennutzungsplan anzuführen und somit rechtlich zu verankern. Die Erweiterung der Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan stärkt ebenfalls die Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen. § 249 BauGB erhöht weiterhin den Gestaltungsspielraum der Kommunen und unterstützt zeitgleich die Rechtssicherheit zur Schaffung zusätzlicher planungsrechtlicher Grundlagen für die Windenergie.

3. Rahmenbedingungen in der Kommune

3.1 Kommunale Daten / Strukturdaten

Der Main-Tauber-Kreis ist der nördlichste Landkreis in Baden-Württemberg und befindet sich somit an der „Spitze des Landes“ in der Region Heilbronn-Franken im Regierungsbezirk Stuttgart. Der Main-Tauber-Kreis ist mit einer Fläche von 1.304,4 km² einer der größten Landkreise in Baden-Württemberg. In den 18 Städten und Gemeinden des Main-Tauber-Kreises – Ahorn, Assamstadt, Bad Mergentheim, Boxberg, Creglingen, Freudenberg, Großrinderfeld, Grünsfeld, Igersheim, Königheim, Külsheim, Lauda-Königshofen, Niederstetten, Tauberbischofsheim, Weikersheim, Werbach, Wertheim und Wittighausen – leben insgesamt 132.381 Einwohner (2016). Mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 101,49 Einwohnern je km² weist der Main-Tauber-Kreis die geringste Einwohnerdichte der insgesamt 35 Landkreise auf.

Der Kreis grenzt im Nordwesten an das Bundesland Bayern mit den Landkreisen Miltenberg, Main-Spessart, Würzburg, Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim und Ansbach sowie in Baden-Württemberg im Süden an den Landkreis Schwäbisch Hall, dem Hohenlohekreis und dem Neckar-Odenwald-Kreis an.

Quelle: Wirtschaftsregion Heilbronn-Franken

3.1.1 Gebäudestruktur

Im Jahr 2016 war ein Bestand von etwa 37.000 Wohngebäuden im Main-Tauber-Kreis vorhanden (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg).

Bei Betrachtung der Wohngebäudestruktur fällt deutlich die Vielzahl der Wohngebäude mit nur einer Wohnung ins Auge. Der im ländlichen Raum seit langem etablierte Wohnstandard `Einfamilienhaus´ ist Basis des Lebensgefühls in der Region und stellt einen Anteil von rund 65 % am gesamten Wohnungsbestand im Main-Tauber-Kreis dar.

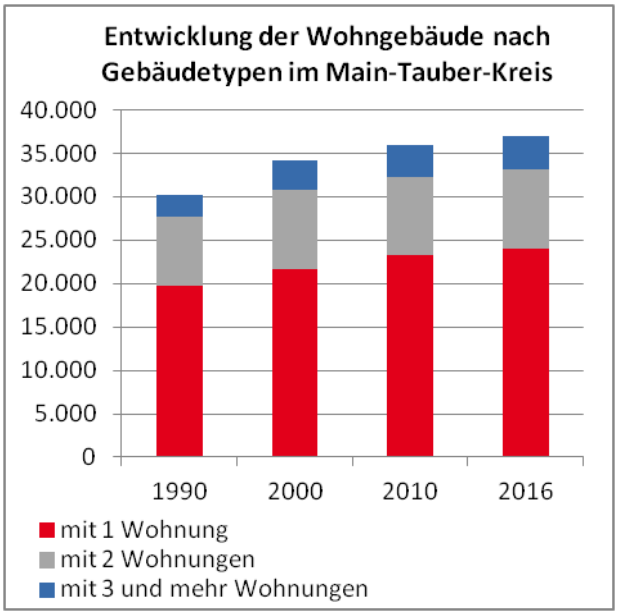


Abbildung 6: Entwicklung der Wohngebäude nach Gebäudetypen. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

In den letzten 26 Jahren ist positiv anzumerken, dass sich die Anzahl der Wohngebäude mit drei und mehr Wohnungen zwischen den Jahren 1990 und 2016 um über 60 % erhöht hat, wohingegen die Anzahl der Wohngebäude mit einer Wohnung nur um 22 % und die Wohngebäude mit zwei Wohnungen um 14 % gestiegen ist. Diese Entwicklung wird unter anderem durch die aktuelle Flächeneinsparpolitik im Rahmen verschiedener Förderprogramme erreicht.

Der Aufschwung der Mehrfamilienhäuser bringt zeitgleich einen Zuwachs von kleineren Wohnungen mit sich. So wächst in den vergangenen 30 Jahren die Anzahl der Ein-Zimmer-Wohnungen deutlich stärker an, als die der größeren Wohnungen. Zeitgleich steigt jedoch auch die Anzahl der Wohnungen mit 6 und mehr Räumen (Einfamilienhäuser).

Durch die erhöhte Nachfrage an Ein-Zimmer-Wohnungen und dem immer weiter ansteigenden Wohnflächenbedarf pro Person fällt die Belegungsdichte in den letzten Jahren von 2,3 EW/Whg (2004) bis zuletzt im Jahr 2015 auf 2,1 Einwohner pro Wohnung. Die übergeordneten Verwaltungsebenen weisen in den letzten Jahren vergleichbare Werte auf. Zum Vergleich: Für das Land Baden-Württemberg wurden 1950 noch durchschnittlich 4,5 Personen pro Wohnung verzeichnet.

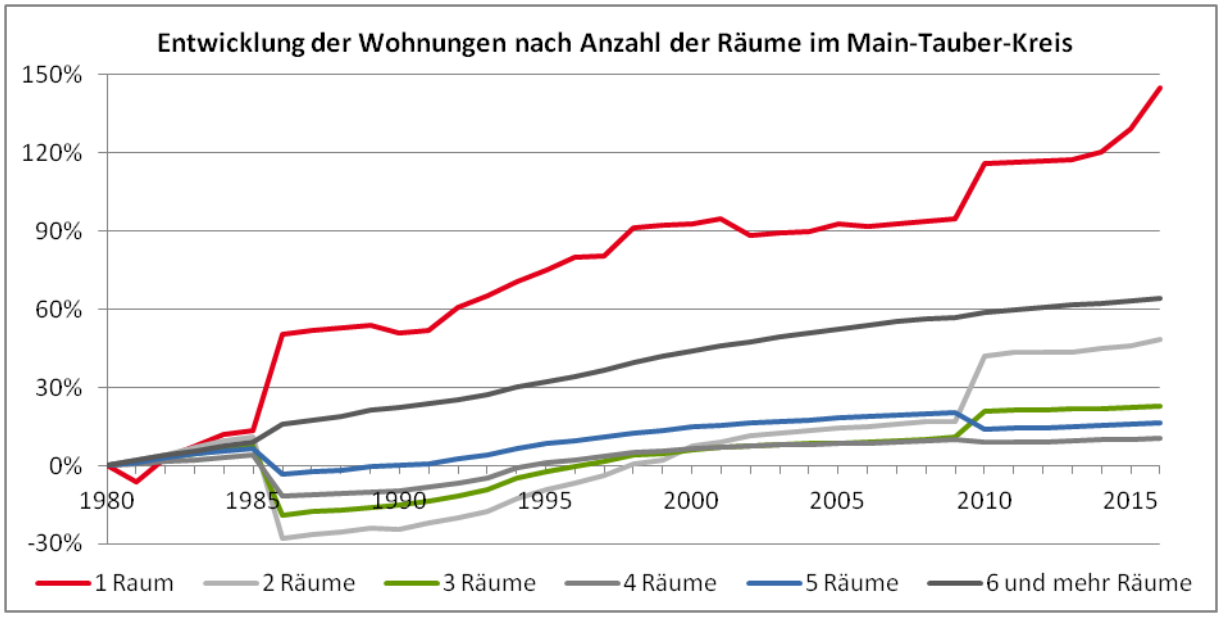


Abbildung 7: Entwicklungen der Wohnungen nach Anzahl der Räume. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

Der Wohnflächenbedarf stieg zwischen den Jahren 1990 bis 2016 in Baden-Württemberg um rund 10m² je Einwohner auf 46,0m². Dies bedeutet einen prozentualen Anstieg von rund 27 %. Im Main-Tauber-Kreis besitzt eine Wohnung im Schnitt rund 107 m², der Landeswert liegt bei 96 m².

Knapp 62 Prozent der Wohngebäude wurde vor der ersten Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 errichtet. Davon waren knapp 40 Prozent aus den Baujahren zwischen 1949 bis 1978. Daraus resultiert ein hohes Potenzial an künftigen Energieeinsparungen durch bevorstehende Gebäudesanierungen. Welche Gebäude bereits saniert wurden ist nicht konkretisierbar. Für die Potenzialanalyse wird angenommen, dass die Sanierungsquote dem bisher durchschnittlichen Werten von 1 Prozent entspricht.

Im Zeitraum zwischen 1979 bis 1995 während der ersten und zweiten Wärmeschutzverordnung entstanden weitere 23 Prozent der Wohngebäude. Diese sind vor allem auf die Ausweisung von Neubaugebieten zurückzuführen. Der dritten Wärmeschutzverordnung sowie der nachfolgenden Energieeinsparverordnung entsprechen 15 Prozent der Gebäude.

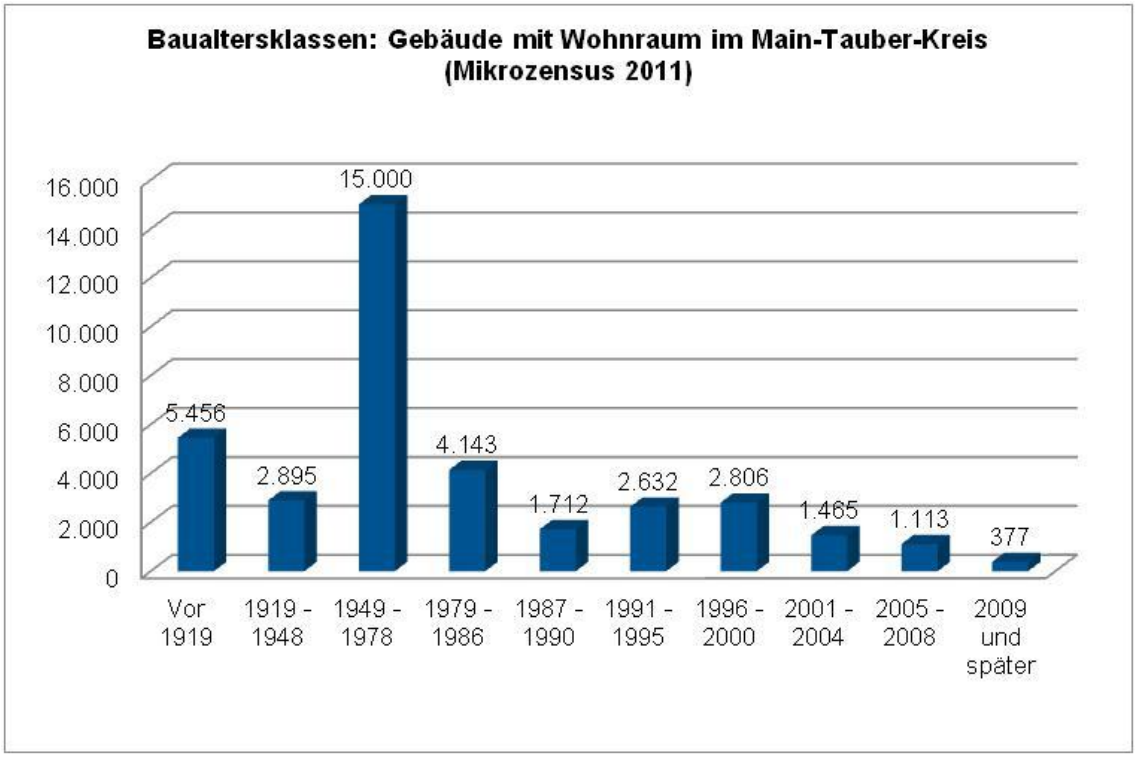


Abbildung 8: Altersstruktur der Wohngebäude nach Mikrozensusklassen

3.1.2 Einwohner / Bevölkerung

Die Bevölkerung des Main-Tauber-Kreises stieg ab Mitte der achtziger Jahre (Jahr 1986: 120.548 EW) bis 1996 (137.299 EW) kontinuierlich an. Zwischen den Jahren 1997 und 2005 pendelte sich die Bevölkerungszahl bei etwas über 137.000 EW ein. Danach fiel die Anzahl jedoch bis 2012 auf 129.842 Einwohner ab, seither steigt sie wieder leicht. Laut der Vorausrechnungen (Grundlage 2014) des statistischen Landesamtes Baden-Württemberg ist für die Zukunft mit einem Bevölkerungsrückgang im Main-Tauber-Kreis zu rechnen.

Im Vergleich zu den übergeordneten Verwaltungsebenen weist der Main-Tauber-Kreis den geringsten prozentualen Zuwachs auf. Den größten Zuwachs erlebte die Region Heilbronn-Franken mit 43 % gegenüber den Einwohnerzahlen im Jahr 1961.

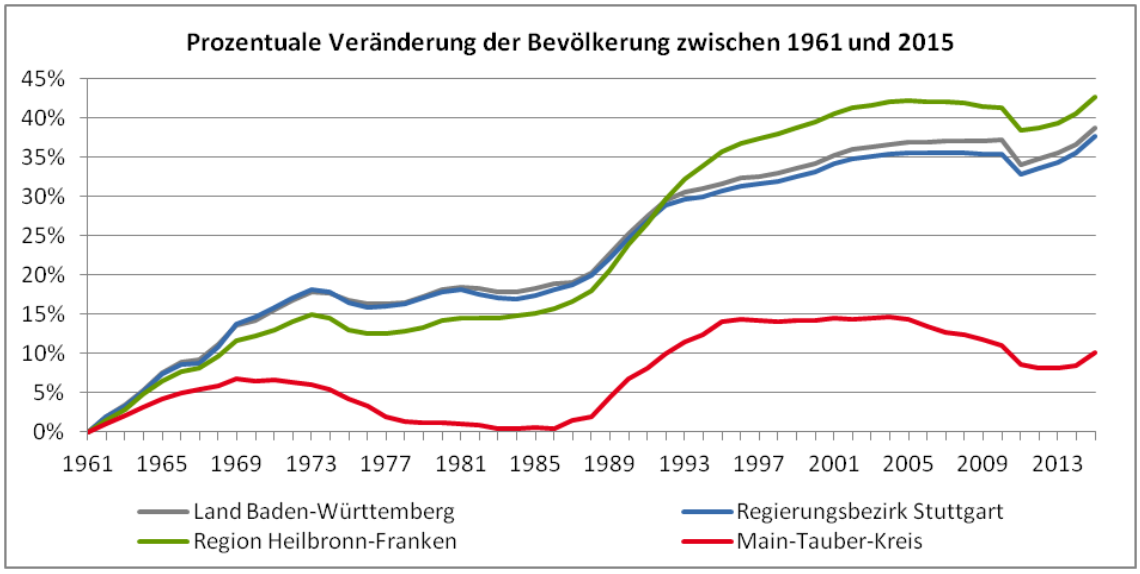


Abbildung 9: Prozentuale Veränderung der Bevölkerung zwischen 1961 und 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

Die Gemeinde mit den meisten Einwohnern stellt Wertheim mit 23.405 EW dar, dicht gefolgt von Bad Mergentheim mit 23.064 EW. Lauda-Königshofen (14.573 EW) und Tauberbischofsheim (13.201 EW) zählen ebenfalls zu den einwohnerstärksten Gemeinden. Die einwohnerschwächsten Gemeinden stellen Ahorn mit 2.186 EW, Assamstadt mit 2.246 EW und Wittighausen mit 1.647 EW dar. Die übrigen Kommunen gliedern sich im Mittelfeld zwischen 3.035 EW (Königheim) und 7.324 EW (Weikersheim) ein.

Der Main-Tauber-Kreis zählte zum Ende des Jahres 2015 eine Einwohnerzahl von 132.181. Die Bevölkerungsdichte betrug dabei 101 Einwohner je km². Dieser Wert liegt deutlich unterhalb des Landeswerts von 305 EW/km² und äußert sich in dem ländlichen Raum typischen und seit langem etablierten Wohnstandard des Einfamilienhauses mit großzügigen Gartenanlagen.

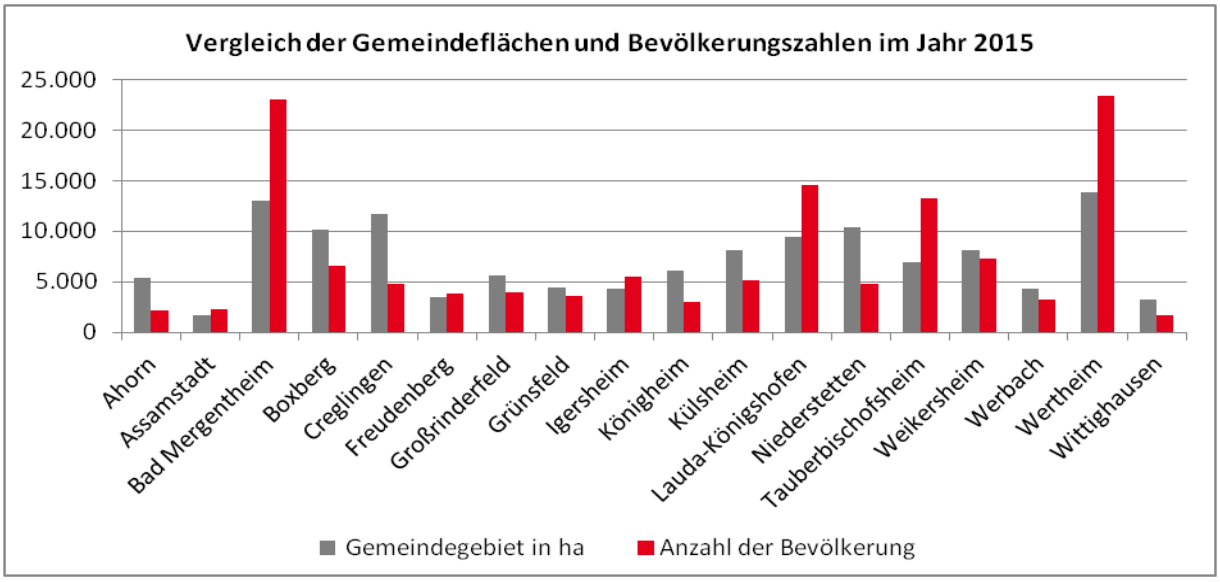


Abbildung 10: Vergleich der Gemeindeflächen und Bevölkerungszahlen im Jahr 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

Zwischen den einzelnen Gemeinden des Main-Tauber-Kreises schwankt die Einwohnerdichte deutlich. Die vier Gemeinden mit den höchsten Einwohnerzahlen: Bad Mergentheim (23.064), Lauda-Königshofen (14.573), Tauberbischofsheim (13.201) und Wertheim (23.405) weisen zugleich auch die höchsten Bevölkerungsdichten auf. Gefolgt werden diese von den Gemeinden Assamstadt und Igersheim. Die Gemeinden Creglingen und Niederstetten weisen trotz ihrer vergleichsweise großen Gemeindefläche von jeweils über 10.000 ha aufgrund ihrer geringen Einwohnerzahl lediglich eine Einwohnerdichte von 40 und 46 EW/km² auf.

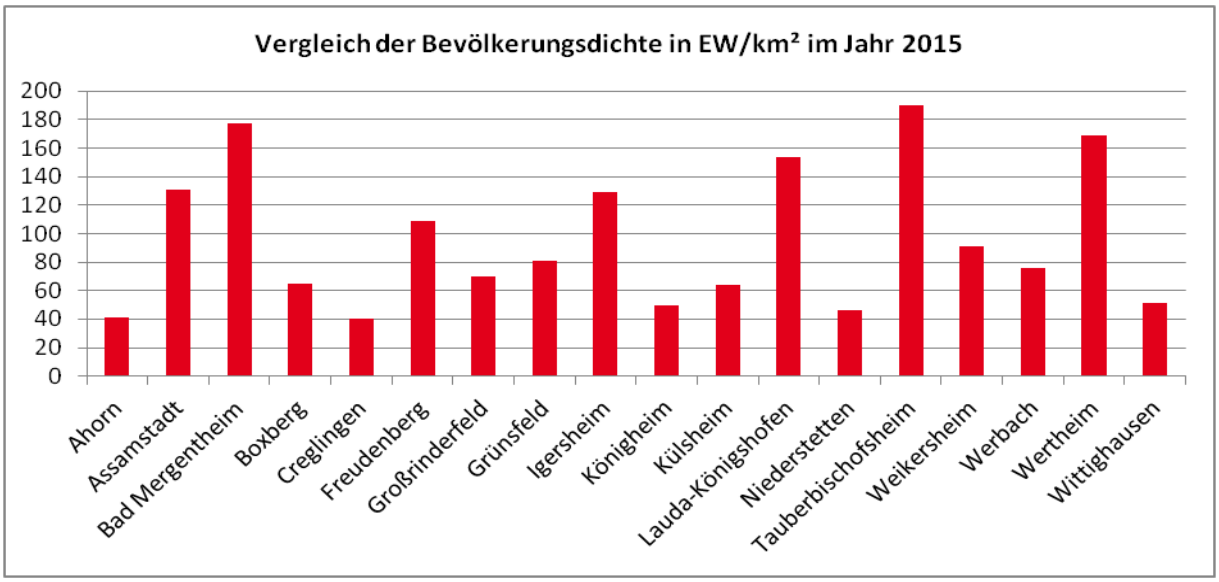


Abbildung 11: Vergleich der Bevölkerungsdichte in EW/km² im Jahr 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

Bevölkerungsentwicklung

Nach dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg ist nach einer regionalisierten Bevölkerungsrechnung (Basis 2014) bis 2025 im Land mit einem Einwohnerzuwachs von 4 Prozent zu rechnen. Insbesondere ist ein deutlicher Bevölkerungszuwachs in den Städten zu erwarten. Mit einem Rückgang der Einwohnerzahlen von -1,3 Prozent wird im Main-Tauber-Kreis gerechnet. Das voraussichtliche Bevölkerungswachstum würde entsprechend der Annahmen der Vorausrechnung durch Zuwanderung aus dem Ausland verursacht.

Nach 2025 dürfte sich der Bevölkerungszuwachs landesweit deutlich abschwächen. Zum einen ist dies durch eine geringere Zuwanderung verursacht, zum anderen der Bevölkerungsentwicklung aufgrund der heutigen Bevölkerungsstruktur, d.h. der sinkenden Geburtenrate und die stark besetzten Altersjahrgänge (Babyboomer) erreichen ein Alter mit höheren Sterbewahrscheinlichkeiten. Für den Zeitraum 2025 bis 2035 ist aus heutiger Sicht ein Rückgang von – 1,6 Prozent im Main-Tauber-Kreis vorausberechnet.

3.1.3 Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur

Im Jahr 2016 (Stichtag 30.06.) wohnten im Main-Tauber-Kreis 53.526 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, jedoch arbeiteten nur 53.100 Sozialversicherungspflichtige im Landkreis. Diese Differenz ergibt sich durch die Anzahl der Berufspendler über die Kreisgrenze. Im Jahr 2016 pendelten insgesamt rund 15.892 Personen ein und 16.337 zeitgleich aus. Es gibt somit fast identisch viele Einpendler sowie Auspendler im Main-Tauber-Kreis.

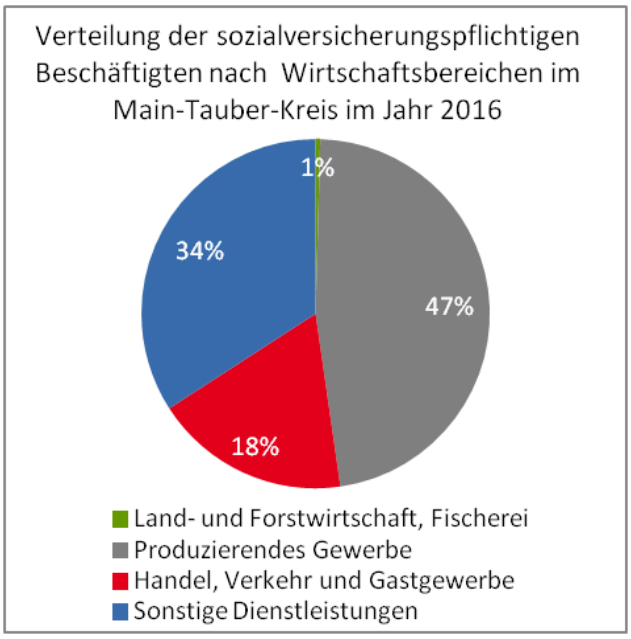


Abbildung 12: Vergleich der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nach Wirtschaftszweig. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

Bei Betrachtung der einzelnen Wirtschaftszweige fällt auf, dass der Bereich `produzierendes Gewerbe´ im Main-Tauber-Kreis mit fast 50 % und 25.102 Beschäftigten den stärksten Wirtschaftsbereich darstellt, gefolgt vom immer stärker werdenden Dienstleistungssektor mit 18.109 Beschäftigten und dem Wirtschaftsbereich `Handel, Verkehr und Gastgewerbe´ mit 9.660 Beschäftigten. Der Bereich Land- und Fortwirtschaft mit Fischerei spielt mit 229 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten und rund 0,4 % eine untergeordnete Rolle.

Die Verteilung der Arbeitsplätze innerhalb der Kommunen sowie untereinander stellt sich inhomogen dar. Die Gemeinden Assamstadt, Bad Mergentheim, Tauberbischofsheim und Wertheim bieten die meisten Arbeitsplätze im Vergleich zu ihrer Gemeindefläche (> 75 sozialversicherungspflichtige Beschäftige pro Quadratkilometer). Am unteren Ende der Skala mit 5 bzw. 7 Beschäftigten/km² liegen die Gemeinden Ahorn, Großrinderfeld, Königheim und Wittighausen.

Wie auch im kreisweiten Durchschnitt stellt das produzierende Gewerbe bei den meisten Gemeinden den größten Arbeitgeber dar. Ausnahmen stellen die Gemeinden Ahorn, Bad Mergentheim, Königheim und Tauberbischofsheim dar, bei ihnen überwiegen die sonstigen Dienstleistungen. Der Wirtschaftsbereich des Handels, Verkehrs und Gastgewerbes schwankt zwischen den einzelnen Gemeinden zwischen 3 % und 38 % und stellt den drittgrößten Wirtschaftsbereich. Die Gemeinden Königheim, Külsheim und Wittighausen stellen im Vergleich zu ihrer maximalen Beschäftigtenzahl mit jeweils über 2 % die meisten Arbeitsplätze in der Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei.

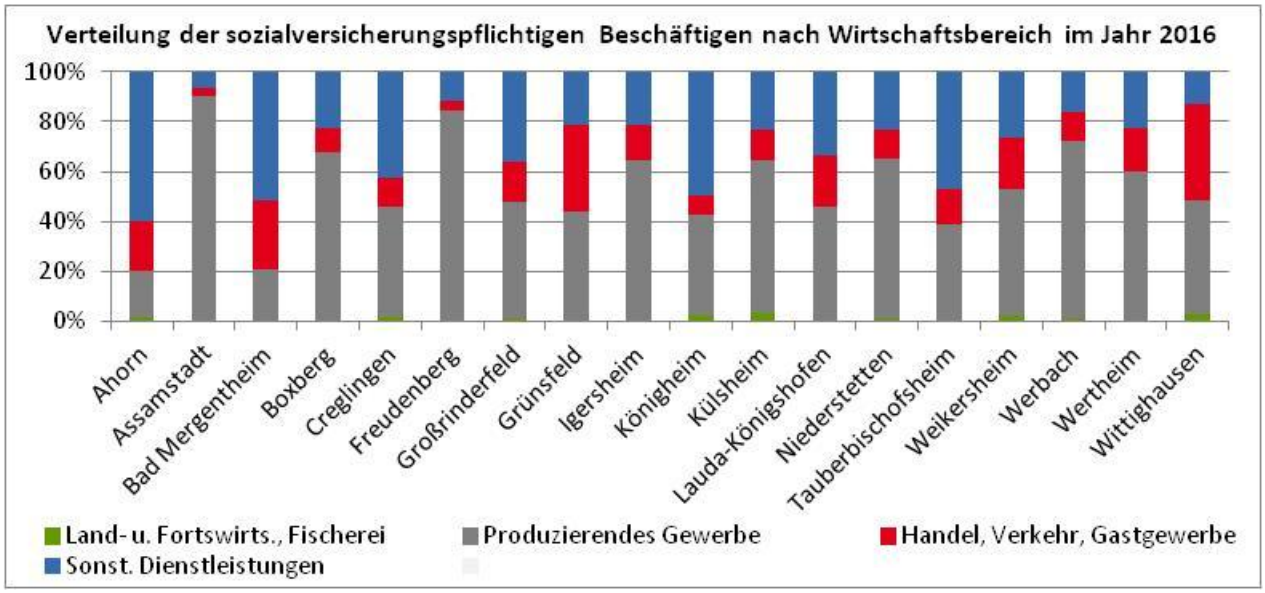


Abbildung 13: Verteilung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nach Wirtschaftszweig. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017

3.1.4 Flächennutzung

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Flächenverfügbarkeit steht die Flächennutzung einer Gemeinde. Ackerland und Grünland bieten Potenzial zur Erzeugung von Biomasse sowie gegebenenfalls Raum für Freiflächen-PV-Anlagen oder Windkraftanlagen. Waldflächen können ebenfalls Standorte für Windkraftanlagen sein, und das Restholz kann zu Heizzwecken verwendet werden.

Insbesondere die Wälder stehen in enger Wechselwirkung mit dem Klima. Intakte Wälder können große Mengen CO_2 binden: Die Bäume nehmen das CO_2 aus der Luft auf, wandeln es bei der Photosynthese in Stärke um und bauen daraus ihre Pflanzenmasse auf. Auf den Erhalt der Wälder und ihre Förderung, z.B. durch Aufforstungen, ist daher besonderer Wert zu legen.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Flächennutzung im Main-Tauber-Kreis. Den größten Flächenanteil von insgesamt 58 % nehmen landwirtschaftlich genutzte Flächen ein, gefolgt von den Waldflächen mit 30 %. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen ergeben zusammen den drittgrößten Sektor mit 11 %. Der Anteil an Wasserflächen spielt mit 1 % eine untergeordnete Rolle.

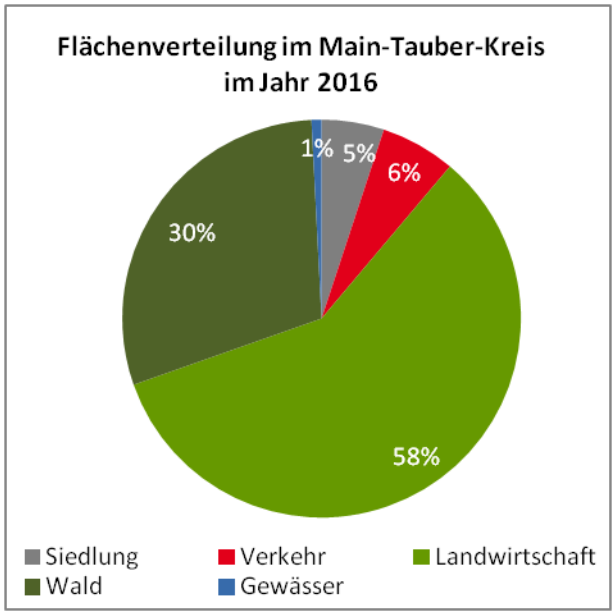


Abbildung 14: Flächenverteilung im Main-Tauber-Kreis. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017

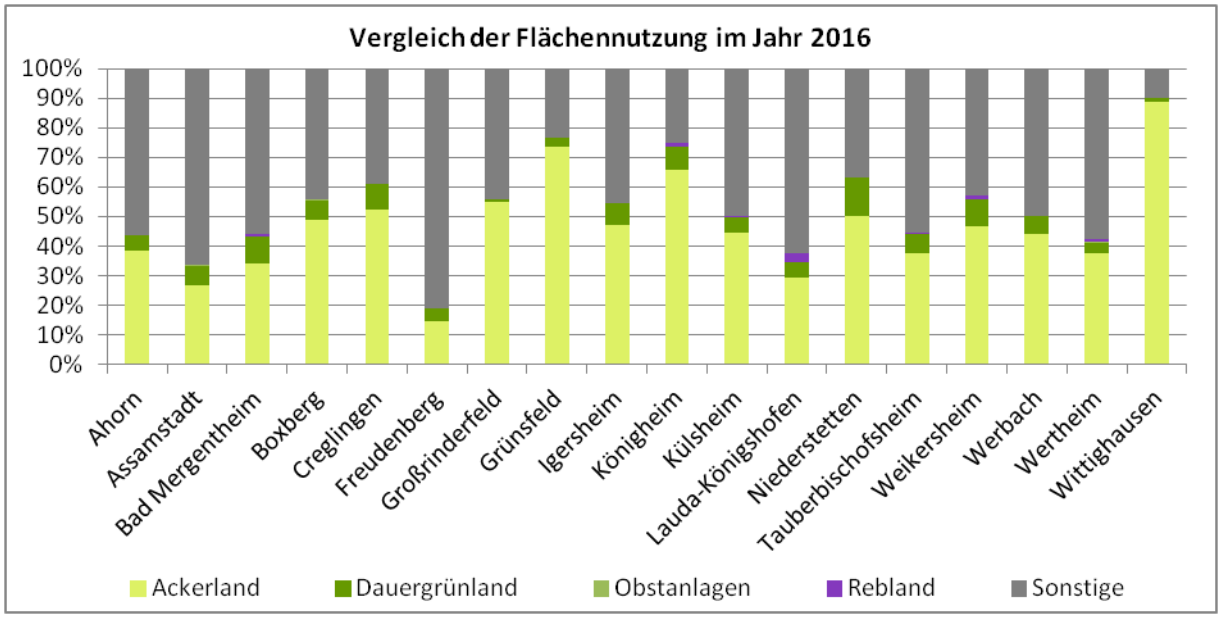


Abbildung 15: Vergleich der Flächennutzung im Jahr 2016. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017

Die Flächennutzung variiert zwischen den einzelnen Gemeinden. Die Gemeinden Grünsfeld und Wittighausen weisen mit einem Anteil von über 70 % die meisten Ackerflächen auf. Weniger als 30 % Ackerflächen gibt es in Assamstadt, Freudenberg und Lauda-Königshofen. Der Grünlandanteil ist in Niederstetten am höchsten, in Großrinderfeld und Wittighausen gibt es hingegen kaum Dauergrünland. Die Stadt Lauda-Königshofen weist den größten Anteil an Rebland auf.

3.1.5 Verkehrssituation / Verkehrsstruktur

Der Main-Tauber-Kreis ist durch seine Autobahnanbindungen direkt an die europäischen Verkehrsströme angeschlossen. Die Autobahnen A3 und A81 verlaufen direkt durch das Kreisgebiet und schließen dieses an die Großzentren Frankfurt und Nürnberg sowie Würzburg, Heilbronn und Stuttgart an. Östlich des Main-Tauber-Kreises, in unmittelbarer Nähe, verläuft die Autobahn A7 mit der Anbindung an Kassel und Ulm.

Zusätzlich besitzt der Main-Tauber-Kreis mit der Tauberbahn (Strecke Wertheim – Crailsheim) und der Frankenbahn (Strecke Stuttgart – Würzburg) ein gut ausgebautes Schienennetz. In nur wenigen Minuten ist man mit der Regionalbahn im nahe gelegenen Hauptbahnhof Würzburg, der den Umstieg auf das Hochgeschwindigkeitsnetz der Deutschen Bahn mit ihren ICE-Verbindungen ermöglicht.

Auch innerhalb des Main-Tauber-Kreises besteht ein gut ausgebautes Straßennetz mit Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Zudem besteht die Möglichkeit der Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) mit seinen 34 Buslinien innerhalb des Main-Tauber-Kreises. Zusätzlich wurden 21 Korridore im Rahmen eines Ruftaxikonzeptes entwickelt, so dass eine verlässliche ÖPNV-Anbindung zwischen 9.00h und 21.00h gewährleistet werden kann. Der Landkreis gehört zum großen Verkehrsverbund `Rhein-Neckar´.

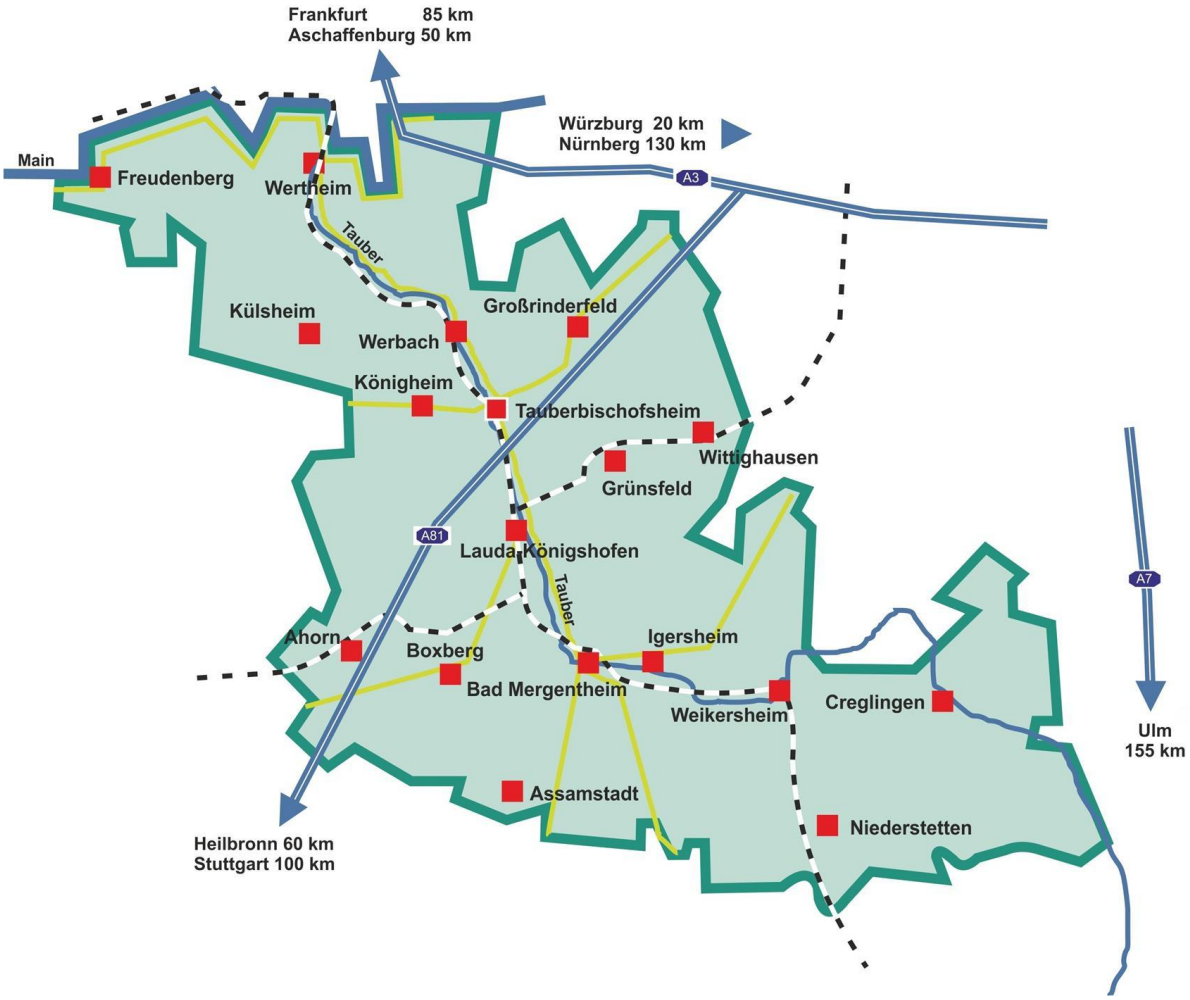


Abbildung 16: Überblick ÖPNV – Angebot. Quelle: Landratsamt Main-Tauber-Kreis, 22.11.2017

Zu den nach EEG geförderten Flächen für Freiflächen-PV-Anlagen gehören u.a. die Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen. Durch die Lage der Bundesautobahnen A3 und A81 sowie die gut ausgebaute Schieneninfrastruktur verfügen einige Gemeinden im Main-Tauber-Kreis über entsprechende Potenzialflächen für geförderte Freiflächen-PV-Anlagen.

Im Jahr 2016 waren im Main-Tauber-Kreis insgesamt 110.388 Kraftfahrzeuge gemeldet. Davon stellen die Personenkraftwägen (Pkw) mit 84.212 gemeldeten Fahrzeugen bzw. 76 % den größten Anteil am Gesamtbestand dar. Ihnen folgen die Zugmaschinen mit rund 11 % (11.567) und die Krafträder mit rund 9 % (9.649). Die Lastwägen im Landkreis machen ein Anteil von 4 % (4.410) aus, die Kraftomnibusse 0,1 % (105) und alle sonstigen Kraftfahrzeuge 0,4 % (445).

Bei Betrachtung der gemeldeten Personenkraftwägen im Vergleich zur Einwohnerentwicklung fällt auf, dass trotz fallenden Einwohnerzahlen die Anzahl der zugelassenen Pkw weiter ansteigt. Besonders in den Jahren um 1980 und zuletzt zwischen den Jahren 2004 und 2013 war ein deutlicher Bevölkerungsrückgang im Main-Tauber-Kreis zu verzeichnen, es wurden jedoch kontinuierlich neue Pkws im Landkreis zugelassen. Der kurzzeitige Rückgang der gemeldeten Pkw im Jahr 2008 liegt begründet in der veränderten Auswertung

des Kraftfahrt-Bundesamts in Flensburg / Statistischen Landesamts Baden-Württemberg. Ab 2008 werden nur noch angemeldete Fahrzeuge ohne vorrübergehende Stilllegungen / Außerbetriebssetzungen gewertet.

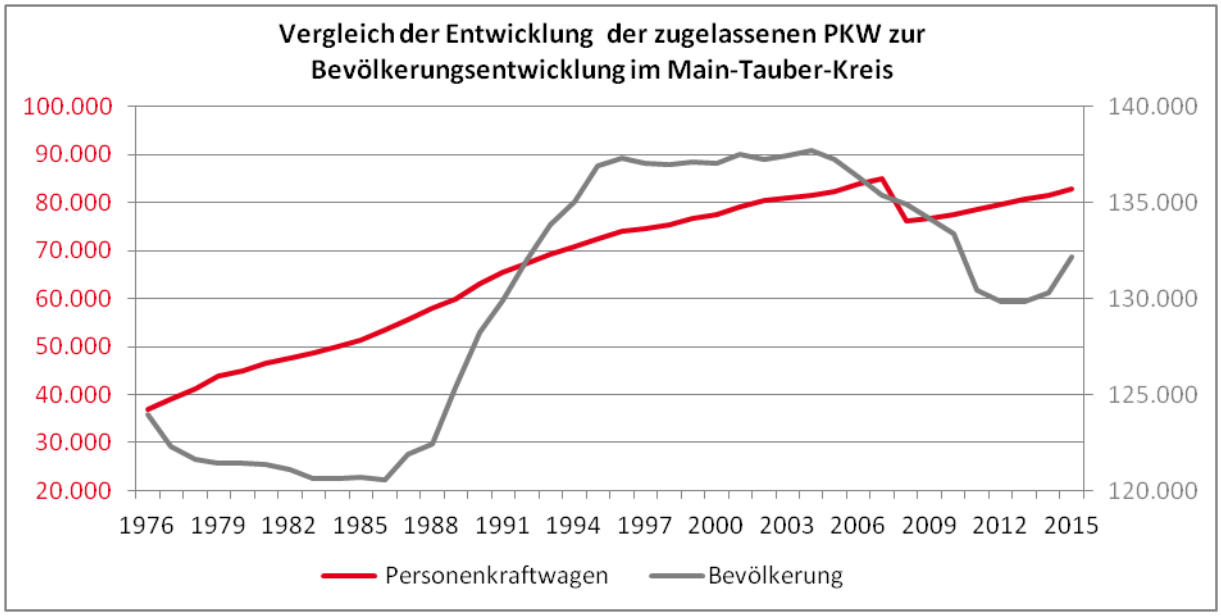


Abbildung 17: Vergleich der Entwicklung der zugelassenen PKW zur Bevölkerungsentwicklung. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017

Zum Stichtag des 01.01.2017 waren in Deutschland bereits 34.022 Elektrofahrzeuge und 165.405 Hybridfahrzeuge gemeldet. Dies bedeutet ein Zuwachs zum Vorjahr um 33,4 % bzw. 26,8 %. Dennoch bleiben die verbreiteten Kraftstoffarten bei Pkw Benzin mit 65,5 % und Diesel mit 32,9 % am gesamten Kraftfahrzeugbestand in Deutschland.

In den letzten Jahren wuchs die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge und E-Fahrräder im Main-Tauber-Kreis immer stärker an. Im Juli 2017 wurden bereits 22 Ladesäulen für Elektroautos und über 60 Ladestellen für Pedelecs und E-Bikes verzeichnet. Vorwiegend sind die Lademöglichkeiten in der Hotellerie und Gastronomie eingerichtet. Eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur für Pedelecs und e-Bikes ist die Voraussetzung um die Elektromobilität weiter voran treiben zu können. Bisher können schon 11 der 18 Gemeinden des Main-Tauber-Kreises mindestens eine Elektroladesäule für E-Fahrzeuge aufweisen. Innerhalb Baden-Württembergs zählt der Main-Tauber-Kreis zu den führenden Landkreisen der Elektroautodichte pro Kopf.

Abbildung 18: Quelle: Flyer: Ladestationen im Main-Tauber-Kreis, Landratsamts Main-Tauber-Kreis, Stand: 07.2017

3.1.6 Energieversorgung

Lokal ansässige Energieversorger und Netzbetreiber im Main-Tauber-Kreis sind das Stadtwerk Tauberfranken GmbH (Bad Mergentheim), die Stadtwerke Wertheim GmbH (Wertheim), das Überlandwerk Schäftersheim GmbH & Co. KG (Schäftersheim) sowie die TauberEnergie Kuhn OHG (Markelsheim) und das Elekritizitätswerk Geuder e.K. (Elpersheim). Überregional versorgt die EnBW Energie Baden-Württemberg AG (Karlsruhe) hauptsächlich den Main-Tauber-Kreis.

Das Stadtwerk Tauberfranken betreiben ein Fernwärmenetz in Bad Mergentheim, das seit 2013 über die „Naturwärme Bad Mergentheim“ mit regenerativ erzeugter Wärme versorgt wird. Für das Naturwärmekraftwerk, welches mittels Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme erzeugt, werden als Brennstoff naturbelassene Hackschnitzel aus Landschaftspflegeholz, Straßenbegleitgrün und der Forstwirtschaft aus der umliegenden Region (95 Prozent der Hackschnitzel kommen aus einem Umkreis von 50 km) genutzt.

Ein weiteres Fernwärmenetz betreiben die Stadtwerke Wertheim mit mehreren Heizkraftwerken (BHKW Erdgas) in den Wertheimer Stadtteilen „Reinhardshof“ und „Wartberg“ und der Wärme-, Dampf- und Kälteversorgung für das Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium und das Städtische Krankenhaus sowie eine Holzhackschnitzelheizung für die Berufs- und Realschule.

3.2 Bereits realisierte Projekte in den Bereichen und Erneuerbare Energien

Der Main-Tauber-Kreis und seine Kommunen sind bereits seit vielen Jahren mit den Themen Energieeffizienz und Energieeinsparung, aber auch dem Ausbau erneuerbare Energien aktiv. Das integrierte Klimaschutzkonzept bündelt die bereits realisierten Projekte im Main-Tauber-Kreis und entwickelt darauf aufbauend zukünftige Klimaschutzprojekte im Landkreis, die in einem Maßnahmenkatalog beschrieben werden.

Bei den aktuell für den Main-Tauber-Kreis bestehenden **LEADER-Programmen** sind auf regionaler Ebene in der LEADER-Kulisse Badisch-Franken mit dem Handlungsfeld „Erhöhung der Wertschöpfung durch regenerative Energien“ und in der LEADER-Kulisse Hohenlohe-Tauber mit dem Handlungsfeld „Klimaschutz, Ressourcen- und Energieeffizienz, regenerative Energien“ Themen der Energiewirtschaft verankert.

Mit der Gründung der **Energieagentur Main-Tauber-Kreis** in 2008 konnten verschiedenste Anstrengungen für einen umfassenden Klimaschutz unternommen werden. Die Energieagentur unterstützt den Main-Tauber-Kreis auf seinen Weg, einer der klimafreundlichsten Landkreise zu werden, maßgeblich. Dabei initiiert die Energieagentur Aktionen und Projekte, bietet Beratungs-, Schulungs- und Informationsangebote an, unterstützt Interessenten und Akteure und treibt die Energiewende durch die Bildung und Vermittlung von Netzwerken voran (www.ea-main-tauber-kreis.de). Nachfolgende Ausführung stellt einen Auszug der bereits realisierten Projekte der Energieagentur Main-Tauber-Kreis im Bereich Klimaschutz dar.

Projekte mit Nachhaltigkeitscharakter

Potenzialstudie „ERNEUERBAR KOMM!“: Um die Möglichkeiten des Main-Tauber-Kreises bezüglich erneuerbare Energien zu ermitteln, wurde eine Potenzialstudie zu den Themen Windkraft, Wasserkraft, Biomassenutzung und Photovoltaik in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse sind in einem interaktiven Potenzialrechner zusammengefasst, der auch eine Differenzierung nach einzelnen Kommunen ermöglicht: www.ea-main-tauber-kreis.de/erneuerbarkomm/

SUN-AREA – Solar-Kataster: Ein großes Potenzial im Bereich erneuerbare Energien liegt in der Nutzung von Gebäudedächern für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen. Mit Hilfe des Online-Solar-Katasters kann die solare Eignung der Dachfläche zur Strom- und Wärmeerzeugung schnell, einfach und neutral geprüft werden. Hauseigentümer und Mieter können ihr eigenes Dach hinsichtlich Eignung zur Solarenergieerzeugung für eine unverbindliche Beurteilung unter: www.ea-main-tauber-kreis.de/erneuerbare-energie/sonne einsehen.

Bioenergie-Region H-O-T: Mit dem Neckar-Odenwald-Kreis und dem Landkreis Hohenlohe wurde der Main-Tauber-Kreis nach einem Bewerbungsverfahren von 2009 bis 2015 als bundesweite „Bioenergie-Region“ ausgewählt. Ziel ist es insbesondere im Bereich erneuerbare Wärme Projekte in der Region zu initiieren und umzusetzen. Zudem wurden Aktivitäten, Veranstaltungen und Aktionen der Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T), deren regionale Vertretung die Energieagentur innehatte, durchgeführt (www.bioenergie-hot.de).

Initialberatung – Service für Bauherren

Individuelle stationäre **Fördermittelberatung** in den Kommunen: Bereits seit den Anfängen der Energieagentur Main-Tauber-Kreis bietet diese in Kooperation mit der Verbraucherzentrale umfangreiche und kostenlose Beratungsleistungen hinsichtlich Fördermöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger an. Im Rahmen der Energieberatung für Bürger des Main-Tauber-Kreises spielt die Beratung zu möglichen Fördermitteln in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien eine immer größere Rolle. Insbesondere zur Energieeinsparung und Energieeffizienz werden monatlich in vier Kommunen des Landkreises Initialberatungen durch fünf qualifizierte Energieberater durchgeführt. Die Bürgerinnen und Bürger können sich zum Thema Neubau und Sanierung kostenlos, unverbindlich und produktneutral beraten lassen. Bei den Förderstellen handelt es sich um die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die Landesbank Baden-Württemberg (L-Bank), das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) sowie die Deutsche Energieagentur (Dena) und die Klima- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA). Für das Gewerbe kommen Stellen wie das Rationalisierungs- und Informationszentrum der Deutschen Wirtschaft (RKW) und die Kompetenzstelle Energieeffizienz (KEFF) hinzu. Diverse Aktionen und Sonderprogramme werden zusätzlich von regionalen Energieversorgern und Bankinstituten angeboten.

Durchführung von **Energiesparchecks**: Bürgerinnen und Bürger können durch die von der Energieagentur in Kooperation mit der Verbraucherzentrale erhaltenen Fördergelder des Wirtschaftsministeriums eine Vielzahl von „Checks“ finanziell unterstützt durchführen lassen. Hierzu zählen Untersuchungsformen wie Gebäudecheck, Heizungscheck, Solarthermiecheck oder Fernwärmecheck. Für den Bürger fällt lediglich ein geringer Unkostenbeitrag an.

Mehrjährige Projekte der Energieagentur

Aktion **„Meine Pumpe zahlt sich selbst**“: Das von der Energieagentur in Eigenregie entwickelte Programm „Meine Pumpe zahlt sich selbst“ wurde bereits in 2012 etabliert und wird in jedem Jahr mit Partnern aus dem Kreis durch Aktionen und Aktivitäten weiterentwickelt und fortgeführt. Vermittelt werden Hintergrundinformationen zu finanziellen Fördermöglichkeiten. Als Förder- und Anreizinstrument dient es dem Tausch ineffizienter Heizungspumpen gegen selbstregelnde Effizienzpumpen.

„Stand-by“ in Schulen: Die Energieagentur setzte erstmals im Jahr 2013 mit zwölf Klassen das „Stand-by – Unterrichtsprojekt für Schulen“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Main-Tauber-Kreis um. In den folgenden Jahren wurde das Projekt vorangetrieben und konnte sogar auf die allgemeinbildenden und beruflichen Schulen erweitert werden.

Verleih von Energiesparmessgeräten: Der Verleih von Energiesparmessgeräten wurde seit September 2014 mit einer energieagentureigenen Verleihaktion begonnen. Die bei der Energieagentur vorhandenen Strommessgeräte werden in an interessierte Bürger kostenlos über einen, teilweise auch längeren Zeitraum, verliehen. Pro Kalenderjahr können nahezu 50 Verleihvorgänge gezählt werden. Viele Einsparpotenziale konnten und können dabei entdeckt werden.

Informationsveranstaltungen mit lokalen Banken: Gemeinsam mit den regionalen Bankinstituten wurden öffentliche Informationsveranstaltungen zum Thema Fördermöglichkeiten bei energetisch wirksamen Sanierungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden durchgeführt. Beispielweise fand in Zusammenarbeit mit der Sparkasse Tauberfranken die Veranstaltung „Ran an die Fördertöpfe“ und mit der Volksbank Main-Tauber eG beispielsweise regelmäßige Photovoltaik-Workshops wie z.B. „Solarinitiative 1.000 Dächer Plus Main-Tauber-Kreis“ oder das Projekt „Grüne Heizung Main-Tauber-Kreis“ in Zusammenarbeit mit den Kommunen statt. Daraus erwuchsen zahlreiche konkrete Förderanträge, die teilweise mit aktiver Beteiligung der Energieagentur gestellt wurden.

Fortbildungsveranstaltungen – Netzwerkbildung: Die Energieagentur wirkt zudem als Multiplikator und führt Fortbildungsveranstaltungen für Architekten, Ingenieure und Energieberater durch. Wissen und Kenntnisse sollen weitergetragen und so im jeweiligen Kundenkontakt angewendet werden.

Veranstaltungen: Die Energieagentur führt regelmäßig Veranstaltungen zum Thema Energie- und Klimaschutz wie beispielsweise das Taubertäler Klimaschutzforum oder den Taubertäler Klimaschutz-Kongress durch.

Umgesetzte Projekte im Rahmen der Bioenergie-Region H-O-T

Bioenergiedorf Freudenbach (Creglingen): Gemeinsam mit der Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T) haben die Bürger von Freudenbach 2010 eine Projektgruppe gegründet, um ihren Ort zu einem Bioenergiedorf umzugestalten. In der Ortschaft wurde die Wärmeversorgung zum großen Teil auf Nahwärme umgestellt, die vor Ort aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt wird. Die Biogasanlage besitzt eine installierte Leistung von 200 kW. Eingesetzte Biomasse ist dabei Mais und Gülle. An das Nahwärmenetz sind insgesamt 54 Haushalte angeschlossen. Dies sind 73 Prozent aller Haushalte in Freudenbach (bei insgesamt 353 Einwohner, 74 Haushalte).

Bioenergiedorf Erdbach (Creglingen): Gemeinsam mit der Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T) haben die Bürger von Erdbach 2010 beschlossen, ihren Ort zu einem Bioenergiedorf umzugestalten. Damit war Erdbach das erste Bioenergiedorf im Main-Tauber-Kreis. Bei der Ortschaft wurde die Wärmeversorgung zum großen Teil (ca. 85 %) auf Nahwärme umgestellt (bei insgesamt 14 Haushalten und 40 Einwohnern), die vor Ort aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt wird. Die Biogasanlage besitzt eine installierte Leistung von 250 kW. Die vorwiegend eingesetzte Biomasse ist dabei Mais und Gülle. Das Nahwärmenetz erstreckt sich auf 0,8 Kilometer Länge. Kombiniert wird die Biogasanlage mit einer Photovoltaikanlage mit 480 kW Leistung.

Bioenergiedorf Waldmannshofen (Creglingen): Gemeinsam mit der Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H.O.T.) haben die Bürger von Waldmannshofen 2010 eine Projektgruppe gegründet, um ihren Ort zu einem Bioenergiedorf umzugestalten. Bei der Ortschaft wurde die Wärmeversorgung zum großen Teil auf Nahwärme umgestellt, die vor Ort aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt wird. Biogasanlage besitzt eine installierte Leistung von 250 kW, kombiniert mit einer Photovoltaikanlage mit 1.308 kWh installierter Leistung. Versorgt werden insgesamt 20 Haushalte und ein öffentliches Gebäude (insgesamt 284 Einwohner, 58 Haushalte). Das Nahwärmenetz erstreckt sich über 1 Kilometer.

Bioenergiedorf Streichental (Niederstetten): Die bis dahin ungenutzte Abwärme einer in unmittelbarer Nähe der kleinen Gemeinde Streichental bei Niederstetten gelegenen Biogasanlage gab den Ausschlag, Überlegungen zum Bau eines kleinen Nahwärmenetzes anzustellen, um die Abwärme zur Beheizung und Warmwasserbereitung für mehrere Wohngebäude sowie Ferkelaufzuchtställe zu nutzen. Nach Durchführung vorbereitender Untersuchungen und Berechnungen wurde im Jahr 2012 die "Nahwärmenetz Streichental GbR" durch mehrere Bürger der Gemeinde gegründet um das Projekt umzusetzen. Anfang November 2012 wurde mit den Bauarbeiten begonnen und bereits Ende Dezember das Netz in Betrieb genommen. Zur eventuell notwendigen Spitzenlastabdeckung und für Notfälle wurde eine zusätzliche Heizanlage auf Heizölbasis installiert. Derzeit werden mit dem Netz 14 Wohngebäude und 3 Schweineställe mit Wärme versorgt. Die Biogasanlage erzeugt 250 kW elektrischer Leistung. Das Wärmenetz erstreckt sich über 0,95 Kilometer.

Quelle: LUBW, 01.02.2018

Bioenergiedorf Rüsselhausen (Niederstetten): Die bislang ungenutzte Abwärme einer in unmittelbarer Nähe des Ortes Rüsselhausen gelegenen Biogasanlage gab den Ausschlag zum Bau eines Nahwärmenetzes (1.670 Meter Leitungstrasse) zur Beheizung und Warmwasserbereitung mehrerer Wohngebäude sowie des Dorfgemeinschaftshauses. Nach Durchführung vorbereitender Untersuchungen und Gründung der "Bioenergie Rüsselhausen GbR" durch die interessierten Einwohner startete der Bau des Nahwärmenetzes sowie der Übergabestationen im Sommer 2014. Im Herbst begann die Errichtung der Hackschnitzelanlage zur Spitzenlastabdeckung in den Wintermonaten. Aus Effizienzgründen wurde zusätzlich ein Pufferspeicher mit 44.000 l Inhalt installiert. Die seit 23.12.2014 in Betrieb befindliche Anlage versorgt auf umweltfreundliche und energieeffiziente Weise mittlerweile

25 Gebäude mit Wärme, bei einer Wärmenetzlänge von 1,6 Kilometern und einer elektrischen Leistung der Biogasanlage von 250 kW.

Machbarkeitsstudien im Rahmen der Bioenergie-Region H-O-T (Förderphase 2012 bis 2015)

Külsheim (2014): Für die Stadt Külsheim wurde eine Studie durchgeführt, die prüft inwiefern die Wärmeversorgung der räumlich nah beieinander liegenden Gebäude des Rathauses, der Halle, des Schulzentrums und der Kirche und deren Liegenschaften, wie Kindergarten, Pfarrhaus und Schwesternwohnheim aus Hackschnitzeln erfolgen kann. Den Bau und Betrieb einer Heizzentrale würde ein ortsansässiger Forstunternehmer, der Hackschnitzel produziert und vertreibt, übernehmen und somit als Contractor auftreten. Ergebnis der Studie ist, dass eine wirtschaftlich sinnvolle Variante bei möglichst hohem Anschlussgrad gegeben ist. Die Studie wurde der Gemeinde vorgestellt und übergeben. Momentan prüfen die Gemeinde und der Forstunternehmer Stemmler wirtschaftliche Optionen. **Theoretische Heizöleinsparung:** 100.000 Liter pro Jahr, **Theoretische CO_2-Einsparung:** 177 Tonnen CO_2 pro Jahr

Schulbauernhof Pfitzingen (2013): In der Untersuchung wird die Machbarkeit einer Wärmeversorgung des Schulbauernhofes Pfitzingen mittels einer Scheitholzheizung in Verbindung mit einer Solaranlage geprüft. Die unterschiedlichen Bestandsheizungen sollen durch eine gemeinsame Wärmeerzeugung ersetzt und die Wärmeverteilung über Wärmeleitungen realisiert werden. Zusätzlich ist eine Solaranlage mit 15 m² Kollektorfläche vorhanden. Die beheizten Gebäude des Schulbauernhofes wurden bereits energetisch saniert. **Theoretische Heizöleinsparung:** 16.500 Liter pro Jahr, **Theoretische CO_2 Einsparung:** 30 Tonnen CO_2 pro Jahr

Tauberbischofsheim-Distelhausen (2015): Auf Initiative des Ortsvorstehers des Tauberbischofsheimer Teilortes Distelhausen wurde angeregt, ein Nahwärmenetz im Bereich des historischen Ortskerns sowie unter Einbezug eines Neubaugebiets der 70er Jahre zu realisieren. Im Mittelpunkt der Überlegung stand hierbei, die bestehende Heizdampfanlage einer im Ort ansässigen mittelständischen Brauerei zu nutzen und ggf. durch ein Blockheizkraftwerk zu ergänzen. Bisher wird auf dem Brauereigelände Wärme nur punktuell und temporär in großer Menge für den Brauprozess erzeugt. Ziel der Studie war die Prüfung, ob durch die Anbindung an ein Nahwärmenetz eine kontinuierliche Wärmeerzeugung und Nutzung möglich ist. Geprüft wurde, ob so die Brennstoffe deutlich effizienter eingesetzt und Emissionen vermieden werden können. Außerdem sollte ermittelt werden, ob ein Nahwärmenetz durch die Einbindung der Abwärmepotenziale der Brauerei wirtschaftlich betrieben werden kann. Als weiterer zentraler Baustein war in einer zweiten Planungsphase der Einsatz von regionalen Holzhackschnitzeln vorgesehen, angedacht war beispielsweise auch der Einsatz eines Holzvergasers mit BHKW. Ergebnis der Studie war, dass die berechneten Wärmegestehungskosten mit dem derzeitigen Gaspreis des örtlichen Stadtwerkes, auch unter Einbezug aller Synergieeffekte in Distelhausen, momentan nicht konkurrenzfähig sind. Die Studienergebnisse wurden den beteiligten Akteuren übergeben. Aufgrund des Auslaufens der Bundesförderung für die Bioenergie-Regionen am 30. August 2016 hat die Energieagentur Main-Tauber-Kreis das Projekt übernommen und suchte nach Realisierungsoptionen für ein regeneratives Nahwärmenetz in Tauberbischofsheim-Distelhausen.

4. Energie- und THG-Bilanz

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform ECOSPEED Region des Schweizer Unternehmens ECOSPEED AG verwendet, die speziell zur Anwendung in Kreisen und Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen. Ziel des Systems ist zum einen die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und zum anderen, durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik, einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

In einem ersten Schritt wurden die Bilanzierungsmethodik und das Bilanzierungsprinzip festgelegt. Die Startbilanz wurde auf Basis der regionalen Einwohnerzahlen und Beschäftigtendaten nach Wirtschaftszweigen sowie der nationalen Durchschnittswerte des Energieverbrauchs und der Emissionsfaktoren berechnet. Die durchschnittlichen Verbräuche und Faktoren sind in der ECOSPEED Region-Datenbank für die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr hinterlegt. Die Bilanzierung der kommunalen Emissionen erfolgt erst durch Eingabe tatsächlicher Energieverbrauchswerte.

Die Ergebnisse der Startbilanz zeigen erste grobe Referenzwerte auf. Die Startbilanz stellt die Verbräuche und Emissionen des Main-Tauber-Kreises auf Basis bundesdeutscher Durchschnittswerte dar.

Die Energieverbräuche und THG-Emissionen der Endbilanz werden anschließend durch die Eingabe der Energieverbräuche des Kreises bis zum Jahr 2015 berechnet. Dies setzt eine Datenerhebung voraus.

Bei den angegebenen THG-Emissionen handelt es sich um CO_2-Äquivalente (CO_{2e}). Das heißt, dass sämtliche Treibhausgas-Emissionen aus den jeweiligen Prozessen abgebildet werden, nicht nur CO_2. Einige Gase, wie z.B. Methan haben ein vielfach höheres Treibhaus-Potenzial, als CO_2. Dieser Tatsache wird durch die Umrechnung in CO_2-Äquivalente Rechnung getragen.

Neben der Bilanzierungsmethodik und den Bilanzierungsprinzipien werden in den folgenden Kapiteln die zur Berechnung verwendeten Faktoren sowie die Berechnungsmodelle der verschiedenen Sektoren aufgeführt.

4.1 Bilanzierungsmethodik

Die Sektoren Haushalte und Wirtschaft werden nach dem Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass ausschließlich die auf dem Territorium des Kreises anfallenden Verbräuche (Emissionen) bilanziert werden. Zur Bilanzierung des Verkehrssektors greift das Verursacherprinzip, um Fahrten der Einwohner des Main-Tauber-Kreises außerhalb des Kreisgebietes zu berücksichtigen.

Grundlagen der Bilanzierung

Die Energieverbräuche werden als Endenergie angegeben. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergiever-

braucher geliefert wird, bezeichnet. Dagegen erfolgt die Emissionsberechnung auf Basis der Primärenergien. Der Energieträger Strom wird mit den Emissionen verwendeter fossiler Brennstoffe (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser, Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet. Gleiches gilt für die Fernwärme. Diese Berechnung der Primärenergie geschieht unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter, dem Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und dem CO_2-Emissionsparameter.

Life Cycle Analysis-Parameter (LCA)

LCA-Parameter sind auf die einzelnen Energieträger bezogene Konversionsfaktoren. Sie dienen als Unterstützung bei der eigentlichen Umrechnung aller Verbrauchsdaten der jeweiligen Kommunen in Primärenergie. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorketten beinhalten, z. B. Erzeugung und Verteilung der Energie.

CO_2-Emissionsparameter

Eine weitere Grundlage zur Berechnung der CO_2-Emission aus dem kommunalen Energieverbrauch bildet der CO_2-Emissionsparameter. Dieser gibt an, wie viel CO_2 bei der Erzeugung einer Energieeinheit genau entsteht. Hierbei wird zwischen der Erstellung der Startbilanz, bei der die nationalen CO_2-Emissionsparameter für Strom und weitere verschiedene Energieträger verwendet werden, und der Berechnung der Endbilanz unterschieden. Bei dieser werden aus mehreren CO_2-Emissionsfaktoren aller Energieträger, dem regionalen Strom-Mix und dem gesamten Energieverbrauch der Kommune spezifische Werte für Strom berechnet. Die Angabe ist in CO_2-Äquivalenten (CO_{2e}), um auch klimarelevante nicht-CO_2-Emissionen zu erfassen.

Tab. 1: CO_{2e}-Emissionsfaktor inkl. Vorkette (LCA) BISKO (g/kWh) für das Jahr 2015

Energieträger	[gCO_{2e}/kWh]	Energieträger	[gCO_{2e}/kWh]
Strom	600	Flüssiggas	267
Heizöl	320	Braunkohle	439
Erdgas	250	Steinkohle	444
Fernwärme	266	Heizstrom	600
Biomasse	27	Nahwärme	260
Umweltwärme	194	Sonstige Erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionell	330
Biogase	110	Benzin	314
Abfall	27	Diesel	325
Kerosin	322	Biodiesel + Biobenzin	149

Sonstige Berechnungsfaktoren

Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug

Zur Bilanzierung des Transportsektors bedient sich die Methodik des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge. Hierzu sind die unterschiedlichen Verbräuche verschiedener Fahrzeugkategorien nach Energieträgern im Tool hinterlegt.

Treibstoff-Mix

Zur Bilanzierung der THG-Emissionen des Treibstoff-Verbrauchs in den verschiedenen Verkehrskategorien werden für die Startbilanz die Daten des bundeseinheitlichen Treibstoff-Mixes verwendet.

Strom-Mix

Für eine exakte Aussage bezüglich der THG-Emissionen in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Für die Erstellung der Bilanz wurde der Nationale Strom-Mix angesetzt. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke.

Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche auf dem Gebiet des Main-Tauber-Kreises sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern erhoben worden. Die leitungsgebundenen Energieträger

Strom, Erdgas und Fernwärme und Umweltwärme (Wärmepumpen) sind in Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern auf dem Kreisgebiet erhoben worden. In die Berechnung sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die auf dem Kreisgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz der Energieversorger verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden. Die Einspeisemengen der regenerativen Stromproduktion basieren ebenfalls auf den Daten des Kreises.

Nicht-leitungsgebundenen Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Biogase, Abfall und Sonnenkollektoren. Die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle sowie Holz können auf Basis der Feuerstättenzählung der Bezirksschornsteinfeger errechnet werden.

Der Energieträger Braunkohle ist nicht in die Bilanz eingeflossen, da auf dem Kreisgebiet so gut wie keine Nutzung stattfindet.

Die Energieerträge durch Sonnenkollektoren beruhen auf Daten des Solaratlasses des BSW (Bundesverband Solarwirtschaft e.V.). Das Online-Portal stellt umfassende, aktuelle Informationen über den deutschen Solarthermiemarkt bereit. Dabei nutzt es den Datenbestand von Förderanträgen der MAP (Marktanreizprogramm) und BAFA (Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle).

Bilanzierung Sektor Verkehr

Der gesamte Bereich der Fahrleistung setzt sich aus den folgenden vier Kategorien zusammen:

- Der Personenverkehr (Straßen- und Schienenverkehr), bei dem die gesamte Fahrleistung von Motorrädern, Personenwagen, Buslinienverkehr und Regionalbahnen in der Einheit Personenkilometer dargestellt wird.
- Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr); Dieser wird unter Zuhilfenahme der durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet.
- Der Straßengüterverkehr, welcher die eigentliche Transportleistung von Nutzfahrzeugen berechnet und diese in der Einheit Fahrzeugkilometer darstellt.
- Der übrige Güterverkehr stellt die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in der Einheit Tonnenkilometer dar.

Jeder dieser Bereiche berechnet sich jeweils aus den entsprechenden Fahrleistungen mal spezifischem Verbrauch und Treibstoff-Mix.

In der Startbilanz werden die Fahrleistungen über die Anzahl der Erwerbstätigen und Einwohner auf dem Kreisgebiet abgeschätzt. Durch Eingabe der zugelassenen Fahrzeuge in der Region lassen sich die Fahrleistungen für ausgewählte Fahrzeugkategorien spezifizieren. Dabei werden die zugelassenen Fahrzeuge in den Kategorien Motorräder, Personenkraftwagen (PKW), Sattelschlepper und Lastkraftwagen (LKW) erhoben und bilanziert.

Die jeweiligen Faktoren für den spezifischen Verbrauch und den Treibstoff-Mix entsprechen dem Landesdurchschnitt.

Die Bilanzierung des Personenfernverkehrs und des übrigen Güterverkehrs ist gesondert zu erwähnen, da sie mit dem Territorial- und Verursacherprinzip zwei Optionen zur Bilanzierung bietet. Einmal besteht die Möglichkeit, bspw. die Kilometerleistung des Flugverkehrs auf Null zu setzen, wenn kein Flughafen im Kreis vorhanden ist (Territorialprinzip). Eine andere Möglichkeit unterliegt der Annahme, dass die Einwohner des Kreises bspw. den Flugverkehr für Reisen in Anspruch nehmen. In diesem Fall wird ein prozentualer Anteil, der durch den Flugverkehr verursachten Emissionen, auf die Stadt aufgeschlagen (Verursacherprinzip). In der vorliegenden Bilanz wurde letztere Option gewählt.

Bilanzierung Sektor Haushalte

In der Startbilanz wird der Sektor Haushalte auf Grundlage der Einwohnerdaten und auf Basis durchschnittlicher Energieverbrauchszahlen, die im Tool hinterlegt sind, berechnet. Für die Endbilanz werden die realen Verbrauchswerte für die leitungsgebundenen Energieträger eingegeben. Die nicht-leitungsgebundenen Energien werden prozentual zugeschlagen.

Bilanzierung Sektor Wirtschaft

In Anlehnung an die drei Sektoren-Hypothese von Jean Fourastie[9] unterteilt auch das ECOSPEED Region-Tool die Endenergieverbräuche und Emissionen der Wirtschaft in die drei bekannten Sektoren. Diese setzen sich zusammen aus dem primären Bereich / Urproduktion (Landwirtschaft und Bergbau), dem sekundären Bereich / Industrieller Sektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und zuletzt dem tertiären Bereich / Dienstleistungssektor (z.B. Handel, Verkehr, Dienstleistungen).

Die Bilanzierung des Wirtschaftssektors stützt sich im Wesentlichen auf Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen und im Tool hinterlegte nationale Kennzahlen. Zur Erstellung der Endbilanz besteht die Möglichkeit, die realen Verbrauchswerte der Energieträger zu Grunde zu legen. Für die weiteren Energieträger werden die Startbilanzdaten belassen.

[9] vgl. Kulke 2008

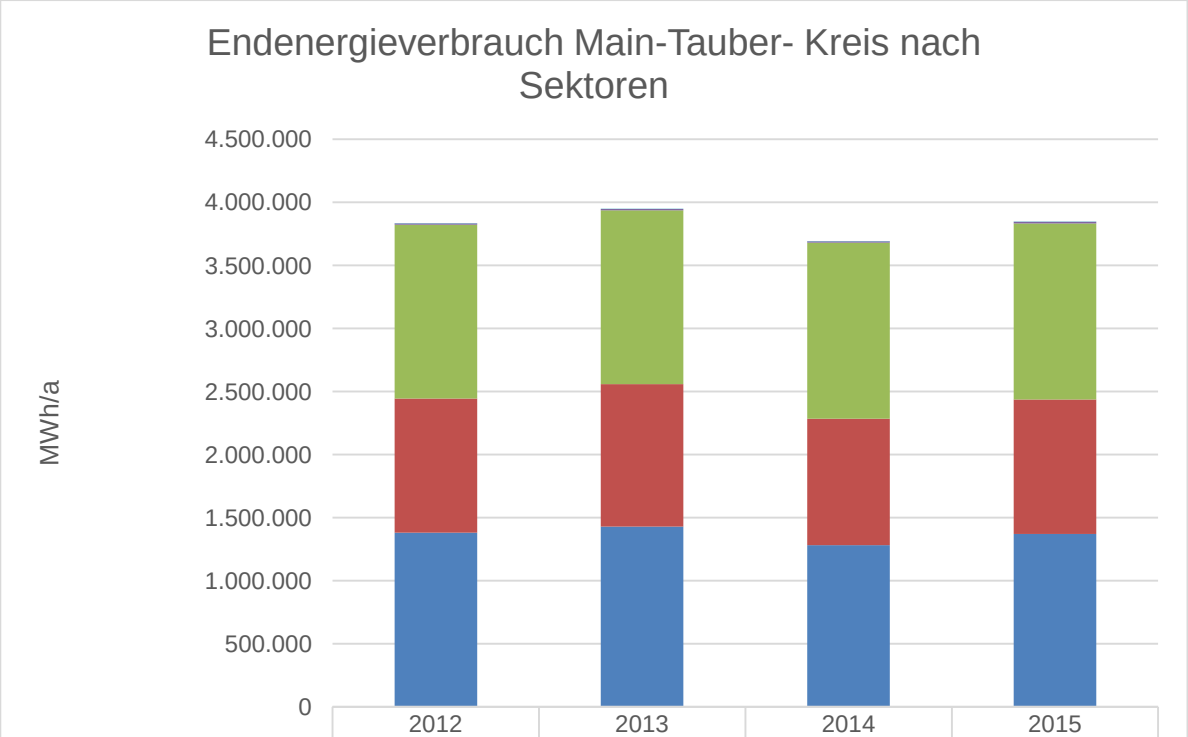
4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche des Main-Tauber-Kreises sind für die Bilanzjahre 2012 bis 2015 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Faktoren (s. Kapitel 4.4.2) beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Kreisgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein Vergleich über das Kreisgebiet hinaus ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede sehr hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und Emissionen von Kommunen und Kreisen haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen des Main-Tauber-Kreises dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Kreisgebietes und es wird auf die einzelnen Sektoren eingegangen.

Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises

Im Bilanzjahr 2015 sind auf dem Kreisgebiet Main-Tauber 3.844.798 MWh Endenergie verbraucht worden. Die Abbildung 19 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2012 bis 2015 auf die Sektoren aufteilen.



	2012	2013	2014	2015
Kommunale Flotte	796	885	825	882
Kommunale Verwaltung	9.995	10.651	9.089	10.383
Verkehr	1.377.708	1.379.638	1.398.176	1.398.119
Haushalte	1.065.996	1.128.876	1.002.765	1.066.191
Wirtschaft	1.379.036	1.428.298	1.280.187	1.369.223

Abbildung 19: Endenergieverbrauch Main-Tauber-Kreis nach Sektoren

Den Sektoren Verkehr und Wirtschaft sind mit je 36 % die größten Anteile am Endenergieverbrauch im Jahr 2015 zuzuordnen. An dritter Stelle folgt der Sektor Haushalte mit 28 %. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Flotte nimmt lediglich einen Anteil von unter 1 % am Endenergieverbrauch des Kreises ein.

Wird der Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises hinsichtlich seiner Energieformen betrachtet, ergeben sich die in Abbildung 20 dargestellten Anteile.

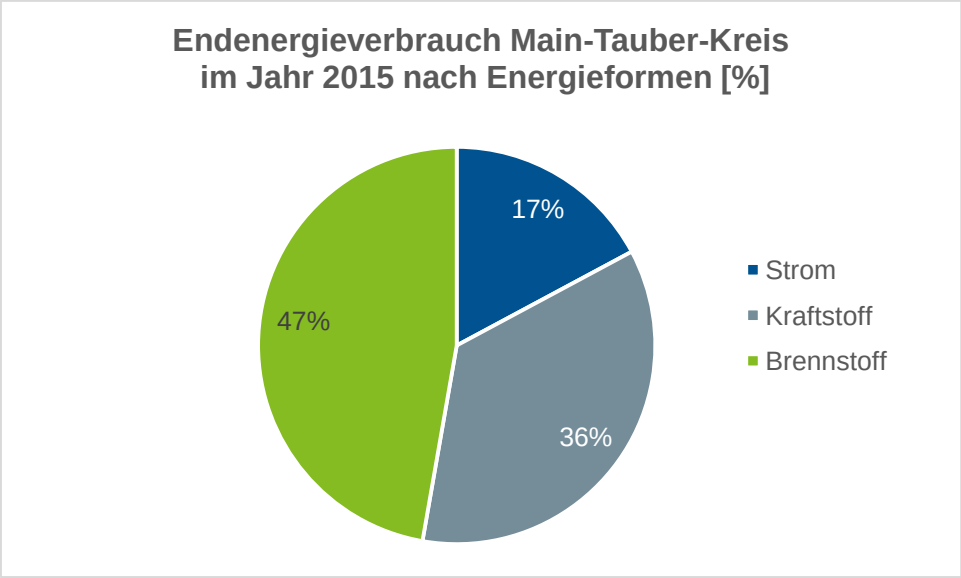


Abbildung 20: Aufteilung Endenergieverbrauch Main-Tauber-Kreis nach Energieformen

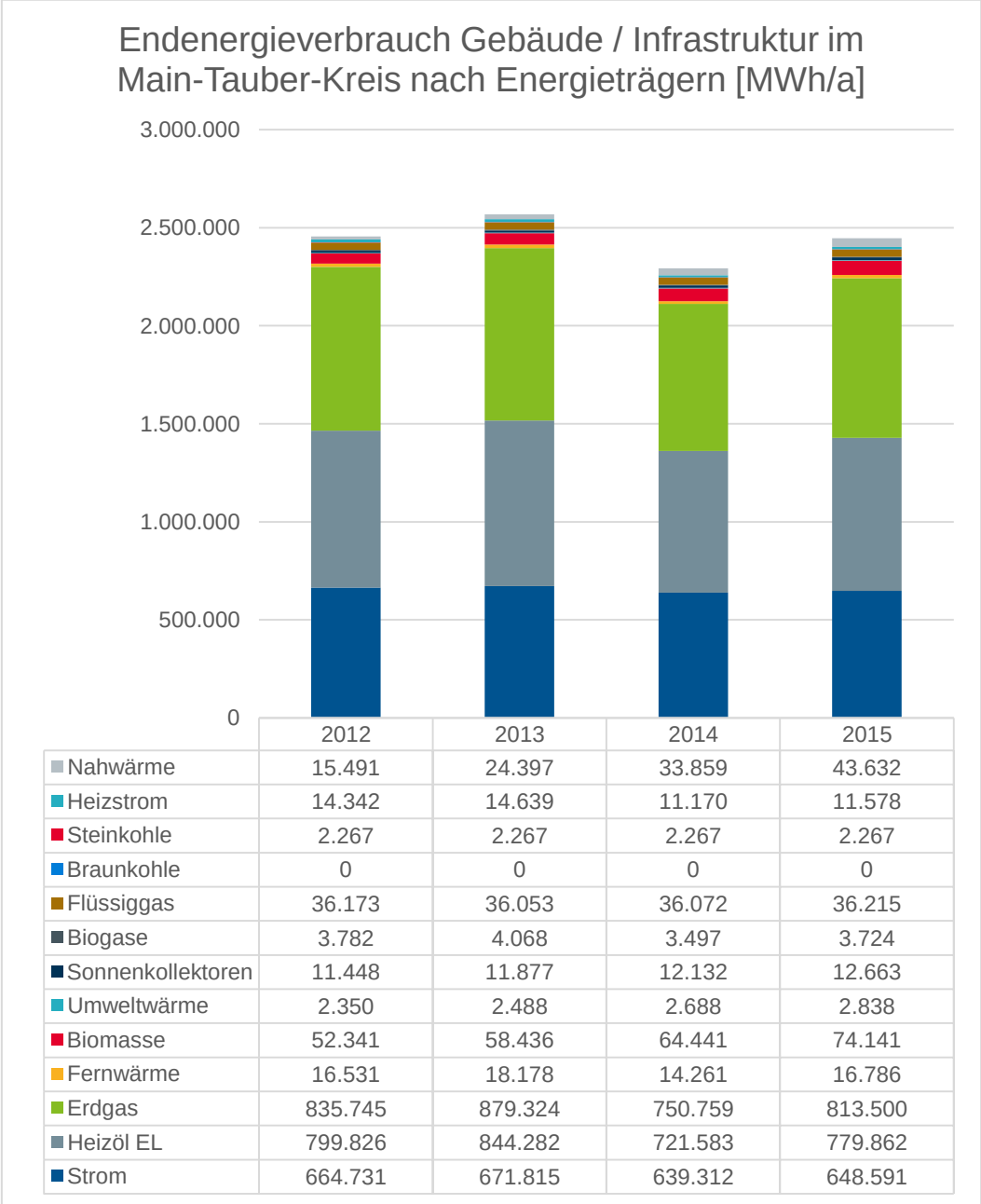
Es wird ersichtlich, dass der größte Anteil der verbrauchten Energieträger mit 47 % von Brennstoffen eingenommen wird (Erdgas, Heizöl, etc.). Danach folgen Kraftstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin, etc.) mit einem Anteil von 36 % und Strom mit 17 % am Endenergieverbrauch.

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune.

Im Main-Tauber-Kreis summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2015 auf 2.445.797 MWh/a. Die Abbildung 21 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Main-Tauber-Kreis zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2015 einen Anteil von circa 27 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 73 %. Als Brennstoff kommt mit einem Anteil von 33,3 % und 31,9 % vorrangig Erdgas und Heizöl zum Einsatz. Mit 3 % ist Biomasse 2015 der am meisten eingesetzte regenerative Energieträger.

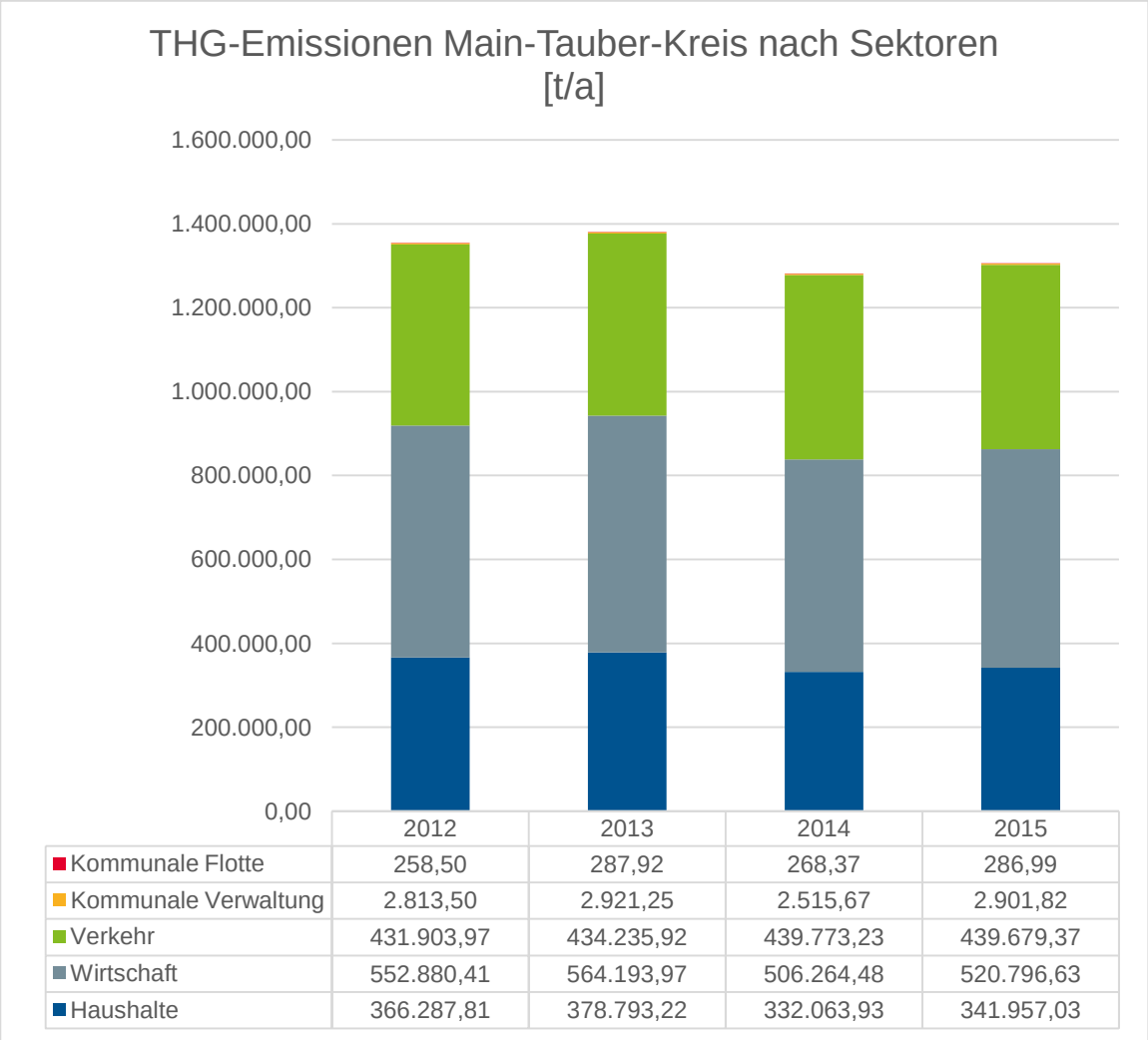


	2012	2013	2014	2015
Nahwärme	15.491	24.397	33.859	43.632
Heizstrom	14.342	14.639	11.170	11.578
Steinkohle	2.267	2.267	2.267	2.267
Braunkohle	0	0	0	0
Flüssiggas	36.173	36.053	36.072	36.215
Biogase	3.782	4.068	3.497	3.724
Sonnenkollektoren	11.448	11.877	12.132	12.663
Umweltwärme	2.350	2.488	2.688	2.838
Biomasse	52.341	58.436	64.441	74.141
Fernwärme	16.531	18.178	14.261	16.786
Erdgas	835.745	879.324	750.759	813.500
Heizöl EL	799.826	844.282	721.583	779.862
Strom	664.731	671.815	639.312	648.591

Abbildung 21: Endenergieverbrauch Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern

THG-Emissionen des Main-Tauber-Kreises

Im Bilanzjahr 2015 sind 1.305.621 t CO_2-Äquivalente (CO_{2e} oder Treibhausgase: THG) auf dem Kreisgebiet Main-Tauber ausgestoßen worden. In Abbildung 22 werden die Treibhausgasemissionen in CO_2-Äquivalenten nach Sektoren aufgeteilt dargestellt.



	2012	2013	2014	2015
Kommunale Flotte	258,50	287,92	268,37	286,99
Kommunale Verwaltung	2.813,50	2.921,25	2.515,67	2.901,82
Verkehr	431.903,97	434.235,92	439.773,23	439.679,37
Wirtschaft	552.880,41	564.193,97	506.264,48	520.796,63
Haushalte	366.287,81	378.793,22	332.063,93	341.957,03

Abbildung 22: THG-Emissionen Main-Tauber-Kreis nach Sektoren

Im Jahr 2015 entfällt der größte Anteil der THG-Emissionen mit 40 % auf den Sektor Wirtschaft. Es folgen die Sektoren Verkehr und Haushalte mit einem Anteil von 34 % und 26 %. Durch die kommunale Verwaltung und ihre Flotte werden gut 1 % der THG-Emissionen verursacht.

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 22 werden die sektorenspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 3 auf die Einwohner des Main-Tauber-Kreises bezogen. Die THG-Emissionen pro Einwohner betragen 9,9 t im Bilanzjahr 2015.

Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner

Jahr	Wirtschaft [t/(E·a)]	Haushalte [t/(E·a)]	Verkehr [t/(E·a)]	Kommune [t/(E·a)]	Gesamt [t/(E·a)]
2012	4,3	2,8	3,33	0,02	10,4
2013	4,3	2,9	3,34	0,02	10,6
2014	3,9	2,5	3,38	0,02	9,8
2015	3,9	2,6	3,33	0,02	9,9

Mit einem THG-Ausstoß pro Einwohner von 9,9 t/a liegt der Main-Tauber-Kreis etwa auf dem bundesweiten Durchschnitt von knapp 10 t/a sowie deutlich oberhalb des Baden-Württembergischen Schnitts von 7,6 t/a (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2015).

Genannte Einflussfaktoren lassen sich in Abbildung 24 erkennen. Dargestellt werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden CO_{2e}-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur.

Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 877.911 t im Jahr 2015. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Anteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 27 % beträgt, beträgt der Anteil an den CO_{2e}-Emissionen rund 45 %. Ein klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch auswirken.

Nachfolgend werden die welt-, bundes- und landesweiten THG-Emissionen je Einwohner den THG-Emissionen des Main-Tauber-Kreises gegenübergestellt.

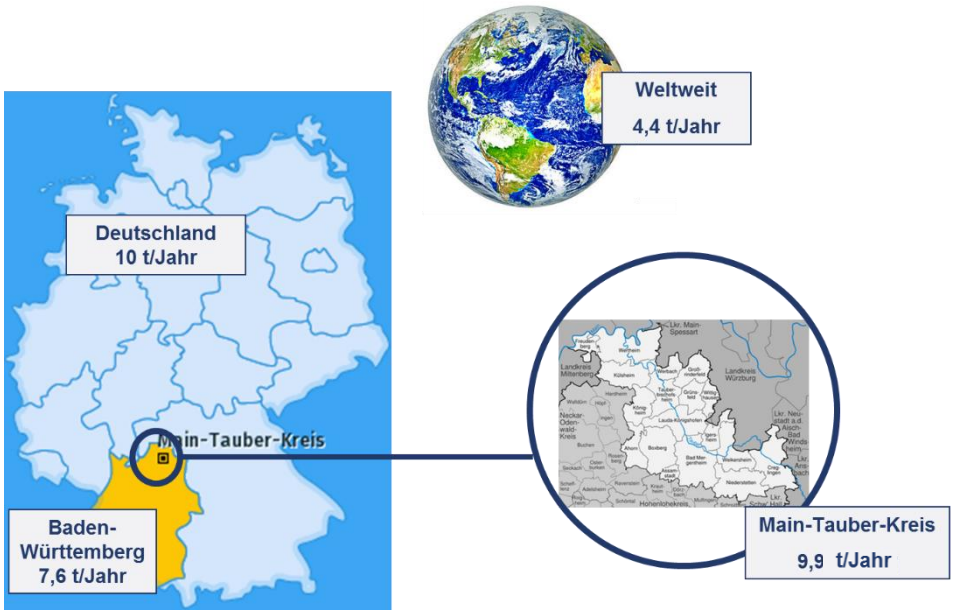
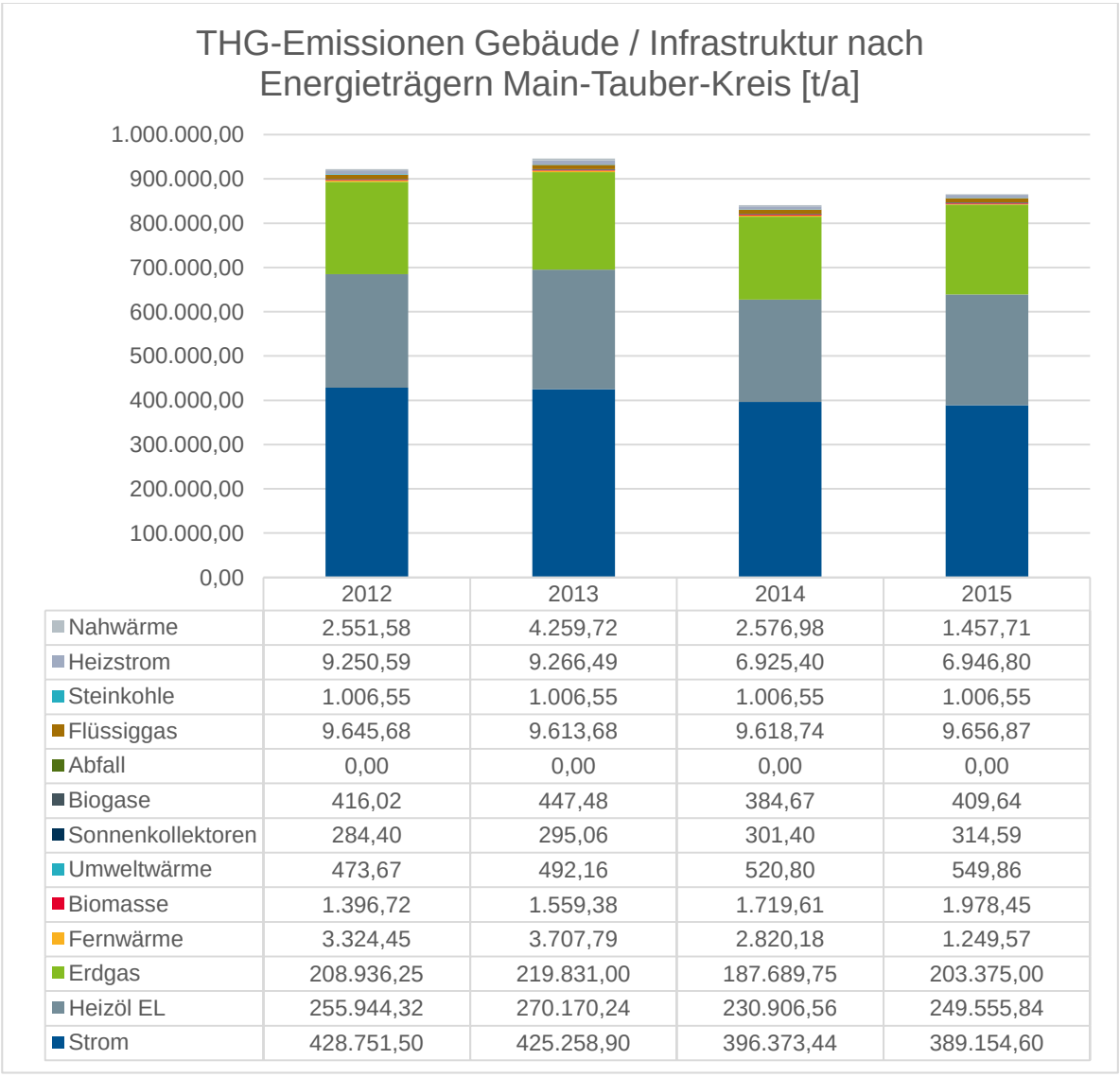


Abbildung 23: Einordnung der pro-Kopf-Emissionen im globalen Kontext



	2012	2013	2014	2015
Nahwärme	2.551,58	4.259,72	2.576,98	1.457,71
Heizstrom	9.250,59	9.266,49	6.925,40	6.946,80
Steinkohle	1.006,55	1.006,55	1.006,55	1.006,55
Flüssiggas	9.645,68	9.613,68	9.618,74	9.656,87
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogase	416,02	447,48	384,67	409,64
Sonnenkollektoren	284,40	295,06	301,40	314,59
Umweltwärme	473,67	492,16	520,80	549,86
Biomasse	1.396,72	1.559,38	1.719,61	1.978,45
Fernwärme	3.324,45	3.707,79	2.820,18	1.249,57
Erdgas	208.936,25	219.831,00	187.689,75	203.375,00
Heizöl EL	255.944,32	270.170,24	230.906,56	249.555,84
Strom	428.751,50	425.258,90	396.373,44	389.154,60

Abbildung 24: THG-Emissionen Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern

4.3 Regenerative Energien

Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 25 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die letzten Jahre.

Dabei ist zu beachten, dass Strommengen der Jahre 2016 und 2017 hochgerechnet sind. Dies ist erfolgt, da hier eine hohe Dynamik in der Nutzung von Windenergie festgestellt wurde. Für Photovoltaik wurde eine kontinuierliche Steigerung angenommen, wie sie auch von 2014 auf 2015 stattgefunden hat. Für Windkraft wurde die Steigerung anhand von genehmigten und neu errichteten Anlagen für die Jahre 2016 und 2017 hochgerechnet. Diese Werte müssen in der nächsten Bilanzfortschreibung validiert werden und dienen hier der Information über den aktuellen Status der erneuerbaren Energien im Main-Tauber-Kreis.

Die weitere Analyse erfolgt anhand der letzten gemessenen Werte aus dem Jahr 2015.

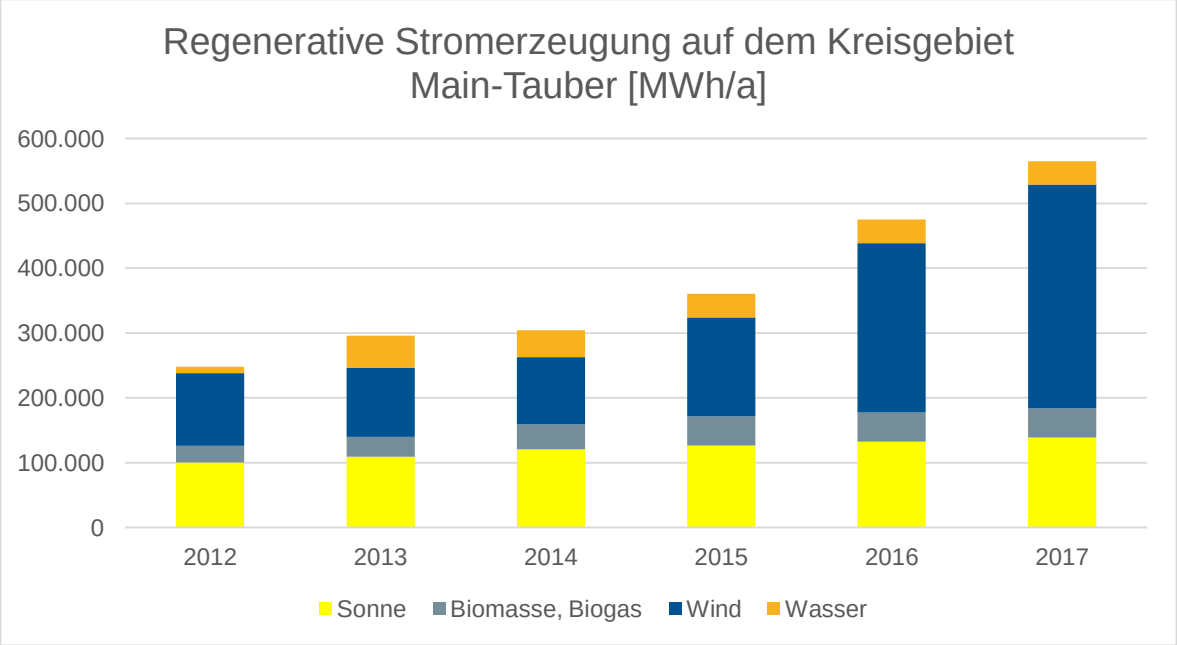


Abbildung 25: EEG-Einspeisung auf dem Kreisgebiet Main-Tauber

Die Erzeugungsstruktur gründet sich im letzten Bilanzjahr 2015 mit einem Anteil von circa 42 % zum Hauptteil auf dem Energieträger Wind. Dies entspricht ca. einem Fünftel des gesamten Strombedarfs des Kreises.

Für den Anlagenbestand Ende 2017 wurde hochgerechnet, dass Windkraft 48 % des Strombedarfes und 69 % des gesamten erneuerbaren Stroms im Main-Tauber-Kreis deckt.

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist die Erzeugung von Photovoltaik- und Biogas-Strom kontinuierlich gestiegen. Die schwankenden Werte im Bereich Windenergie sind

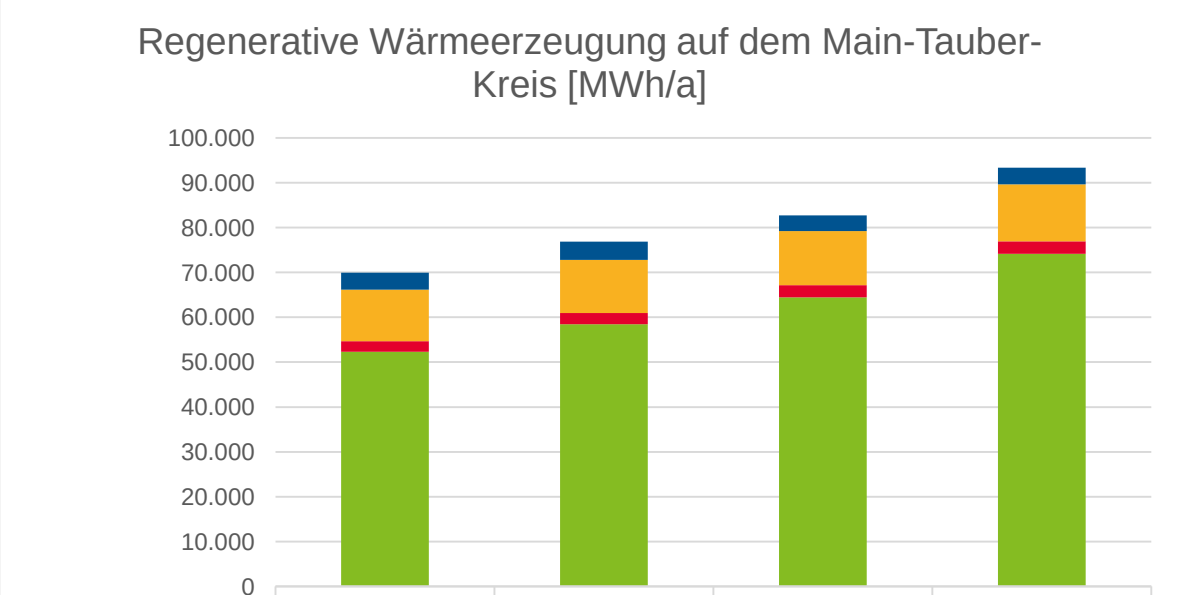
durch Wetter- bzw. Windschwankungen erklärbar. Die regenerative Stromerzeugung steigt insgesamt jährlich an.

Mit 360.341 MWh in 2015 wurden auf dem Kreisgebiet Main-Tauber 50 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Damit liegt der Main-Tauber-Kreis deutlich über dem deutschen Bundesdurchschnitt von 30 %. Dieser Anteil wirkt sich im Rahmen der THG-Bilanzierung jedoch nicht auf den Emissionsfaktor für Strom aus, da der aufgeführte Strom nach EEG vergütet wurde und somit dem nationalen Strom-Mix zugerechnet wird. Er wird also bilanziell nicht direkt im Main-Tauber-Kreis verbraucht, sondern im gesamten Bundesgebiet.

Wenn der hochgerechnete Wert für 2017 mit dem Stromverbrauch aus 2015 verglichen wird, so ist bereits ein Anteil von 83 % erreicht. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass die volle Einspeisung der Anlagen über das gesamte Jahr erst in 2018 anfallen wird und dieser Wert daher erst in 2018 zum Tragen kommen wird. Die genauen Anteile können daher erst bei der nächsten Bilanzfortschreibung ermittelt werden.

Wärme

Zur Bewertung der regenerativ erzeugten Wärmemenge lassen sich Daten für Solarthermie (auf Basis von Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, BAFA), Umweltwärme (auf Basis der Verbrauchsdaten für Wärmepumpenstrom), Biogase und Biomasse (Hochrechnung) verwenden. Biomasse ist dabei mit Abstand der größte regenerative Wärmeerzeuger.



	2012	2013	2014	2015
Biogase	3.782	4.068	3.497	3.724
Sonnenkollektoren	11.448	11.877	12.132	12.663
Umweltwärme	2.350	2.488	2.688	2.838
Biomasse	52.341	58.436	64.441	74.141

Abbildung 26: Regenerative Wärmeerzeugung auf dem Kreisgebiet Main-Tauber

Wird die regenerativ erzeugte Wärme dem Brennstoffverbrauch im Jahr 2015 gegenübergestellt, ergibt sich ein Anteil von 5,2 %. Deutschlandweit trugen die erneuerbaren Energien mit einem Anteil von rund 13 % zur Wärmeversorgung bei.

4.4 Fazit

Der Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises beträgt 3.844.798 MWh im Jahr 2015. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs weist Unterschiede zum bundesweiten Durchschnitt auf. Während der Sektor Wirtschaft im bundesweiten Durchschnitt für circa 45 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich ist, nimmt dieser im Main-Tauber-Kreis einen Anteil von 36 % ein. Dies begründet sich durch wenig vorhandene energieintensive Betriebe auf dem Kreisgebiet.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2015 einen Anteil von rund 27 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 73 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas und Heizöl (33 % und 31 %) zum Einsatz. Für das Erdgasnetz ist demnach noch Ausbaupotenzial vorhanden.

Die aus dem Endenergieverbrauch des Main-Tauber-Kreises resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2015 auf 1.305.622 t CO_2-Äquivalente. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die CO_{2e}-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 9,88 t/a. Damit liegt der Main-Tauber-Kreis auf dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/a.

Die regenerative Stromproduktion auf dem Kreisgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch des Main-Tauber-Kreises einen Anteil von 50 % im Jahr 2015 ein. Hochgerechnet wurde ein Anteil von 83 % in 2017 prognostiziert, der jedoch auf Grund der Errichtung der Anlagen im Laufe des Jahres 2017 erst in 2018 voll zum Tragen kommen wird. Die Windenergie steuert hierzu den größten Anteil bei.

Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Biomasse, Solarthermie, Biogas und Umweltwärme erreicht einen Anteil von rund 5 % am Brennstoffverbrauch des Main-Tauber-Kreises im Jahr 2015.

5. Potenziale zu Energieeinsparung und erneuerbaren Energien

Die Potenzialanalyse des Main-Tauber-Kreises betrachtet neben den Einsparpotenzialen, die Möglichkeiten im Ausbau von erneuerbaren Energien.

5.1 Einsparung und Energieeffizienz / Betrachtung nach Sektoren

Folgend werden die Einsparpotenziale des Main-Tauber-Kreises in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft, Öffentliche Verwaltung und Verkehr betrachtet und analysiert.

5.1.1 Gebäudesanierung (private Haushalte)

Bundesweit gehen 26 % des Endenergieverbrauchs auf das Konto von Haushalten (2014). Davon werden 85 % des Energieverbrauchs im Haushalt für Heizung (rund zwei Drittel Anteil) und Warmwasser (rund ein Drittel Anteil) gebraucht. Insgesamt ist der deutschlandweite, durchschnittliche Endenergieverbrauch eines Haushaltes zwar gesunken, jedoch besteht insbesondere bei den Bestandsgebäuden ein enormes Einsparpotenzial zur Minderung des CO_2-Ausstoßes. Laut der Deutschen Energieagentur (dena) können durch effiziente, energetische Sanierungen von Gebäuden rund 80 % Energie eingespart werden.

Die energetische Sanierungsrate bei der Gebäudehülle liegt derzeit jährlich bei knapp 1 %. Durch umfassende Förderprogramme (KfW-Programme „Energieeffizient sanieren“ oder Marktanreizprogramm der BAFA) konnte die Anzahl an Sanierungen in den letzten Jahren zwar gesteigert werden, trotzdem liegt die Sanierungsrate weit unter den 2 %, die Experten für technisch und wirtschaftlich realisierbar halten.

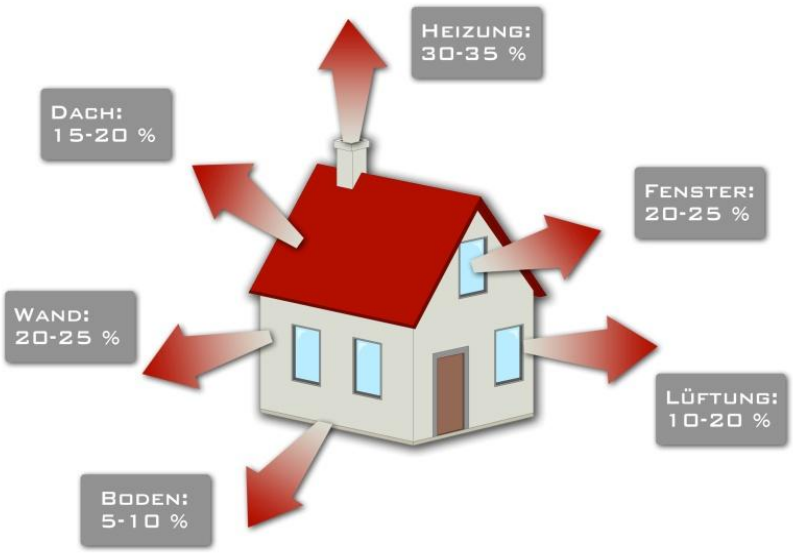


Abbildung 27: Wärmeverluste in einem Gebäude (Quelle: Klärle GmbH)

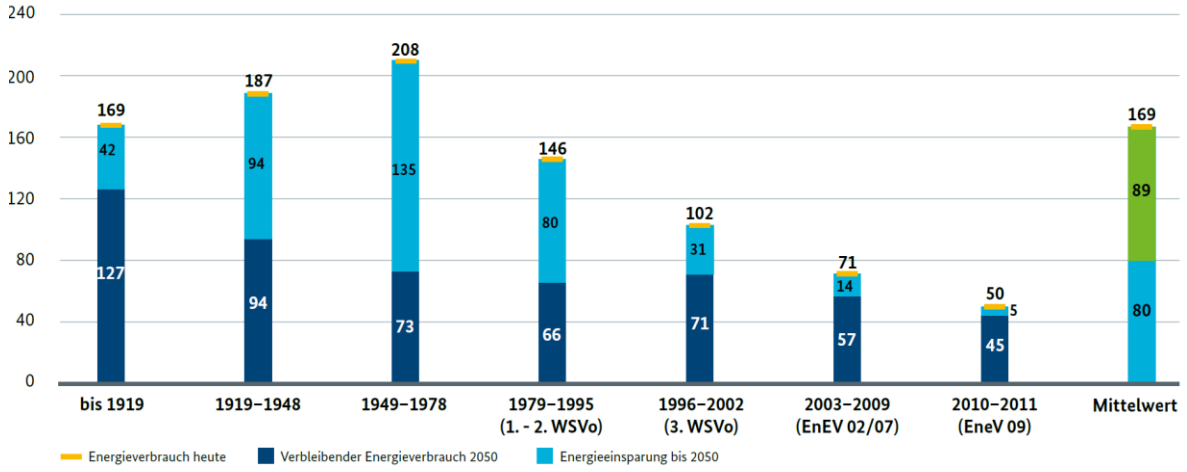


Abbildung 28: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauchs heute und des Einsparpotenzials 2050 nach Baualtersklassen (Quelle: BMWI)

Im Main-Tauber-Kreis gab es im Jahr 2015 36.834 Wohngebäude mit einer Wohnbaufläche von insgesamt 2.386 ha. Knapp 62 % der Wohngebäude wurde vor der ersten Wärmeschutzverordnung (1979) errichtet. Daraus resultiert ein hohes Potenzial an künftigen Energieeinsparungen durch bevorstehende Gebäudesanierungen. Welche Gebäude bereits saniert wurden ist nicht konkretisierbar. Für die Potenzialanalyse wird angenommen, dass die Sanierungsquote den bisher durchschnittlichen Werten von 1 Prozent entspricht. Im Zeitraum zwischen 1979 bis 1995 während der ersten und zweiten Wärmeschutzverordnung entstanden weitere 23 % der Wohngebäude. Diese sind vor allem auf die Ausweisung von Neubaugebieten zurückzuführen und könnten ebenfalls umfassend energieeffizient saniert werden. Der dritten Wärmeschutzverordnung 1995 sowie der nachfolgenden Energieeinsparverordnung (EnEV) entsprechen 15 % der Gebäude. Eine wirtschaftliche Sanierung ist hier oftmals nicht möglich.

Saniert man den Gebäudebestand energetisch, so kann der Endenergiebedarf gesenkt und damit der CO_2-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die Einsparpotenziale von Wohngebäuden lassen sich nach Baualtersklassen quantifizieren.

Im Main-Tauber-Kreis werden in 2015 27 % der gesamten Endenergie für den Wärmebedarf von Wohngebäuden verbraucht. Die privaten Haushalte des Main-Tauber-Kreises verbrauchten im Jahr 2015 872.607 MWh Energie für Heizung und Warmwasserbereitung.

Gebäudesanierung

Durch eine jährliche Sanierungsquote von 2 % des Gebäudebestandes könnten im Main-Tauber-Kreis bei einer Reduzierung des Raumwärmebedarfs von durchschnittlich 169 kWh/m² auf 80 kWh/m² im Jahr 42.471 MWh Wärme eingespart werden. Die CO_2-Einsparung läge bei 10.193 Tonnen pro Jahr. (Dies entspricht dem durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch von ca. 1.400 unsanierten Einfamilienhäusern, Baujahr 1980, ca. 180m² Wohnfläche.

5.1.2 Wirtschaft

Die Wirtschaft verbraucht im Main-Tauber-Kreis im Jahr 2015 455.008 MWh Strom. Dies entspricht 69 % des Gesamtstromverbrauchs. Damit haben Industrie und Gewerbe den höchsten Anteil am Stromverbrauch im Main-Tauber-Kreis.

Der Wärmebedarf für die Wirtschaft im Landkreis liegt bei 43 % im Jahr 2015. Dies sind insgesamt 1.379.606 MWh.

Besonders durch den Austausch alter Geräte und Maschinen besteht im Wirtschaftssektor ein hohes Energieeinsparpotenzial. Viele Unternehmen sind darauf bedacht, ihr Energiemanagement zu optimieren und in Verwaltung, Beschaffung, Produktion, Handel und Versand energieeffizienter zu wirtschaften. Insbesondere in den Querschnittstechnologien wie beispielsweise industrielle Pumpensysteme und elektromotorische Antriebe, Lüftungsanlagen bzw. Wärmeversorgung von Räumen oder die Innen- und Hallenbeleuchtung stecken Optimierungs- und Sanierungspotenziale.

Das Einsparpotenzial im Wärme- und Strombereich ist abhängig vom Stand der Technik in den Betrieben. Der Landkreis hat zwar auf entsprechende Maßnahmen der ortsansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe keinen direkten Einfluss, Einsparungen können jedoch durch branchenspezifische Beratungen bzw. der Unterstützung bei der Netzwerkbildung oder bewusstseinsfördernde Maßnahmen erreicht werden.

5.1.3 Öffentliche Verwaltung / Kreiseigene Liegenschaften / Landkreis

Der Strom- und Wärmeverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften beläuft sich auf 2.327 MWh (0,4 % Anteil des Strombedarfs insgesamt) und 8.056 MWh (0,36 % Anteil des Wärmebedarfs insgesamt).

Der Main-Tauber-Kreis betreibt zahlreiche Liegenschaften mit hohem Stromverbrauch. Allen voran sind hier die Schulen und deren Turnhallen zu nennen. In den Berufsschulen Bad Mergentheim und Wertheim und der Grundschule in Unterbalbach erfolgt die Beheizung bereits mit nachwachsenden Rohstoffen wie Hackschnitzel oder Holzpellets. Wertheim ist mit 100% an das städtische Fernwärmenetz, Bad Mergentheim mit 50% an das Fernwärmenetz des Naturwärme Heizkraftwerk Bad Mergentheim angeschlossen.

Die kreiseigenen Liegenschaften sollen durch Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienzsteigerung und die Nutzung von erneuerbaren Energien (insbesondere der Solarenergie) vorbildhaft vorangehen und als Multiplikator wirken. Hierzu soll in einem Leitprojekt der Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen und kommunalen Liegenschaften vorangetrieben, beispielhaft eine Nahwärmeinsel für mehrere kommunale Gebäude wie das Landratsamt installiert und die Gebäudesanierung standardisiert vorangebracht werden.

5.1.4 Verkehrssektor / Mobilität und Öffentlicher Personennahverkehr

Im Main-Tauber-Kreis waren 2016 insgesamt 110.388 Kraftfahrzeuge gemeldet. Davon stellen mit 76 % (84.212) den Hauptanteil die Personenkraftwägen (PKW), gefolgt von rund 11 % (11.567) Zugmaschinen und den Krafträdern mit rund 9 % (9.649). Die Lastwä-

gen im Landkreis machen ein Anteil von 4 % (4.410) aus, die Kraftomnibusse 0,1 % (105) und alle sonstigen Kraftfahrzeuge 0,4 % (445).

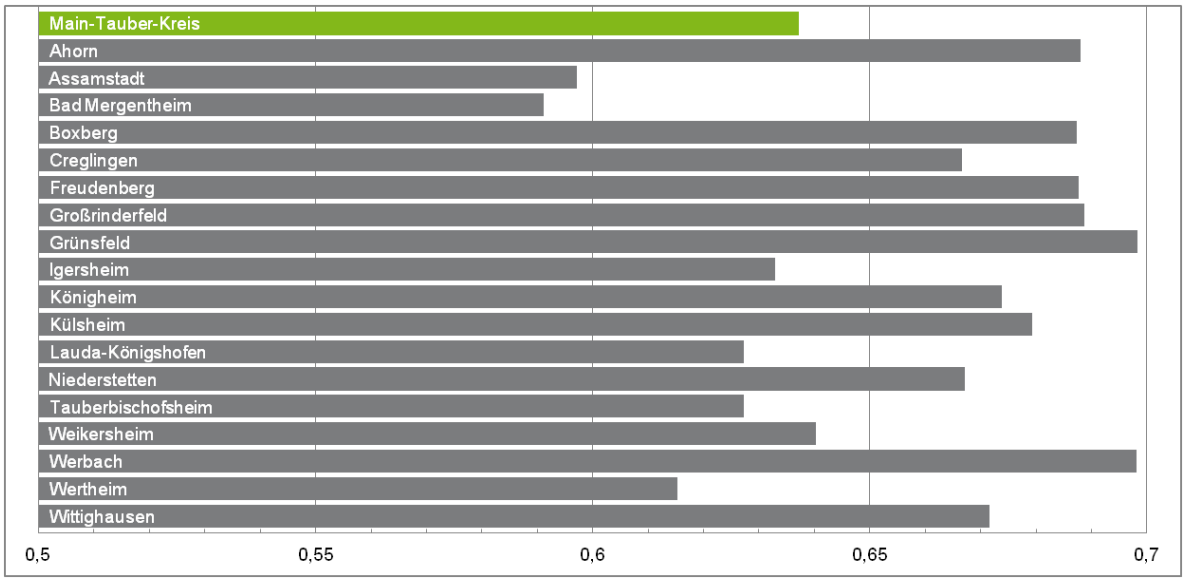


Abbildung 29: PKW pro Einwohner im Main-Tauber-Kreis

Die Herausforderung im Main-Tauber-Kreis hinsichtlich des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ist die Reduzierung der pro Kopf Fahrzeuge. Hier liegen enorme Potenziale. Bei insgesamt 132.181 Einwohnern im Main-Tauber-Kreis und 84.212 PKW entfallen 0,64 PKW auf einen Einwohner. Würde jedes hundertste Auto ersetzt werden, so könnten ca. 8.000.000 an Fahrtkilometer und 800 Tonnen CO_2 eingespart werden. Dieses Ziel kann durch den Ausbau / Umbau des ÖPNV und Carsharing-Angeboten, die Förderung des nicht-motorisierten Individualverkehrs und der Elektromobilität (d.h. Ladeinfrastruktur, E-Fahrzeuge) erfolgen.

Elektromobilität

Die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge und E-Fahrräder verdichtet sich in den letzten Jahren im Main-Tauber-Kreis immer stärker. Bereits im Juli 2017 wurden 22 Ladesäulen für Elektroautos und über 60 Ladestellen für Pedelecs und e-Bikes verzeichnet. Vorwiegend sind die Lademöglichkeiten für Pedelecs und e-Bikes in der Hotellerie und Gastronomie eingerichtet. Bisher können 11 der 18 Gemeinden des Main-Tauber-Kreises mindestens eine Elektroladesäule für E-Fahrzeuge aufweisen. Innerhalb Baden-Württembergs zählt der Main-Tauber-Kreis zu den führenden Landkreisen der Elektroautodichte pro Kopf mit 3,5 bis 4,8 Elektrofahrzeuge pro 1000 Einwohner.

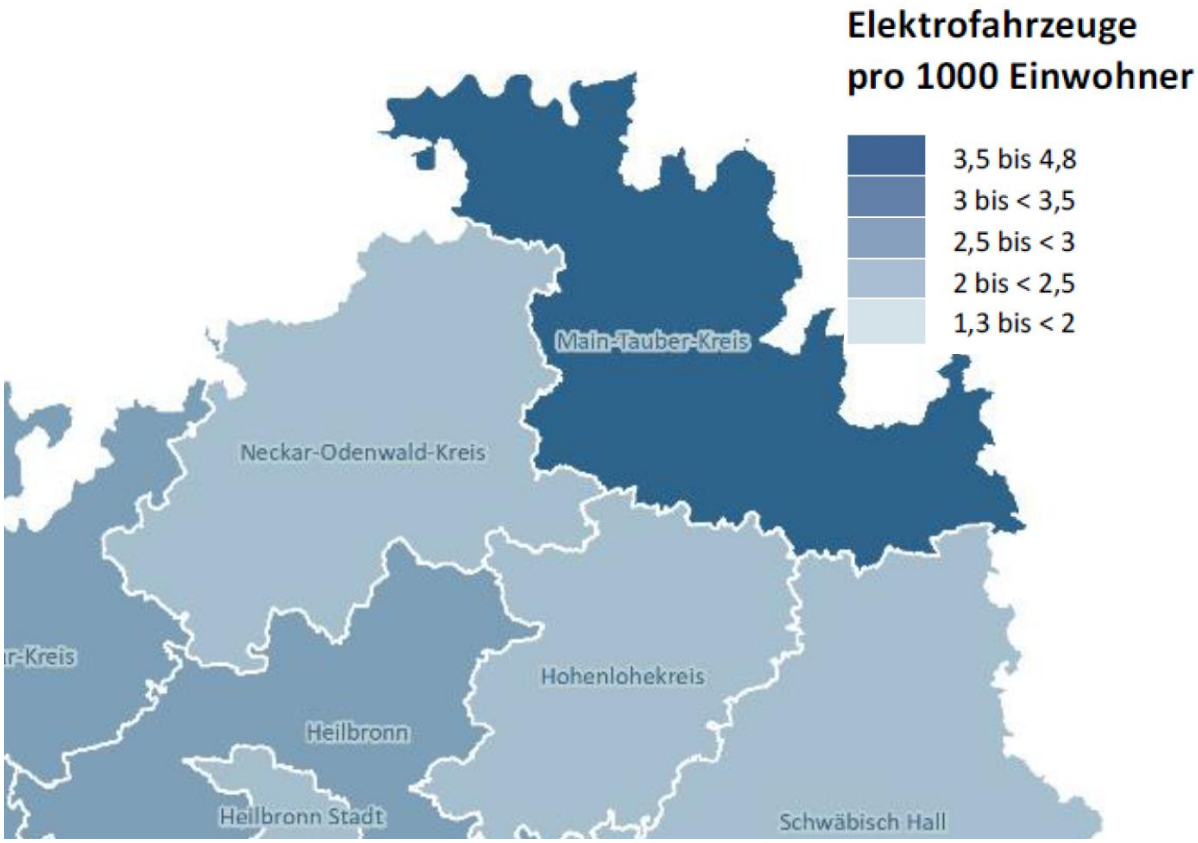


Abbildung 30: Elektrofahrzeugdichte in Baden-Württemberg (Quelle KEA 2017)

Nicht-motorisierter Individualverkehr

Der nicht-motorisierte Individualverkehr, wie Fahrrad- und fußläufiger Verkehr, ist insofern klimarelevant als dass seine Förderung regelmäßig lohnend ist, wenn sie dazu beiträgt, dass Menschen auf Fahrten mit dem Auto verzichten. Im ländlichen Raum ist das Potenzial hierzu im Allgemeinen aufgrund der längeren Fahrtwege beschränkt.

Die Entwicklung des Individualverkehrs ist von Faktoren wie Benzinpreis, der Altersstruktur der Bevölkerung, dem ÖPNV-Angebot, dem Umweltbewusstsein und der wirtschaftlichen Lage der Bürger abhängig.

Verkehrspotenziale Kraftstoffeinsparung

Im ländlichen Main-Tauber-Kreis werden sich die Einsparpotenziale im Sektor Verkehr mittelfristig vor allem durch Kraftstoffeinsparungen aufgrund von Wirkungsgradsteigerungen herkömmlicher Antriebe einstellen.

Der Verbrenneranteil im Verkehr teilt sich im Main-Tauber-Kreis in 59 % Diesel- und 34 % Benzinmotoren auf. Auf Dieselmotoren entfällt einen CO_2-Ausstoß von 124 t und auf die Benzinmotoren von 254 Tonnen pro Jahr.

Weitere Einsparungen sind durch einen zukünftig vermehrten Einsatz von Hybrid- oder Elektroantriebe sowie den vermehrten Einsatz von gasbetriebenen Fahrzeugen zu erwarten. Nutzt man zur Betankung „sauberen“ Strom aus regenerativen Energiequellen, so ist langfristig ein hohes Einsparpotenzial abzusehen.

Der Main-Tauber-Kreis kann durch Maßnahmen der Bewusstseinsbildung und der Öffentlichkeitsarbeit auf eine Änderung des Mobilitätsverhaltens der ländlichen Bevölkerung hinwirken. Zudem können mit der Schaffung von Ladeinfrastrukturen und Carsharing-Angebote für die Elektrofahrzeuge die Rahmenbedingungen für eine bessere Akzeptanz und damit insbesondere die Verbesserung der CO_2-Bilanz in der Nahmobilität geschaffen werden. Ebenso wird durch die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes und dessen stetiger Weiterentwicklung im Landkreis eine Erhöhung der Akzeptanz und der Fahrgastzahlen zusammen mit der Verkehrsgesellschaft Main-Tauber mbH (VGMT) forciert.

5.2 Erneuerbare Energien – Bestand und Potenzial

Baden-Württemberg möchte eine zukunftssichere Energieversorgung aus erneuerbaren Energien. Ziel der Landesregierung ist es, bis 2020 der Anteil der Stromerzeugung auf 28 % zu steigern und bis 2050 sogar 80 % zu decken. Für die Stromerzeugung werden Wind und Sonne die Hauptträger sein. Für die Wärmeversorgung werden Solarkollektoren, Umweltwärme und Geothermie den entscheidenden Beitrag leisten.

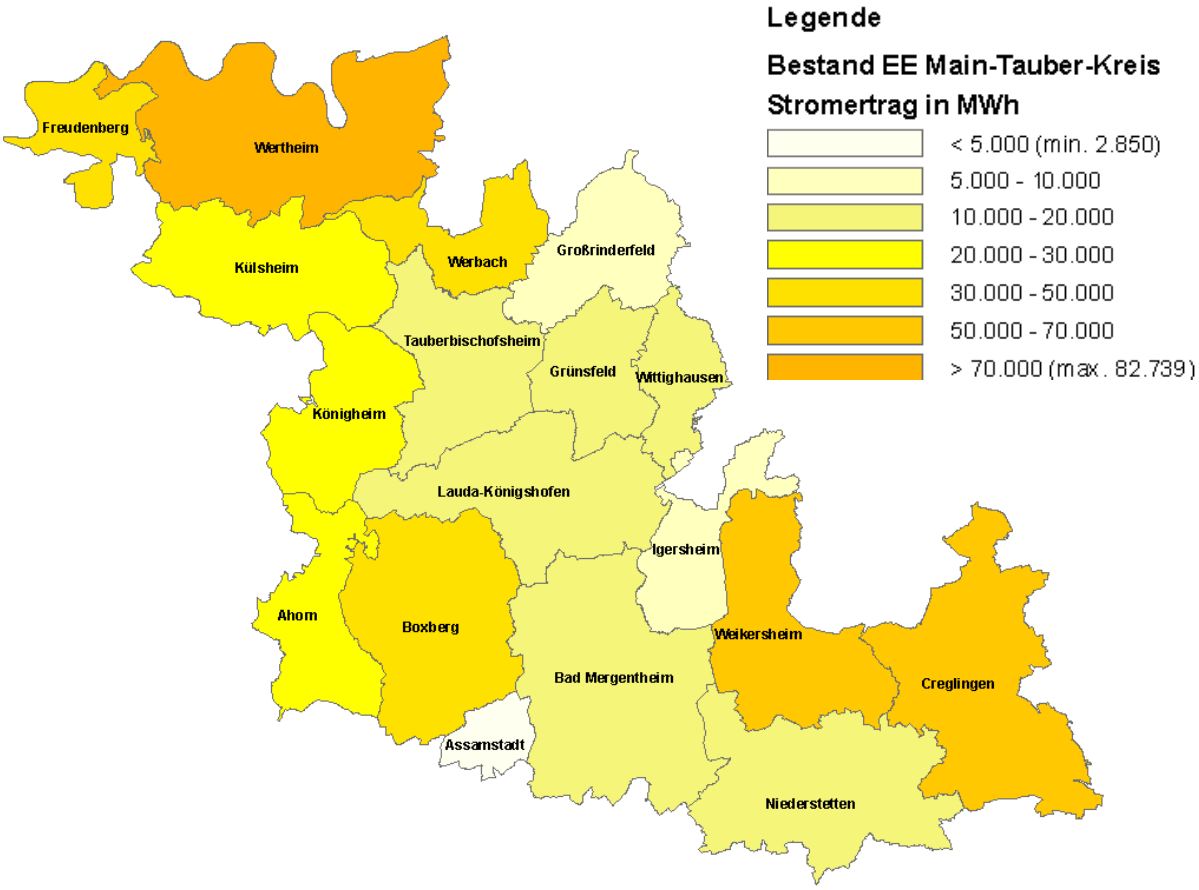


Abbildung 31: Gesamter erneuerbarer Stromertrag im Main-Tauber-Kreis in MWh

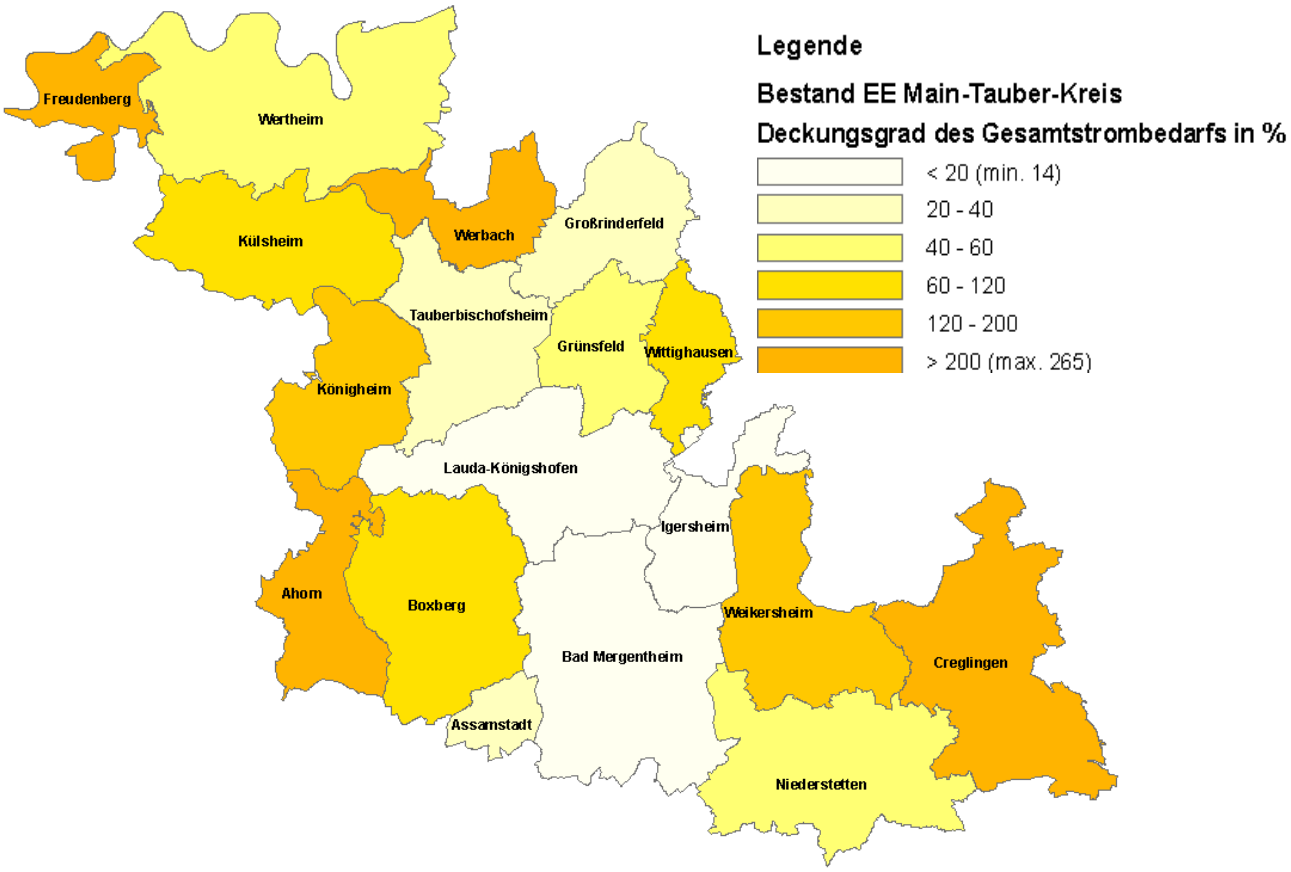


Abbildung 32: Main-Tauber-Kreis Deckung des Gesamtstromverbrauchs in %

Bei der zukünftigen Energieversorgung nehmen erneuerbare Energien im Main-Tauber-Kreis eine wichtige Rolle ein. Seit 2001 hat die Anzahl der Anlagen für die Erzeugung von Erneuerbaren Energien im Main-Tauber-Kreis stetig zugenommen. Ab dem Jahr 2008 kam es sogar zu einem exponentiellen Anstieg der errichteten Anlagen.

Größten Zuwachs an der Energieerzeugung haben hierbei die Solaranlagen, gefolgt von der Windkraft und der Biomasse. Im Jahr 2016 nahmen die Windkraft 37 %, die Photovoltaik 23 %, die Biomasse 5 % und die Wasserkraft 4 % an der regenerativen Energieerzeugung ein. Insgesamt wird ein Anteil von knapp 70 % des Strombedarfs im Main-Tauber-Kreis von erneuerbaren Energien gedeckt. Bezieht man die bis Ende 2016 genehmigten und in 2017 gebauten Windenergieanlagen mit ein, dann beträgt der Anteil der Erneuerbaren Energien sogar 83 % am Gesamtstrombedarf.

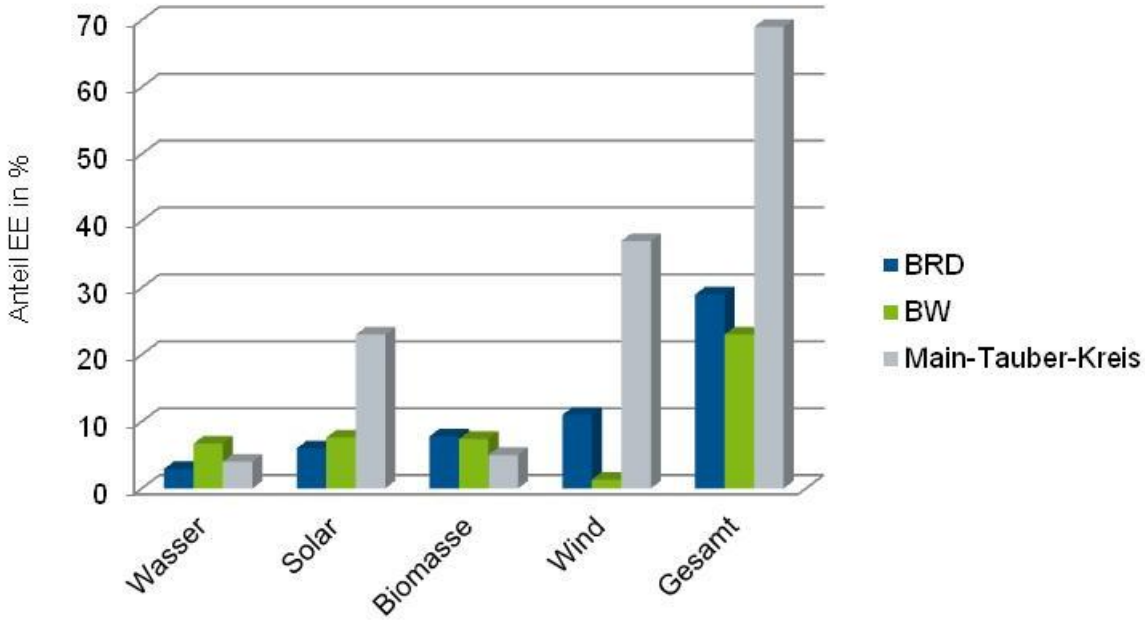


Abbildung 33: Anteil der Erneuerbaren Energien im Main-Tauber-Kreis 2016 verglichen mit Baden-Württemberg und Deutschland – Deckung des Strombedarfs in Prozent (Stand: 2016)

Als Datengrundlage für die Potenzialermittlung dienen neben den Berechnungen des Landesamtes für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) auch Daten des Landratsamtes Main-Tauber-Kreis. Ermittelt werden die technischen Potenziale, d.h. das CO_2-Reduktionspotenzial, das durch den aktuellen Stand der Technik am Markt umgesetzt werden kann.

Im Main-Tauber-Kreis sind bereits zahlreiche Unternehmungen hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien unternommen worden. Betrachtet man das Ausbaupotenzial, so besitzt die Solarenergie sicherlich das größte Potenzial gerade in Anbetracht der Eigenverbrauchthematik. Darauffolgend ist die Windenergie eine der am weitesten im Main-Tauber-Kreis vorangebrachten regenerativen Energieform. Aufgrund der bereits vorhanden Windenergieanlagen im Landkreis und des hohen Konfliktpotenzials aus natur- und artenschutzrechtlicher Sicht, aber auch aufgrund des Landschaftsschutzes sowie der nur noch wenigen freien Vorrangflächen des Regionalverbandes und der Kommunen ist hier ein mittleres Ausbaupotenzial maximal durch Repowering zu verzeichnen. Ebenso bei der Biomasse ist ein mittleres Ausbaupotenzial festzustellen. Grund hierfür ist die aktuelle EEG-Förderung. Brennholz- und Waldholzpotenziale sind im Main-Tauber-Kreis vorhanden. Die oberflächennahe Geothermie nimmt ebenfalls ein mittleres Ausbaupotenzial ein. Die Böden sowie die Geologie sind für die Nutzung von Erdwärme-Kollektoren prinzipiell geeignet (Ausnahme Wasserschutzgebiet). Bei der Wasserkraft ist ein geringes Ausbaupotenzial vorhanden, da im Main-Tauber-Kreis alle Wasserkraftanlagen bereits gut ausgebaut sind.

5.2.1 Windenergie

Die Windenergie ist für die Energiewende in Baden-Württemberg von großer Bedeutung, da sie das größte Ausbaupotenzial besitzt. 2016 wurden bereits rund zwei Prozent des Stroms durch mehr als 560 heimische Windenergieanlagen erzeugt. Im Jahr 2017 waren in Baden-Württemberg über 680 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 1.400 Megawatt im Bundesland in Betrieb (Quelle: LUBW).

Die Windenergie ist im Vergleich zu anderen Formen der erneuerbaren Energien extrem ertragreich und wirtschaftlich. Mit einer Windkraftanlage lässt sich bei einer 20-jährigen Nutzungszeit 30 bis 80 Mal so viel Energie gewinnen wie für ihre Herstellung und Nutzung benötigt wurde. An einem guten Standort beträgt die energetische Amortisationszeit nur knapp zwei bis drei Monate.

Bestand

Im Main-Tauber-Kreis werden insgesamt 146 Windkraftanlagen im Jahr 2018 errichtet sein (davon waren bis Ende 2017 136 WKA bereits errichtet und 10 WKA genehmigt bzw. im Bau). Mit insgesamt knapp 208 MW Nennleistung in Betrieb und den im Jahr 2016 eingespeisten 261.058 MWh Strom werden 37 % des Strombedarfs im Landkreis gedeckt. Die Windenergie hat damit einen Anteil von 51 % an der erneuerbaren Stromerzeugung.

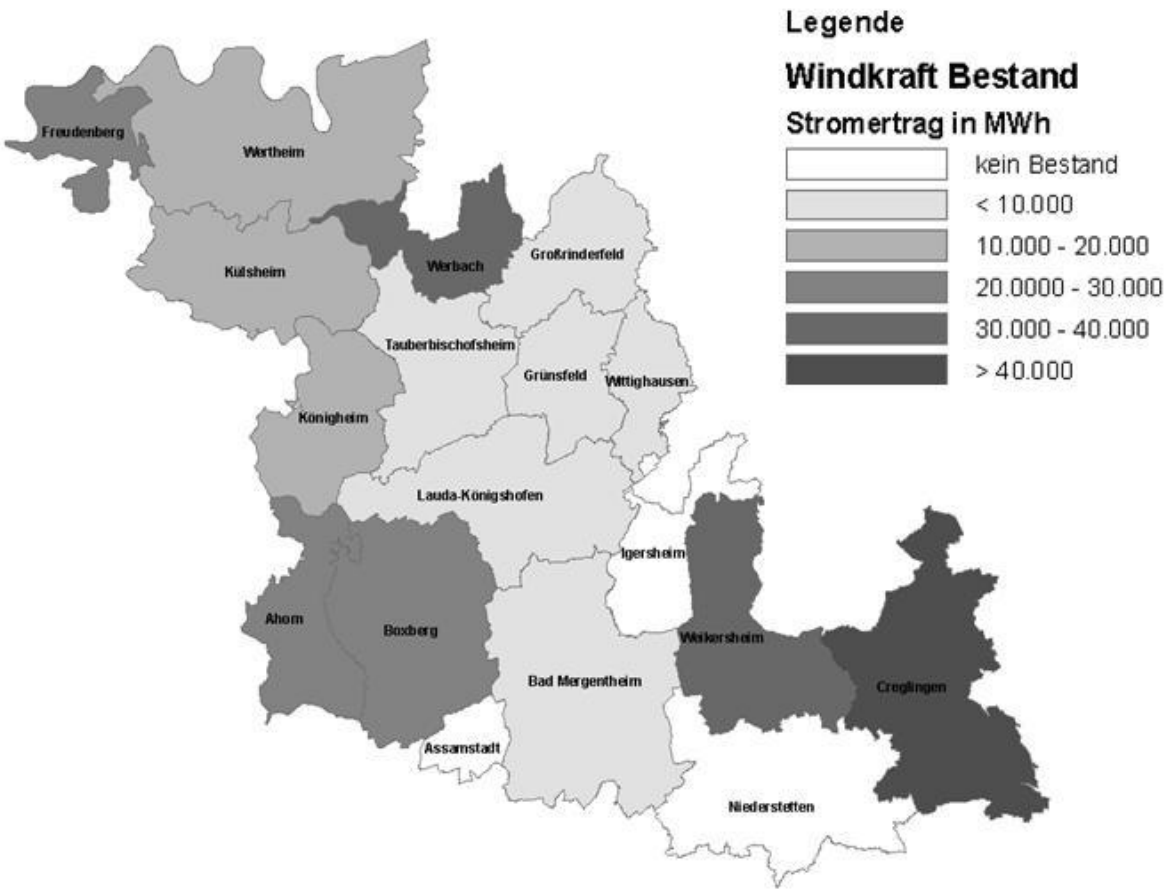


Abbildung 34: Bestand und genehmigte Windkraftanlagen bis Ende 2016

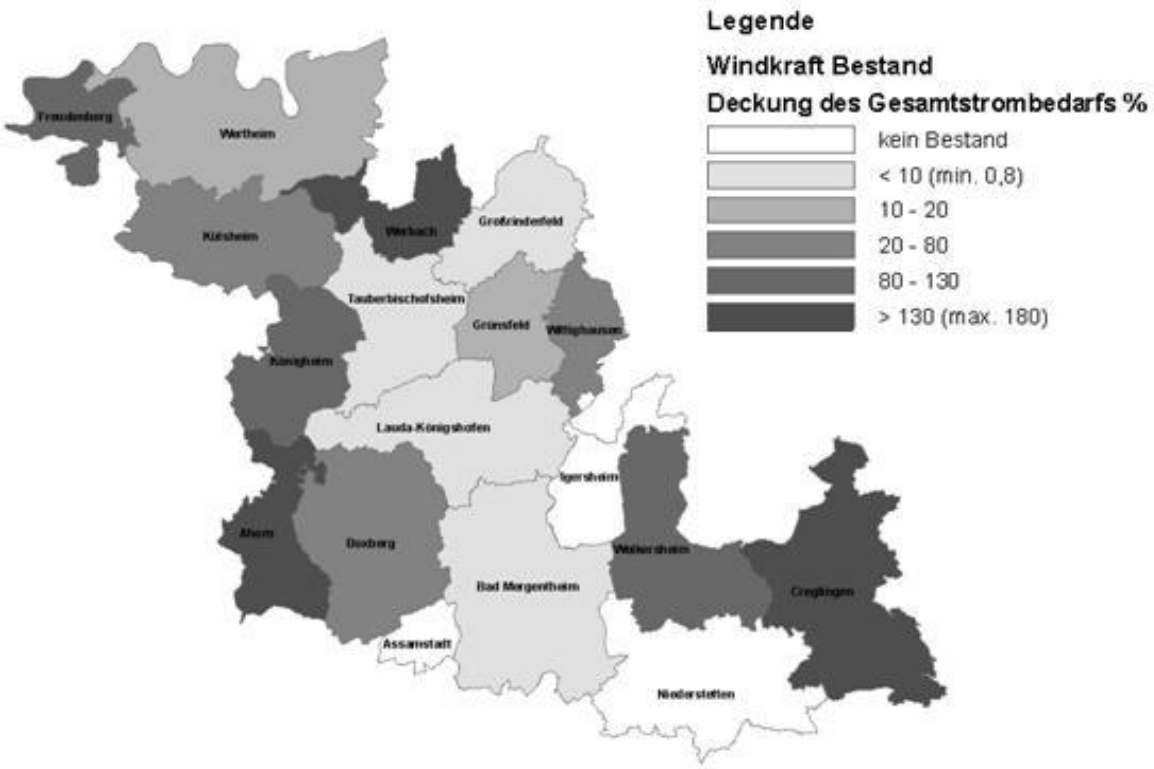


Abbildung 35: Bestand Windkraftanlagen 2016 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in %

Potenzial

In Abstimmung mit dem Main-Tauber-Kreis und aus Expertengesprächen mit den Akteuren im Rahmen der Workshops sind die Vorranggebiete für Windkraft des Regionalverbands Heilbronn-Franken als potenzielle Windparks geeignet. Diese 16 Vorranggebiete umfassen eine Fläche von insgesamt 807 ha und besitzen einen Anteil von 0,62 % der Fläche des Main-Tauber-Kreises. Diese Vorranggebiete sind:

- 02_TBB Nördlich Freudenberg-Rauenberg (Größe: 50,9 ha)
- 07_TBB Nordwestlich Külsheim (Größe: 48,2 ha)
- 08_TBB Nordöstlich Wertheim-Dertingen (Größe: 37 ha)
- 10_TBB Nördlich Wertheim-Höhefeld (Größe: 69,3 ha)
- 12_TBB Nordwestlich Werbach-Wenkheim (Größe: 34,6 ha)
- 13_TBB Nördlich Werbach-Wenkheim (Größe: 33,7 ha)
- 20_TBB Südöstlich Külsheim (Größe: 47,9 ha)
- 24_TBB Westlich Großrinderfeld/Werbach (Größe: 25,9 ha)
- 31_TBB Westlich Wittighausen-Unterwittighausen (Größe: 48,4 ha)
- 32_TBB Nordwestlich Königheim-Pülfringen (Größe: 78,9 ha)
- 34_TBB Südöstlich Königheim / Tauberbischofsheim (Größe: 27,6 ha)
- 36_TBB Südwestlich Königheim-Pülfringen (Größe: 52,9 ha)
- 44_TBB Südwestlich Boxberg/Ahorn-Uiffingen (Größe: 72,9 ha)
- 48_TBB Südöstlich Boxberg-Schweigern (Größe: 20,3 ha)
- 57_TBB Nördlich Weikersheim/Creglingen-Neubronn (Größe: 45,6 ha)
- 62_TBB Nordwestlich Creglingen-Freudenbach (Größe: 113,1 ha)

Davon sind bisher die Flächen 08_TBB (Nordöstlich Wertheim-Dertingen) und 13_TBB (Nördlich Werbach-Wenkheim) noch nicht belegt. Die Fläche nordöstlich Wertheim-Dertingen kann aufgrund artenschutzrechtlicher Belange (Rotmilan-Vorkommen) nicht in Anspruch genommen werden. Aufgrund dessen bleibt alleine die Potenzialflächen nördlich Werbach, bei Wenkheim mit insgesamt 33,7 ha.

Annahmen: Für diese Potenzialflächen werden Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von 2,5 MW und 2.000 Volllaststunden im Jahr angenommen. Die benötigte Abstandsfläche in einem Windpark beträgt 12 ha.

Würden alle noch ungenutzten Vorrangflächen tatsächlich für die Windkraftnutzung zur Verfügung stehen, könnten 3 Windkraftanlagen 7 MWh Strom im Jahr erzeugen. (Es wird angenommen, dass auch die bestehenden Anlagen auf 2,5 MW aufgerüstet oder durch entsprechend große Anlagen ersetzt werden.)

Es handelt sich dabei um ein technisches Potenzial, dessen Umsetzung von politischen Entscheidungen und der Akzeptanz vor Ort abhängt. Im Einzelfall gibt es bereits Konzepte und Studien, welche die aktuelle Haltung zur Windkraft vor Ort reflektieren (z.B. Landschaftsbildbewertung, …). Diese geben einen Hinweis darauf, welcher Teil des Potenzials mittelfristig mobilisierbar erscheint.

Mit dem bis Ende 2017 errichteten Anlagenbestand erreicht die Windkraft voraussichtlich einen Anteil von 48 % am Gesamtstromverbrauch im Main-Tauber-Kreis. Dies entspricht einem Anteil von 61 % an der gesamten Erzeugung von Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet.

5.2.2 Sonnenenergie

Photovoltaik

Die Solarenergie schneidet bei der Flächenbilanz im Vergleich zu den anderen erneuerbaren Energien sehr gut ab. Um den gesamten Strombedarf einer Person zu decken, wird eine geeignete Dachfläche von ca. 14 m² benötigt. Der steigende Wirkungsgrad der Module trägt dazu bei, dass die Flächenbilanz zukünftig noch besser wird.

Flächen, die besonders gut geeignet für die solare Energieproduktion sind, weisen folgende Eigenschaften auf:

- Durchschnittliche Sonneneinstrahlung von mindestens 950 kWh/m² im Jahr;
- Ausrichtung der Fläche nach Süden, Südosten, Südwesten, gegebenenfalls auch Osten oder Westen;
- Neigung von 30-45°; bei flachem Dach bzw. Gelände werden die Module aufgeständert;
- keine Verschattung (z.B. durch benachbarte Bäume, Gebäude).

Dachflächenanlagen Bestand

Ende 2015 waren im Main-Tauber-Kreis ca. 5.951 Photovoltaik-Anlagen mit einer jährlichen Energieproduktion von insgesamt knapp 124.244 MWh/a auf den Dächern installiert. Diese Anlagen deckten im Jahr 2015 damit 23 % des Strombedarfs im Landkreis. (Über die Höhe des Eigenverbrauchs der Haushalte am Ort der Erzeugung liegen keine Informa-

tionen vor. Jedoch wird dieser noch als gering eingeschätzt, da der Eigenverbrauch erst mit der kontinuierlich sinkenden EEG-Einspeisevergütung an Bedeutung gewinnen wird.)

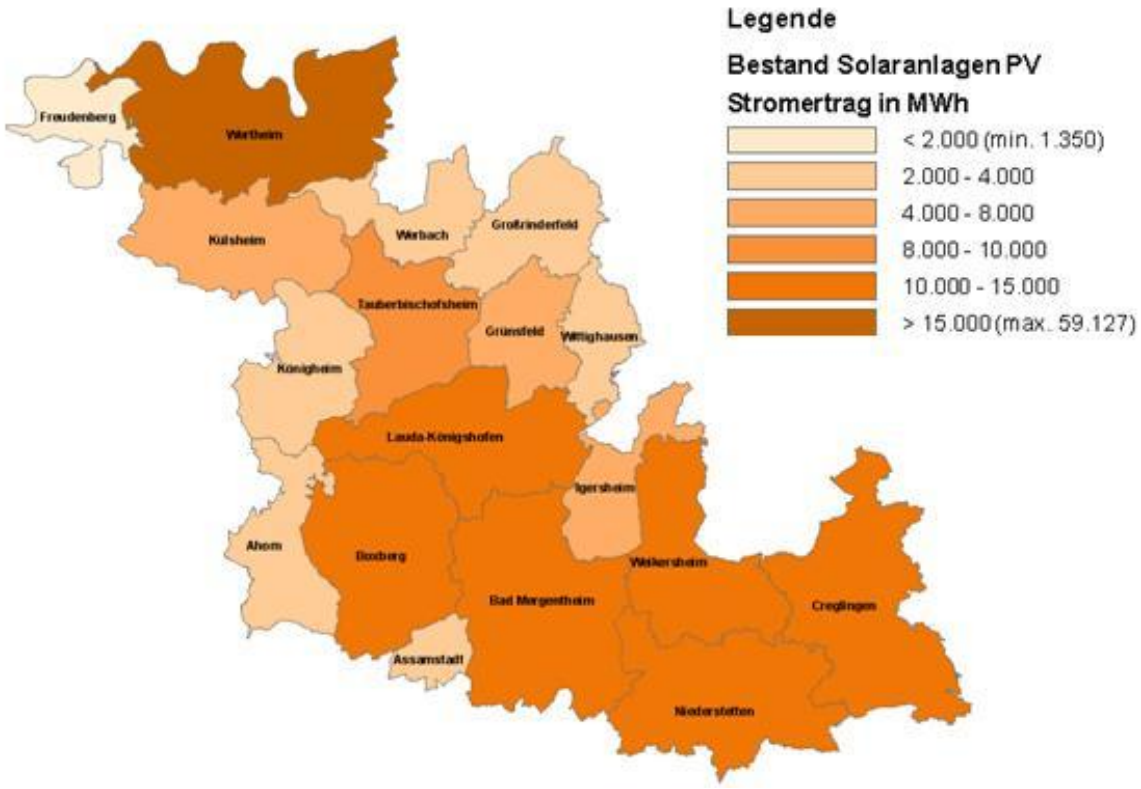


Abbildung 36: Bestand Solaranlagen 2015 Stromertrag in MWh

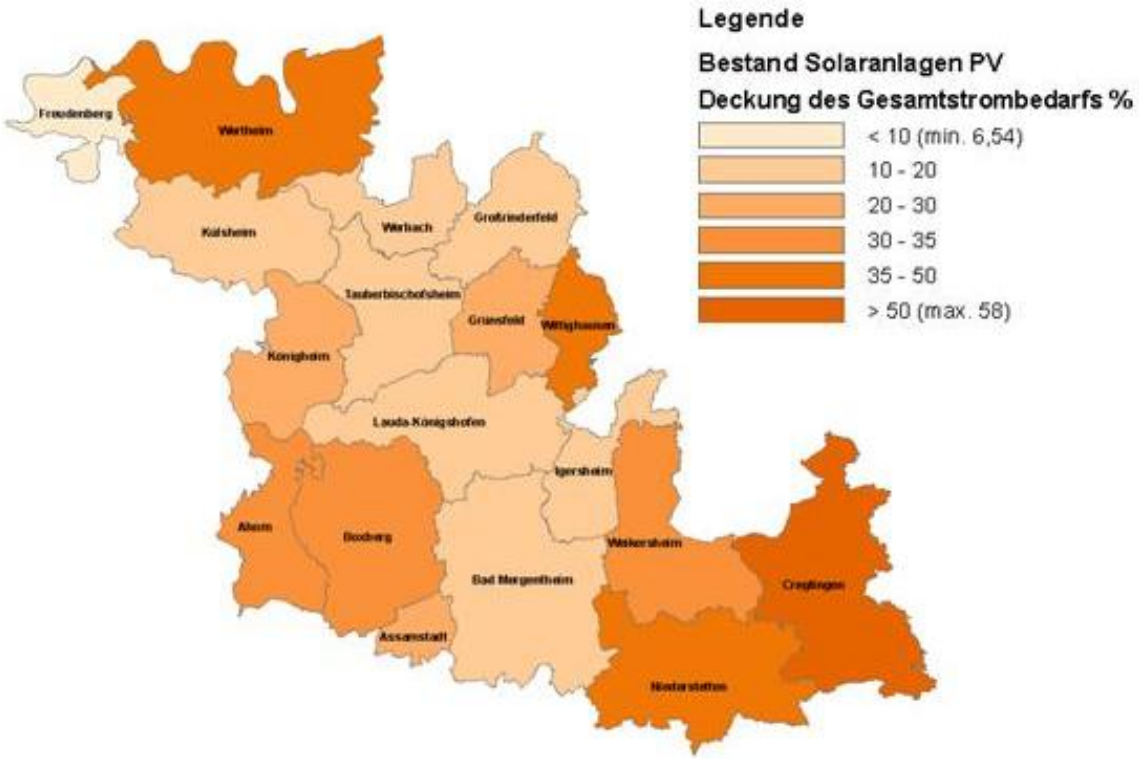


Abbildung 37: Bestand Solaranlagen 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in %

Die Solarstromerzeugung auf den Dächern trägt mit 33 % den zweitgrößten Anteil zur erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis bei.

Freiflächenanlagen

Die Module von Freiflächen-PV-Anlagen können durch entsprechende Aufständerung immer im optimalen Winkel zur Sonne aufgestellt werden. Dabei müssen zwischen den Modelreihen Abstände verbleiben, so dass die Module sich nicht gegenseitig verschatten.

Zu den nach § 51 Absatz 1, Satz 3 EEG (Stand 2014) geförderten Flächen gehören die Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen (110m beidseitig), bereits versiegelte Flächen und Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung.

Die Höhe der finanziellen Förderung entsprechender Anlagen wird nicht mehr per Gesetz festgesetzt, sondern mittels Ausschreibungen durch die Bundesnetzagentur ermittelt. Gemäß § 55 Absatz 3 EEG ist seit dem 01. September 2015 eine finanzielle Förderung von Strom aus neu in Betrieb genommenen Freiflächenanlagen ausschließlich über eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Auktionen möglich.

Jedoch können Freiflächen-PV-Anlagen auch ohne EEG-Einspeisevergütung rentabel sein, wenn ein Großteil des erzeugten Stroms selbst verbraucht wird. Bei der Standortwahl ist auf einen nahegelegenen Abnehmer zu achten, z.B. ein öffentlicher Gebäudekomplex oder ein kleines Gewerbegebiet.

Bestand

Im Main-Tauber-Kreis gibt es Freiflächen-PV-Anlagen in den Ortschaften Ahorn-Berolzheim (Ahorn), Schweigern (Boxberg), Heckfeld (Lauda-Königshofen), Dittwar (Tauberbischofsheim), Laudenbach (Weikersheim), Bettingen (Wertheim), Ernsthof (Wertheim), auf der Deponie Heegwald (Wertheim), auf dem ehemaligen Kasernengelände in Külsheim (Bürgeranlage „Alte Kaserne Külsheim“), in Oberlauda (Lauda-Königshofen), im Gewerbegebiet in Buch am Ahorn (Ahorn) sowie in Wermutshausen (Niederstetten).

Im Jahr 2017 beläuft sich die installierte Leistung auf 35.860 kW. Die erbrachte Jahresarbeit, d. h. der Strom der ins Netz eingespeist wird, beträgt knapp 23.904 MWh / a. Damit werden rund 5 % des Strombedarfs im Landkreis gedeckt

Tabelle 4: Photovoltaikanlagen des Main-Tauber-Kreises auf Freiflächen

Gemeinde	Standort Solarpark	Inbetriebnahme	Installierte Leistung [kW]	Erbrachte Jahresarbeit [MWh/a]	Netzbetreiber
Weikersheim, Stadt	Laudenbach	2012	1.060	1.020	k.A.
Boxberg, Stadt	Schweigern	2005	8	9,5	EnBW Regional AG
Wertheim, Stadt	Bettingen	2006	58	78	Stadtwerke Wertheim GmbH

Wertheim, Stadt	Deponie Heegwald	2009	562	556	Stadtwerke Wertheim GmbH
Wertheim, Stadt	Ernsthof	2010	14.130		k.A.
Tauberbischofsheim, Stadt	Dittwar	2011	1.796	1.900	k.A.
Lauda-Königshofen, Stadt	Heckfeld	2011	1.891	2.000	k.A.
Ahorn	Ahorn-Berolzheim	2010	11.100	13.140	k.A.
Külsheim	Külsheim	2012	342,24	k.A.	k.A
Lauda-Königshofen, Stadt	Oberlauda	2013	2.210	k.A.	k.A
Ahorn	Buch am Ahorn	k.A.	750.	k.A.	k.A.
Niederstetten, Stadt	Wermutshausen	2017	1.953	2.000	N-ERGIE

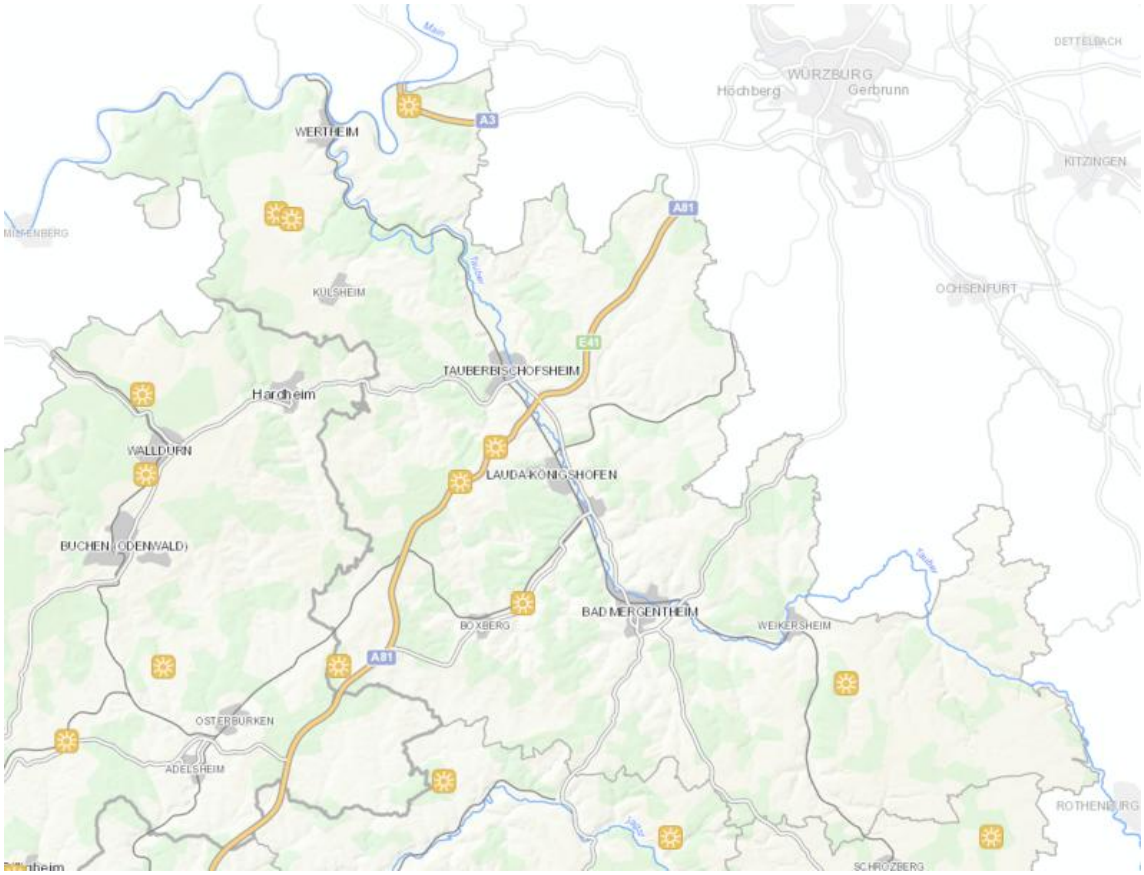


Abbildung 38: Überblick Photovoltaik-Freiflächen im Main-Tauber-Kreis (Quelle: LUBW)

Solarthermie

Solarthermie ist die Erzeugung von Wärme aus Sonnenenergie. Diese dient zur Unterstützung der Heizungsanlage und der Warmwasseraufbereitung. Die so gewonnene Energie wird direkt im Haus genutzt.

Der größte Einsatzbereich von solarthermischen Anlagen liegt also im Bereich von Wohngebäuden. Grundsätzlich sind alle Flächen, die für PV-Anlagen geeignet sind, auch für solarthermische Anlagen geeignet. Die Eignungsflächen unterscheiden sich lediglich in den Anforderungen an Mindestgröße und Dachneigung. Für Solarthermie geeignete Dachflächen sollten eine durchschnittliche jährliche Globalstrahlung von mindestens 950 kWh/m^2 aufweisen und mindestens 5 m² groß sein.

Die Dimensionierung der Anlage ist abhängig von der Haushaltsgröße und davon ob die Anlage ausschließlich für die Warmwassererzeugung oder zusätzlich zur Heizungsunterstützung genutzt wird. Eine Kollektorfläche von 4 bis 5 m^2 reicht aus, um rund 60 % des Warmwassers in einem Einfamilienhaus bereitzustellen. Bei einer Fläche von 8 bis 15 m2 können Solarkollektoren rund ein Viertel des gesamten Bedarfs an Wärme für Heizung und Warmwasser liefern.

Neue Entwicklungen im Bereich der Solarthermie ermöglichen auch die Nutzung von solarer Wärme zur Kühlung im Sommer.

Das Ausbaupotenzial kann als hoch eingestuft werden. Da die Nutzung erneuerbarer Energien bei Umbaumaßnahmen und Neubau inzwischen Pflicht ist, wird der Anteil sich zukünftig weiter erhöhen.

Ende 2013 waren etwa 17,5 Mio. m^2 solarthermische Kollektoren auf deutschen Dächern installiert (Quelle: BWS-Solar). Damit wird derzeit etwa 1 % des Wärmebedarfs der deutschen Haushalte gedeckt. Der Bundesverband Solarwirtschaft prognostiziert bis 2030 einen Anteil am Wärmeverbrauch von bis zu 8 %. Über die Anzahl und die Leistung von solarthermischen Anlagen im Landkreis liegen keine Daten vor.

Dachflächenpotenzial

Im Main-Tauber-Kreis waren Ende 2015 ca. 5.951 Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen installiert. Diese speisen jährlichen 124.244 MWh Strom in das lokale Netz ein und decken 23 % des Strombedarfs im Landkreis.

Dachflächen nehmen im Landkreis ca. 1.294 ha ein. Davon sind 99,32 ha, d.h. 7,68 % der Dachflächen mit Solaranlagen belegt.

Die verfügbare, geeignete Potenzialfläche ab einer Solareinstrahlung von 950 kWh / m² und Jahr beträgt 461 ha (35,63 %).

Annahmen:

- 80 % der Potenzialfläche wird für Photovoltaik genutzt – daraus ergibt sich eine Potenzialfläche von 368,8 ha
- 20 % der Potenzialfläche wird für Solarthermie „reserviert“ – daraus ergibt sich eine Potenzialfläche von 92,2 ha

In Abhängigkeit der mobilisierten Fläche, d.h. Mobilisierungsfaktor von 20 %, 30 % oder 40 % der Potenzialfläche ergibt sich das folgende Potenzial für Photovoltaik und Solarthermie auf Dachflächen:

Verfügbare geeignete Potenzialfläche: 461 ha (35,63 %)

Photovoltaik – Stromproduktion

Mobilisierung	Fläche	Strom	Deckungsgrad	CO_2-Einsparung
20 %	73,76 ha	90.282 MWh pro Jahr	30 %	51.822 t pro Jahr
30 %	110,64 ha	135.423 MWh pro Jahr	36 %	77.733 t pro Jahr
40 %	147,57 ha	180.626 MWh pro Jahr	42 %	103.679 t pro Jahr

Solarthermie – Wärmeerzeugung

Mobilisierung	Fläche	Wärme	Deckungsgrad	CO_2-Einsparung
20 %	18,44 ha	74.313 MWh pro Jahr	10 %	17.835 t pro Jahr
30 %	27,66 ha	111.470 MWh pro Jahr	15 %	26.753 t pro Jahr
40 %	36,88 ha	148.624 MWh pro Jahr	20 %	35.670 t pro Jahr

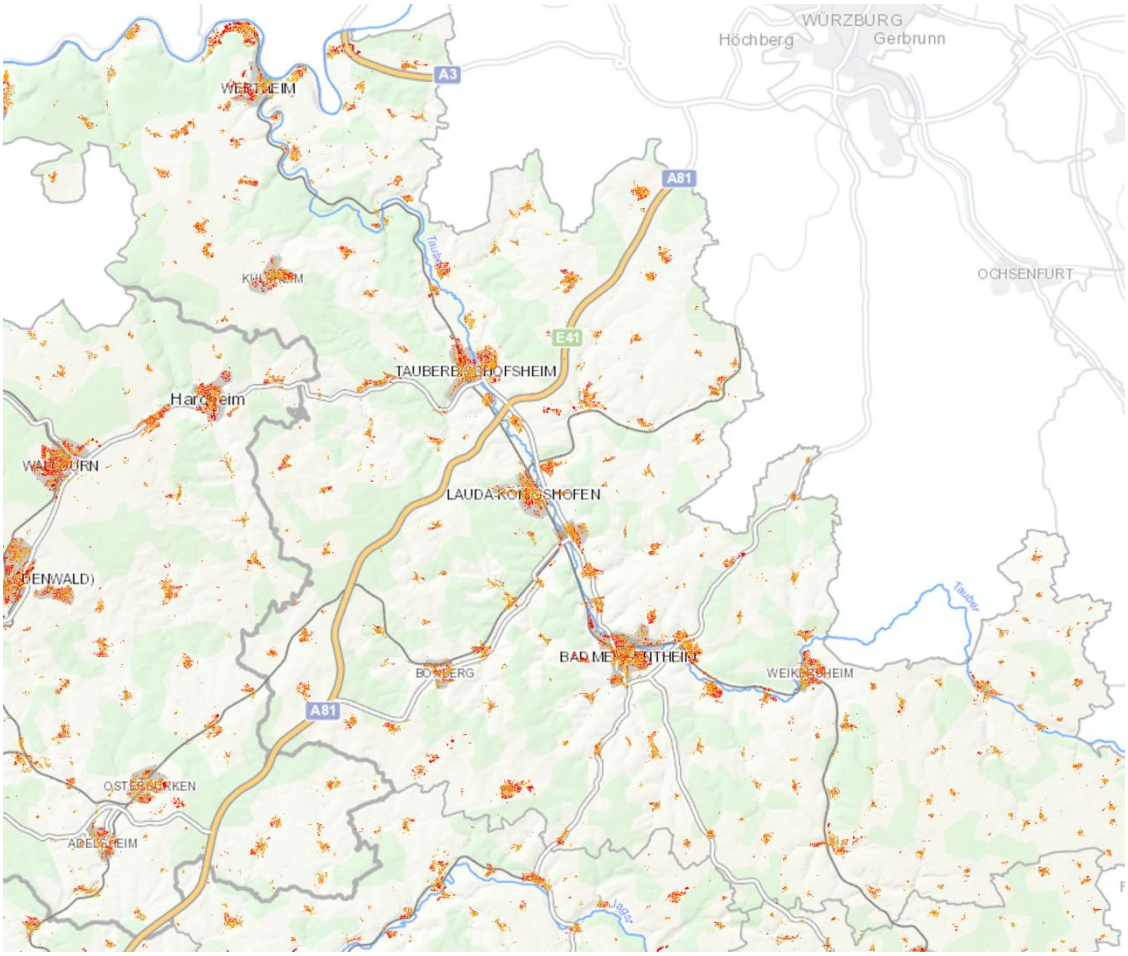


Abbildung 39: Potenzial Photovoltaik auf Dachflächen (Quelle: LUBW)

Photovoltaik-Freiflächenpotenzial

Folgende Flächen eignen sich für die Potenzialflächen der Solarfreiflächenanlagen:

- 110m Randstreifen von Bundesautobahnen (beidseitig, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.
- 110m Randstreifen von Bahntrassen (beidseitig), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.

Siedlungs- und Waldflächen sowie folgende Schutzgebiete werden dabei als ungeeignet für die Solarfreiflächen bewertet:

- Naturschutzgebiete
- Biotope
- Naturdenkmale
- FFH-Gebiete
- Wasserschutzgebiete (Zone I + II)
- Überschwemmungsgebiete
- Vogelschutzgebiete

Die mittlere jährliche Solareinstrahlung wurde im Main-Tauber-Kreis auf die geeigneten Solarfreiflächen beträgt 1.068,45 kWh / m².

Annahmen:

- Die notwendige Aufständerung der Module geht durch einen Flächenfaktor in die Berechnung ein: In Abhängigkeit von der Neigung/Böschung des Geländes können 30 % der Potenzialflächen mit Photovoltaik-Modulen bestückt werden.
- Wirkungsgrad der Photovoltaik-Module: 15 %
- PR-Faktor: 0,75 (Durch den Performance Ratio wird der Energieverlust von der produzierten Gleichstrommenge bis zur Einspeisung in das öffentliche Wechselstromnetz berücksichtigt.)

Dies Flächen entlang der Autobahnen und Schienenwegen eignen sich vor allem deshalb, da das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist, es kaum Nutzungskonkurrenz gibt, die Flächen häufig geböscht sind, so dass die Module in einem günstigen Neigungswinkel stehen und daher mit wenig Abstand zueinander aufgestellt werden können.

Durch die Lage der Bundesautobahnen A81 sowie die gut ausgebaute Schieneninfrastruktur sind 622 ha Potenzialfläche für die solare Stromerzeugung im Main-Tauber-Kreis geeignet. Insbesondere verfügen die Stadt Boxberg (1, 2 ha) und die Gemeinden Ahorn (1,9 ha), Großrinderfeld (2,2 ha) aber auch die Stadt Tauberbischofsheim (1,6 ha) im Main-Tauber-Kreis über Potenzialflächen für Freiflächen-PV-Anlagen entlang der BAB81. Kreisweit wurden Potenzialflächen im Umfang von 10 ha entlang der BAB81 ermittelt.

Würden 10% der geeigneten potenziellen Freiflächen mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet werden, könnten auf einer Fläche von 62 Hektar rund 22.914 MWh Strom im Jahr erzeugt werden. Damit würden ca. 3 % des Gesamtstromverbrauchs des Landkreises gedeckt. Die CO_2-Einsparung läge bei 13.542 Tonnen pro Jahr.

5.2.3 Biomasse

Unter den erneuerbaren Energien ist die Bioenergie die am flexibelsten einsetzbare Technologie. Im Gegensatz zu Wind und Sonne, kann die Biomasse „gelagert“, also gespeichert werden. Die Bioenergie kann folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind zu wenig Energie liefern.

Die Bioenergie wird sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung eingesetzt. Aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse, Deponie- und Klärgas sowie biogenem Abfall wurden im Jahr 2014 bundesweit 49.200 GWh (9 %) Strom erzeugt. Knapp die Hälfte der Stromerzeugung erfolgt durch Biogasanlagen.

Im gleichen Zeitraum wurden aus biogenen Festbrennstoffen, Biogas und biogenem Anteil des Abfalls 92.980 GWh (2013 wurden 9,1 % (134.430 GWh)) Wärme erzeugt. Knapp die Hälfte davon durch biogene Feststoffe (Holznutzung in Privathaushalten und Pelletheizung). Rund zwei Drittel des Energieertrags entfallen also auf den Wärmesektor.

Damit die Wärmeenergie nicht verloren geht ist ein Nahwärmenetz am Standort größerer Bioenergieanlagen zur Stromerzeugung zu empfehlen. Besonders geeignete Abnehmer sind beispielsweise Freibäder, Schulen / Turnhallen, Industriebetriebe, Kliniken oder Gewächshäuser.

Die Bioenergie ist mit Abstand die flächenintensivste unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren stark, z.B.

- 5 MWh/ha/a aus extensivem Grünland
- 20 MWh/ha/a aus Zuckerrüben
- 45 MWh/ha/a aus Sudangras
- 60 MWh/ha/a aus Silomais

Um Flächen zu sparen, sollten auch Reststoffe genutzt werden, die in der Land- und Forstwirtschaft ohnehin anfallen, z.B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle.

Flächennutzung für die Biomasse

Im Jahr 2016 gab es im Main-Tauber-Kreis 75.228 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche und 38.055 ha Wald.

Das zuständige Amt für Landwirtschaft gibt an, dass die Verteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen zu 58 % Getreide (40,291 ha), 13,3 % Dauergrünland (9.179 ha), 11,4 % Ölsaaten (7.892ha) und 8,4 % Ackerfutter (5.792 ha) ist.

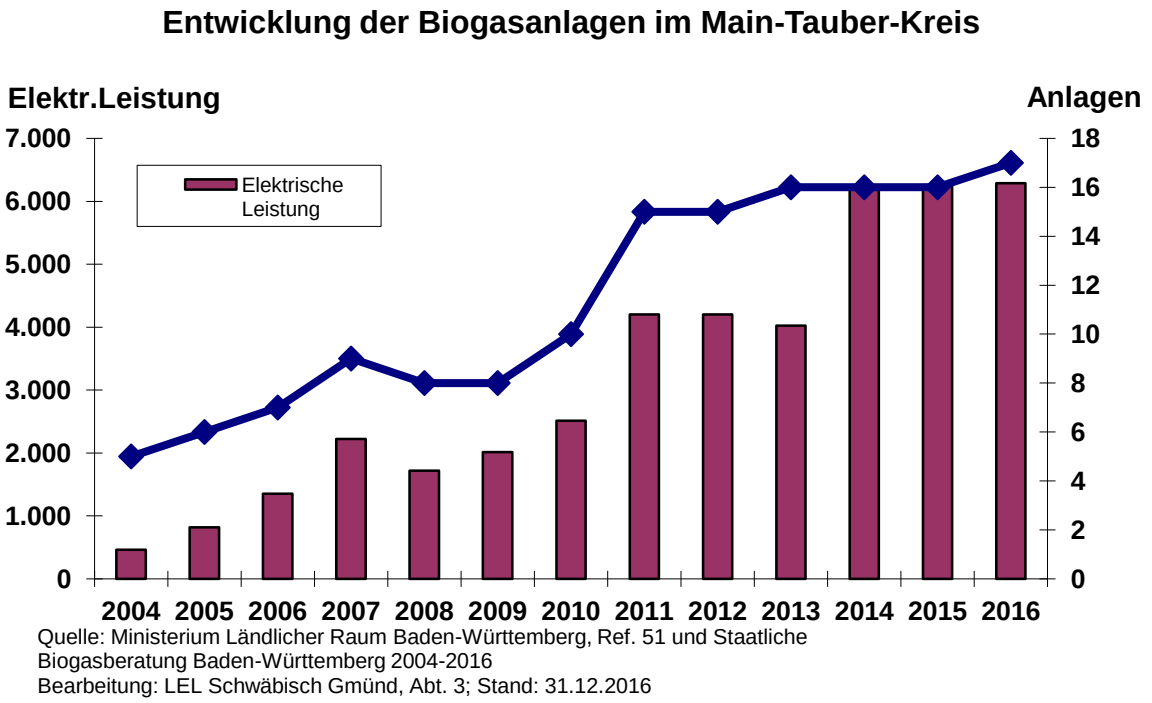
Betriebsstruktur und Viehzucht

Im Main-Tauber-Kreis gab es im Jahr 2016 insgesamt 1.620 landwirtschaftliche Betriebe, von denen 115 (7,1 %) Ökobetriebe waren. Die durchschnittliche Größe der konventionellen Betriebe beträgt 42,7 ha, die der Ökobetriebe 46,1 ha.

Der Nutzviehbestand lag 2016 bei 14.712 (51,5 %) Rindern, 11.570 (40,5 %) Schweinen, 879 (3,1 %) Pferde, 755 (2,6 %) Geflügeltieren, 642 (2,2 %) Schafen und Ziegen.

Bestand Biogasanlagen

Im Jahr 2016 gab es im Main-Tauber-Kreis 17 Biogasanlagen, die insgesamt 6.256 MW elektrische Leistung erzeugt haben. Das entspricht ca. 6 % des Strombedarfs im Main-Tauber-Kreis. Über die Wärmeproduktion der Anlagen liegen keine Angaben vor.



Quelle: Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg, Ref. 51 und Staatliche Biogasberatung Baden-Württemberg 2004-2016
Bearbeitung: LEL Schwäbisch Gmünd, Abt. 3; Stand: 31.12.2016

Abbildung 40: Entwicklung der Biogasanlagen im Main-Tauber-Kreis (Quelle: MLR BW)

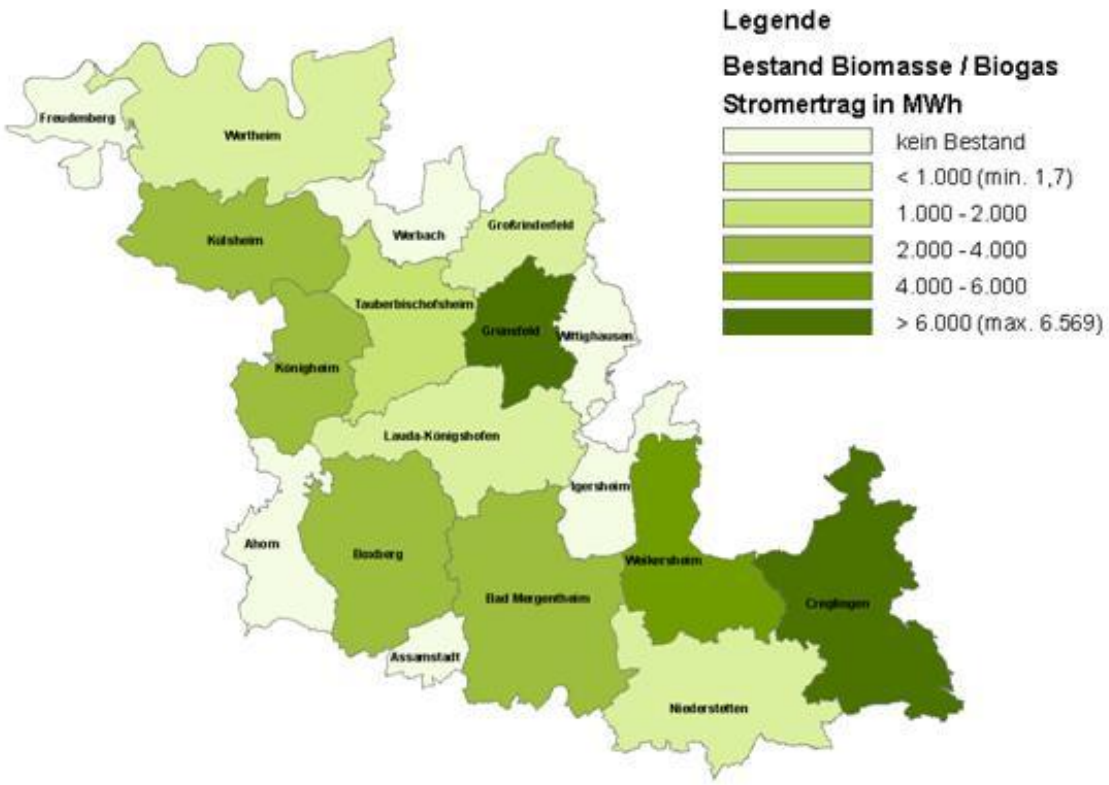


Abbildung 41: Bestand Biomasse/-gas 2015 – Stromertrag in MWh

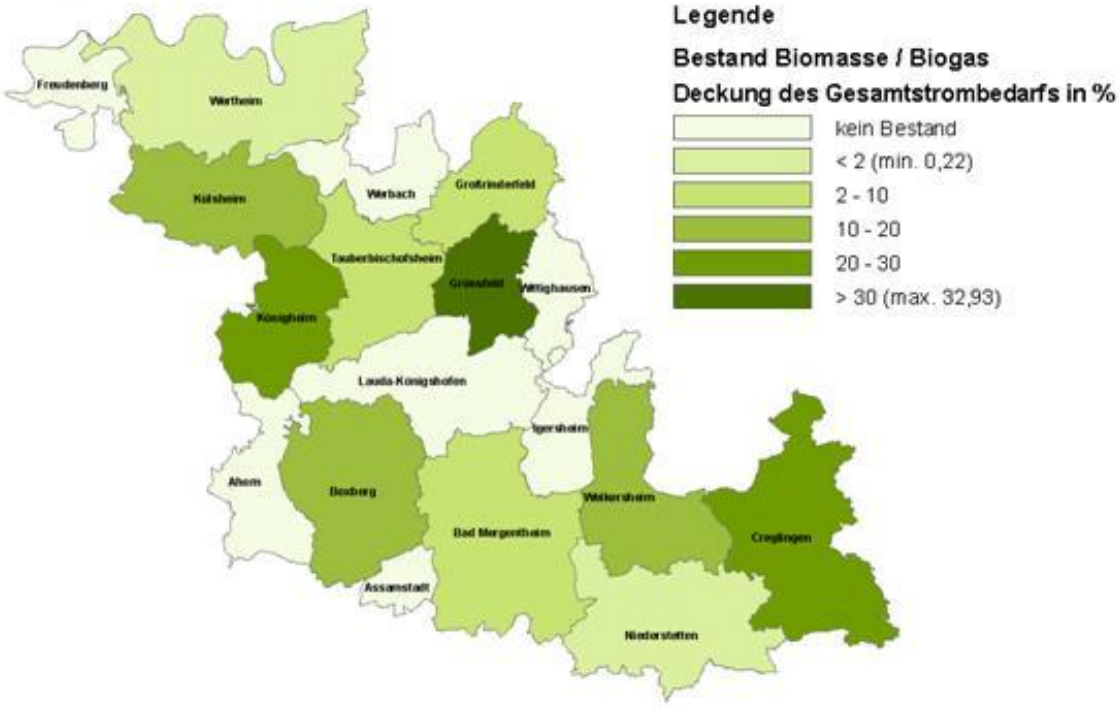


Abbildung 42: Bestand Biomasse/-gas 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in %

Bioenergiepotenzial

Die Potenzialberechnung der Bioenergie beruht auf der Methodik von ERNEUERBAR KOMM! Da aufgrund der unterschiedlichen konkurrierenden Flächenansprüche (Nahrungsmittelproduktion, Futtermittelproduktion, ökologische Ausgleichsflächen) nur ein begrenzter Teil des flächenbezogenen Potenzials tatsächlich für den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung steht, wurde bei der Ermittlung des Biomasse-Potenzials ein sogenannter Mobilisierungsfaktor von einem Drittel zugrunde gelegt. Das heißt, die im nachfolgenden genannten Zahlen beruhen auf der Annahme, dass ein Drittel der Potenzialflächen für eine energetische Nutzung zur Verfügung stehen. Die Potenzialflächenberechnung erfolgt auf der Basis von amtlichen Geobasisdaten unter folgenden Bedingungen.

Annahmen:

Folgende Flächenkategorien werden als Potenzialflächen definiert:

- Ackerland
- Grünland
- Wald

Davon werden abgezogen:

- Naturschutzgebiete
- Biotope
- Naturdenkmale
- FFH-Gebiete
- Hochwertige landwirtschaftliche Flächen (Vorranggebiete I)
- Forstschutzgebiete (Schutz- und Bannwald)
- Wasserschutzgebiete (Zone I + II)

Zur Ermittlung des Energieertrags aus Biomasse werden den Flächenkategorien Acker, Grünland und Wald durchschnittliche Energiefaktoren zugewiesen.

- Für Ackerland: 50 MWh pro Hektar pro Jahr (1/3 Strom, 2/3 Wärme)
- Für Grünland: 30 MWh pro Hektar pro Jahr (1/3 Strom, 2/3 Wärme)
- Für Wald (nur Restholznutzung): 4 MWh pro Hektar pro Jahr (1/3 Strom, 2/3 Wärme)

Beim Bioabfall wird der Energieertrag mit 600 kWh pro Tonne pro Jahr berechnet (davon 25 % Strom).

Fazit:

Würden ein Drittel der geeigneten Acker- und Grünlandflächen tatsächlich für die Produktion von Energiepflanzen genutzt sowie ein Drittel des Waldrestholzes eingesetzt werden, könnten auf einer Fläche von 5.159 Hektar Acker, 1.039 Hektar Grünland, 16.807 Hektar Wald und 14.495 Tonnen Biomüll rund 95.460 MWh Strom im Jahr erzeugt werden. Damit würden 13,0 % des Gesamtstromverbrauchs des Landkreises gedeckt.

Es handelt sich hier um ein technisches Potenzial, dessen Umsetzung von der zukünftigen Förderpolitik und der Bereitschaft der Betreiber vor Ort, oft Landwirte, abhängt.

5.2.4 Geothermie / Erdwärme

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie.

- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

Noch sind in Deutschland 99 % der geothermisch erzeugten Energie Wärme. Das Potenzial zur Stromerzeugung mittels Tiefengeothermie ist bislang wegen der hohen Bohrkosten wenig erschlossen. Ein Risiko stellt außerdem die noch unzureichende Erforschung der seismischen Aktivitäten dar.

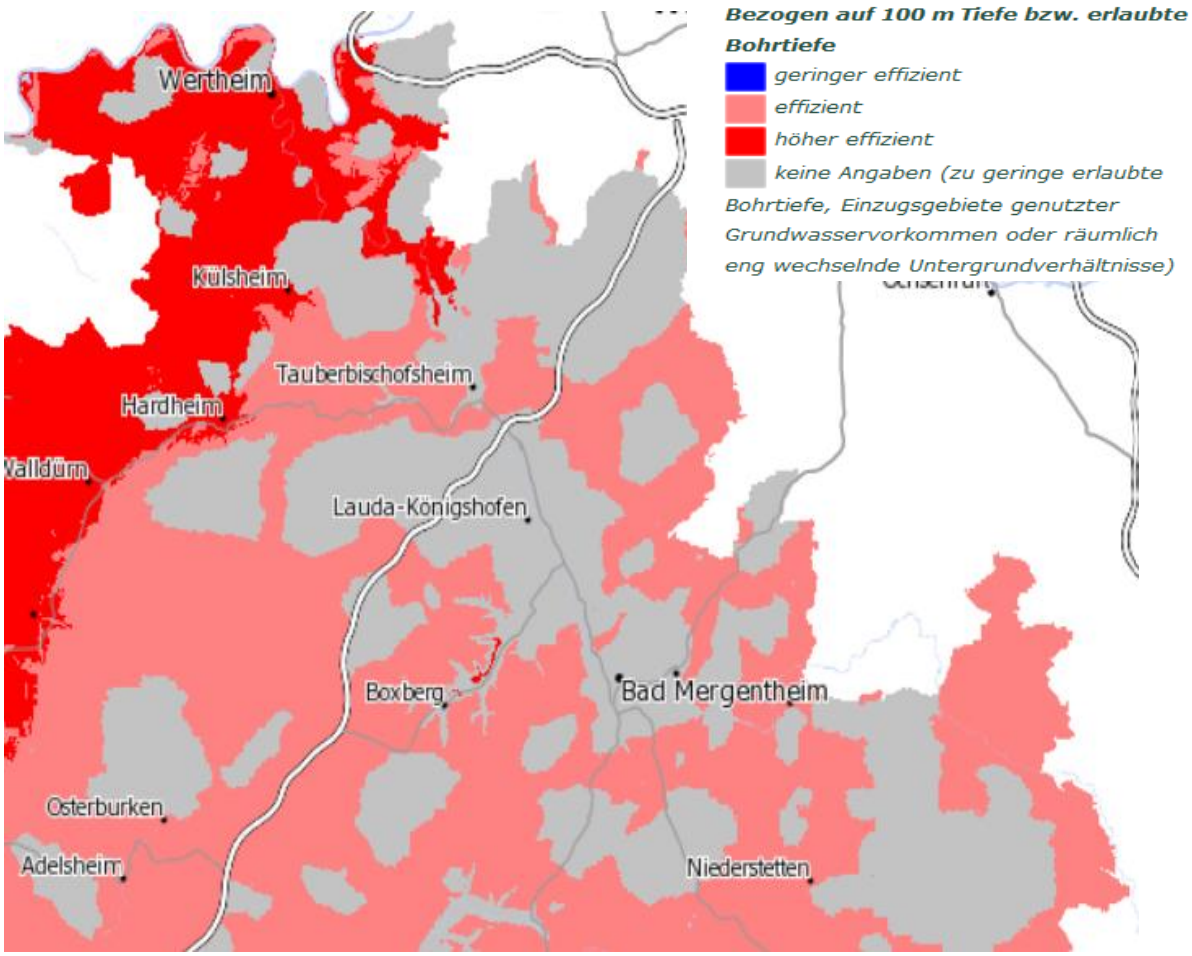


Abbildung 43: Geothermische Eignung im Main-Tauber-Kreis

Der große Vorteil von Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden, ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitunabhängig können 24 Stunden am Tag Strom und Wärme produziert werden.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert.

Bestand Geothermieanlagen

Derzeit gibt es im Main-Tauber-Kreis keine tiefengeothermische Anlage.

Potenzial

Ausbaupotenzial bietet sich insbesondere bei der oberflächennahen Geothermie durch den Einsatz von Erdwärmesonden oder Grundwasserwärmepumpen in Neubaugebieten.

5.2.5 Wasserkraft

Die Wasserkraft ist eine stetige Energiequelle. Da Wasser aufgestaut werden kann, ist es möglich, die Energie zumindest kurzfristig zu speichern.

Die lange Lebensdauer der Anlagen von ca. 100 Jahren ermöglicht eine besonders kostengünstige Energieproduktion. In der Schweiz beispielsweise, werden ca. 60 % des gesamten Strombedarfs aus Wasserkraft erzeugt. Global betrachtet stammen 15 % des erzeugten Stroms aus Wasserkraftwerken. In Deutschland sind es nur 3 %. Diese stammen u.a. aus über 7.000 Kleinanlagen, die sich vor allem in der Hand von kleinen Unternehmen und Privatpersonen befinden.

Wasserkraftanlagen, die in den letzten Jahren modernisiert wurden, bringen erheblich mehr Leistung als alte Anlagen. Die mittels Wasserkraft erzeugte Energiemenge steigt linear zur Fallhöhe und zur Durchflussmenge. Für geringe Fallhöhen und kleine Leistungen können speziell entwickelte Turbinen oder sogenannte Wasserkraftschnecken eingesetzt werden.

Ein Neubau von Wasserkraftanlagen erscheint aufgrund naturschutzfachlicher Belange aktuell nicht realisierbar. Die zukünftige Entwicklung wird durch rechtliche Vorgaben wie die europäische Wasserrahmenrichtlinie und nationale Gesetze stark eingeschränkt.

Darum liegt der Fokus heute auf der Modernisierung großer Laufwasserkraftwerke, auf der Modernisierung und Reaktivierung bestehender Anlagen und dem Neubau an bestehenden Querbauwerken.

Bei der Modernisierung der bestehenden Anlagen ist darauf zu achten, dass alle natur- und artenschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Fließgewässern muss vor allem die Durchgängigkeit für Fische und Kleinlebewesen gewährleistet sein.

Bestand Wasserkraftanlagen

2015 gab es im Main-Tauber-Kreis insgesamt 71 Wasserbauwerke entlang der Tauber. Davon sind 27 Regelungsbauwerke und 44 Wasserkraftanlagen (10 Flusskraftwerke, 34 Ausleitungskraftwerke). Die installierte Leistung beträgt 7.849 kW. Davon sind 5.411 kW aus Flusskraftwerken (LUBW). Wasserkraftanlagen besitzen 7 % Anteil am Strombedarf des Landkreises.

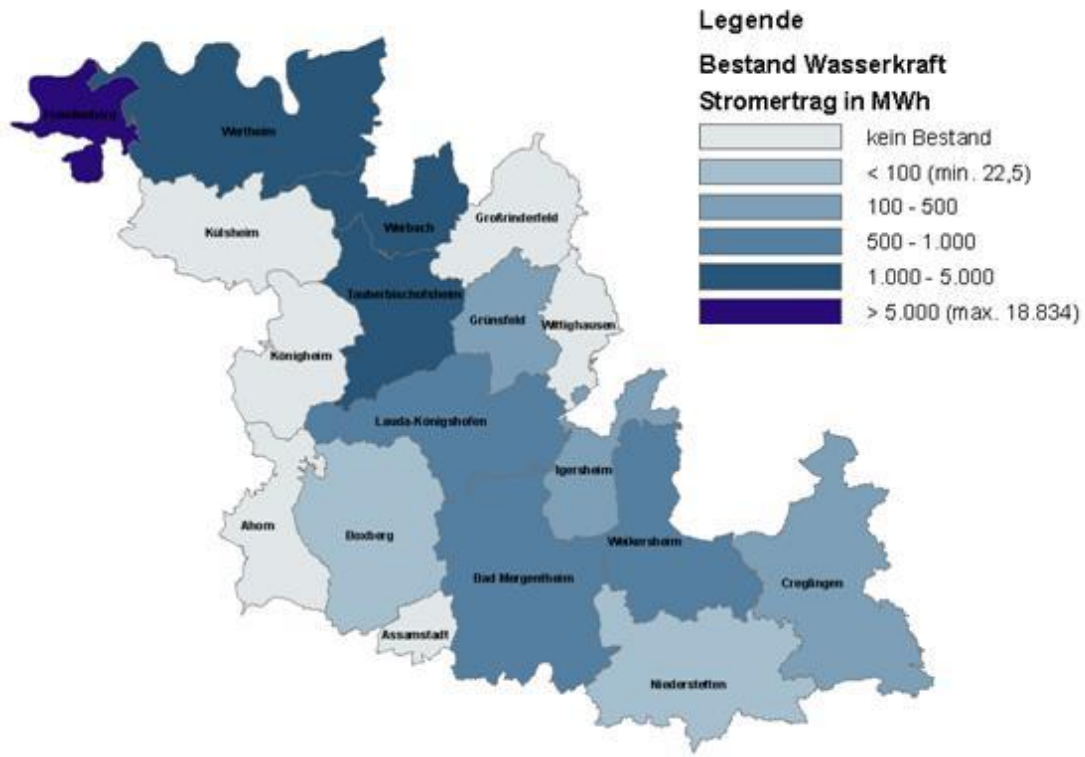


Abbildung 44: Bestand Wasserkraftanlagen 2015 Stromertrag in MWh

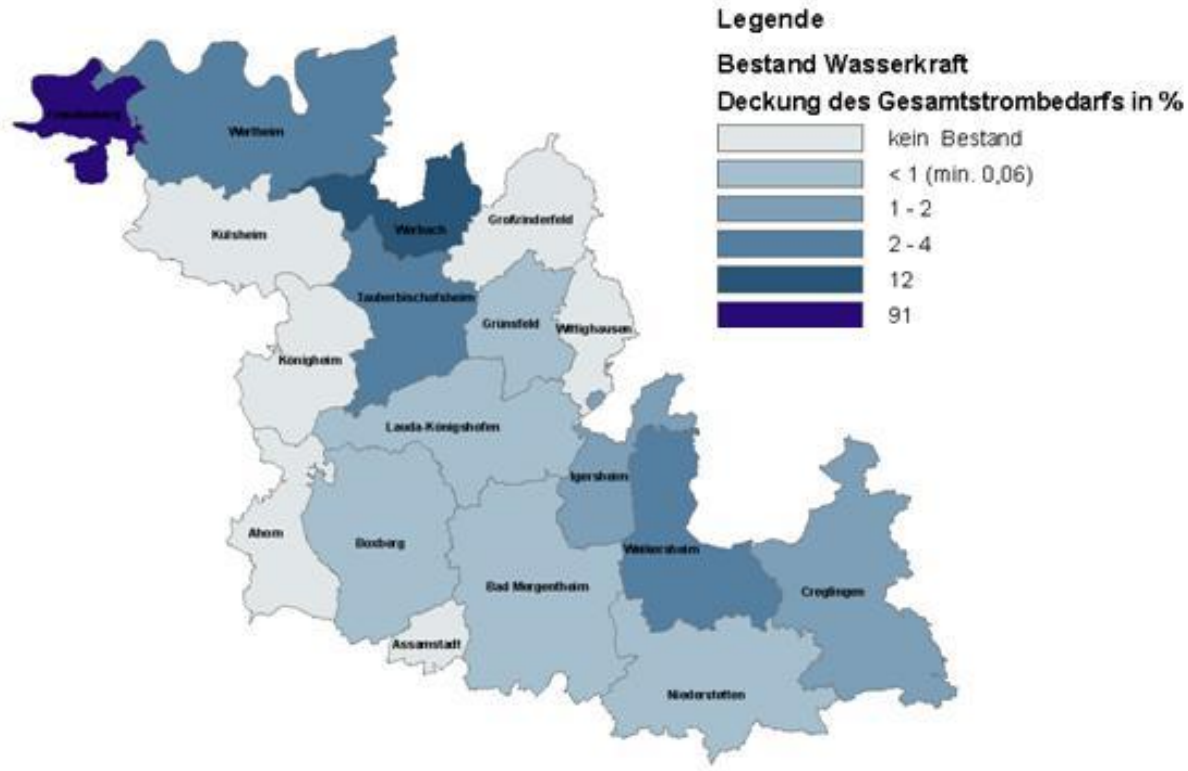


Abbildung 45: Bestand Wasserkraftanlagen 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in %

Potenzial

Das Ausbaupotenzial der Wasserkraftanlagen im Main-Tauber-Kreis ist sehr begrenzt. Nach den Daten der LUBW besitzt das Ausleitungskraftwerk E-Werk Tauber in Bad Mergentheim ein sehr gutes Ausbaupotenzial. Hier stehen jedoch hydrogeologische Gutachten gegen einen Ausbau.

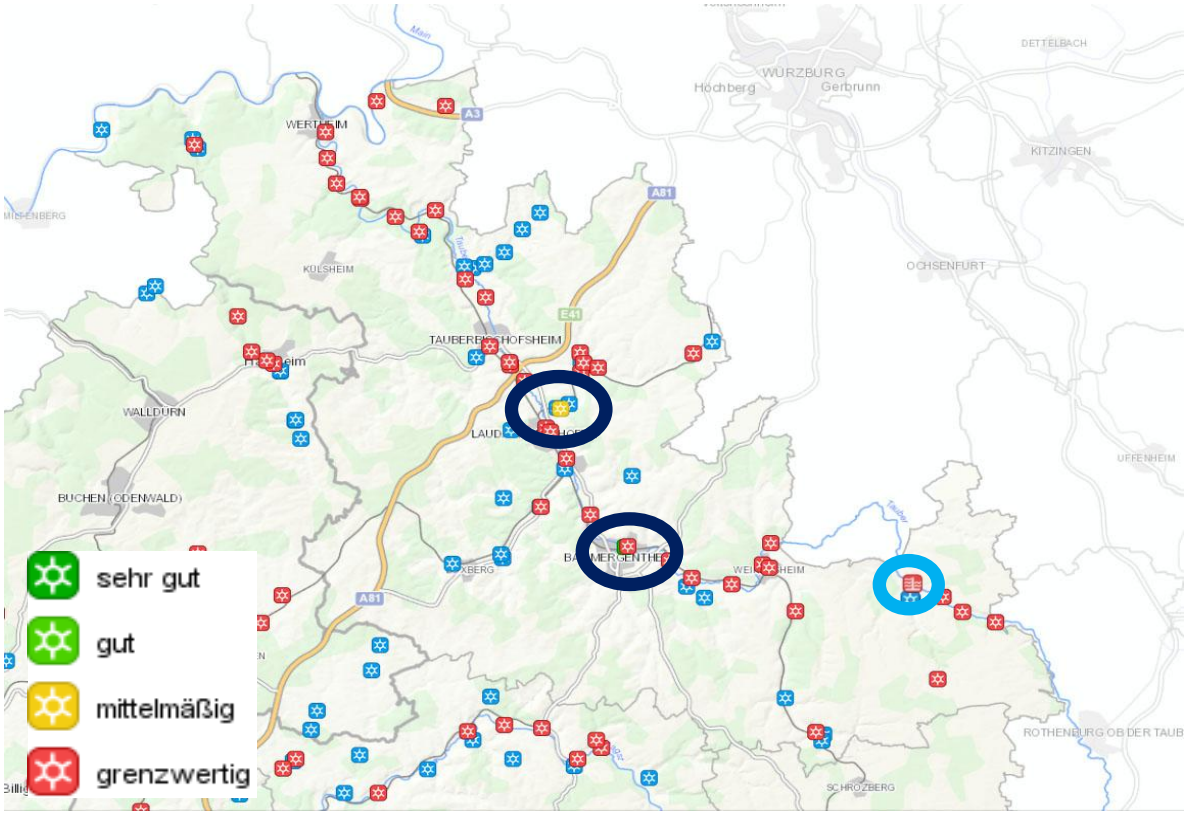


Abbildung 46: Bestand Wasserkraftanlagen und deren Ausbaupotenzial (Quelle: LUBW)

6. Szenarien zu Energie- und CO_2-Einsparung

Im Folgenden wird der Ist-Zustand, der sich aus den Potenzialbetrachtungen ergibt, zusammenfassend dargestellt. Im Anschluss daran werden zwei Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und der regenerativen Energieerzeugung erstellt.

Tabelle 5: Ist-Zustand der Potenzialbetrachtungen

Energieverbrauch (MWh/Jahr) und CO_2-Ausstoß (Tonnen / Jahr)	**Strom**	Haushalte	205.161 MWh/a	117.762 t CO_2/a
		kreiseigene Gebäude	2.327 MWh/a	1.336 t CO_2/a
		Gewerbe und Industrie	455.008 MWh/a	261.175 t CO_2/a
	Summe Strom		**662.496 MWh/a**	**380.273 t CO_2/a**
	Wärme	Haushalte	861.030 MWh/a	176.631 t CO_2/a
		kreiseigene Gebäude	8.056 MWh/a	1.163 t CO_2/a
		Gewerbe und Industrie	924.598 MWh/a	205.320 t CO_2/a
	Summe Wärme		**1.793.684 MWh/a**	**383.114 t CO_2/a**
	Verkehr		1.398.119 MWh/a	349.917 t CO_2/a
	Summe		**3.854.299 MWh/a**	**763.387 t CO_2/a**
Energieproduktion (MWh/Jahr) 2015/2016 und CO_2-Einsparung (Tonnen/Jahr) durch Erneuerbare Energien	**Strom**	Photovoltaik Dachflächen	124.244 MWh/a	71.316 t CO_2/a
		Photovoltaik Freiflächen	18.706 MWh/a	10.737 t CO_2/a
		Wind	261.244 MWh/a	149.848 t CO_2/a
		Bioenergie	45.046 MWh/a	25.857 t CO_2/a
		Wasser	35.986 MWh/a	20.656 t CO_2/a
	Summe Strom		**485.041 MWh/a**	**278.413 t CO_2/a**
	Wärme	Solarthermie	12.663 MWh/a	2.596 t CO_2/a
		Bioenergie	77.865 MWh/a	15.962 t CO_2/a
		Geothermie / Wärmepumpen	2.838 MWh/a	582 MWh/a
	Summe Wärme		**93.366 MWh/a**	**19.140 t CO_2/a**
	Summe		**578.407 MWh/a**	**297.553 t CO_2/a**

Die beiden Szenarien werden zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO_2-Einsparung ausgearbeitet und basieren auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse sowie den Datengrundlagen der Trend-Entwicklung. Mit dem „Trendszenario“ wird die Entwicklung ohne besonderes Zutun, ohne Klimaschutzanstrengungen beschrieben. Das „Klimaschutzszenario“ beschreibt die intensive Nutzung der Potenziale und damit die Treibhausgasminderungen bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik.

Auf Grundlage dieser beiden Szenarien können die Klimaschutzziele im Main-Tauber-Kreis abgeleitet und Erfolge der Klimaschutzmaßnahmen aufgezeigt werden.

6.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Das **Trendszenario** besitzt geringe Einsparungen und beschreibt die Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen des Landkreises. Es wird eine jährliche Sanierungsquote von 1 % des Gebäudebestandes zugrundegelegt. Die Effizienzpotenziale im Wirtschaftssektor und im Verkehrssektor werden bis 2030 als gering, jedoch im Verkehrssektor bis 2050 als hoch angenommen. Grund hierfür ist die Entwicklung und der Umstieg auf innovative Antriebstechnologien (Elektro- bzw. Wasserstofffahrzeuge) und den dadurch reduzierten Endenergiebedarf bzw. Verbrauch sowie die Verbesserung des Wirkungsgrades konventioneller Verbrennungsmotoren. Der Ausbau der erneuerbaren Energien findet in einem ähnlichen Tempo statt wie bisher. Ausnahme bildet im Main-Tauber-Kreis die Windenergie. Die Potenzialflächen sind im Landkreis nahezu ausgeschöpft.

Das **Klimaschutzszenario** beruht auf einer konsequenten Umsetzung der Klimaschutzpolitik im Landkreis mit einer Sanierungsquote von 2 % des Gebäudebestandes und beschreibt die Ausnutzung der Effizienzpotenziale zur Endenergieeinsparung im Wirtschafts- und Verkehrssektor in erheblichem Ausmaß. Insbesondere im Bereich der Elektromobilität wird eine enorme Einsparung des Endenergiebedarfs erfolgen. Die erneuerbaren Energien werden stärker ausgebaut als in den letzten Jahren. Insbesondere die Solarenergie- und die Bioenergiepotenziale, aber auch die Windenergiepotenziale werden nahezu vollständig ausgeschöpft.

6.1.1 Trendszenario

Folgende Annahmen werden für die Reduktion des Endenergieverbrauchs bzw. der CO_2-Emissionen getroffen:

Tabelle 6: Energieeffizienz und Einspeisungen im Trendszenario

Energieeffizienz/-einsparung		
Strom	Haushalte	unverändert
	kommunale Gebäude	unverändert
	GHD und Industrie	10 %
Wärme	Haushalte	30 %
	kommunale Gebäude	30 %
	Gewerbe und Industrie	20 %
Verkehr		20 %

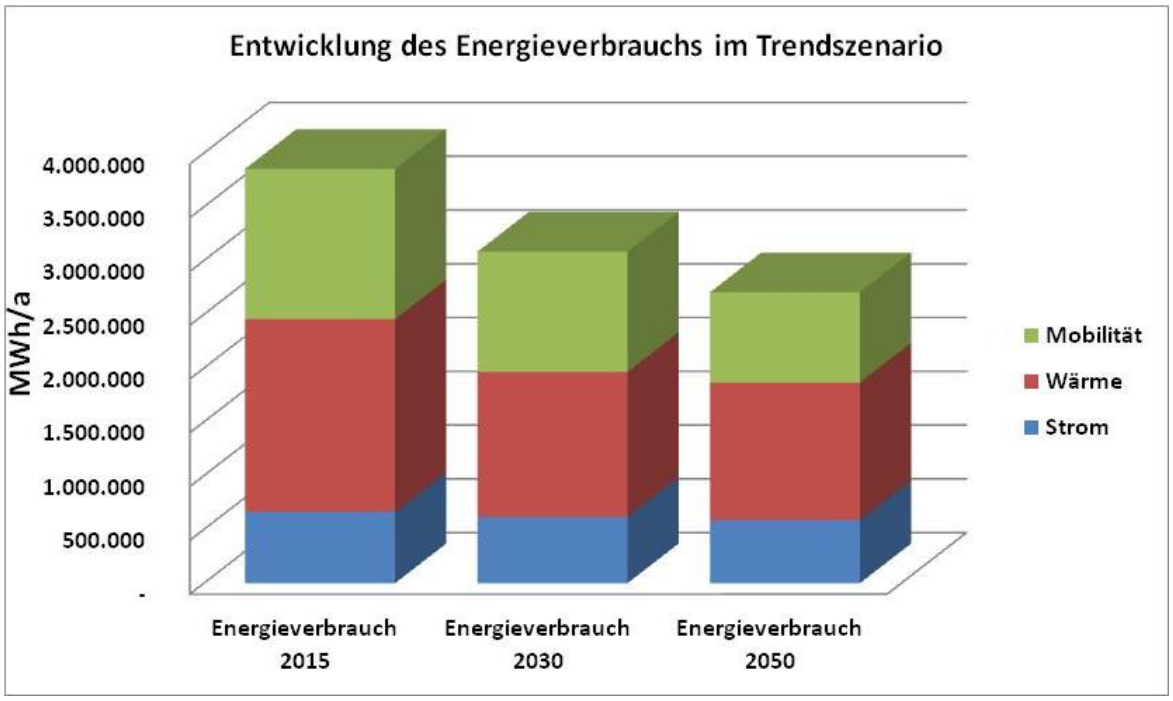


Abbildung 47: Entwicklung des Energieverbrauchs im Trendszenario

2030 ist der Energieverbrauch um insgesamt 20 % zurückgegangen. Davon entfallen 7 % auf Strom, 25 % auf Wärme und 20 % auf den Verkehr. Der Rückgang ist insbesondere auf den verringerten Wärmebedarf zurückzuführen.

2050 ist eine Reduktion des Energieverbrauchs um insgesamt 30 % zu verzeichnen. Die Mobilität nimmt hierbei den größten Anteil mit 40 % ein, dicht gefolgt von der Wärmeffizienz mit knapp 29 % und den Stromeinsparungen von 12 %,

Die Potenziale für die, über den Bestand hinaus, verfügbaren Potenziale der erneuerbaren Energien werden angenommen, dass diese zu 50 % ausgeschöpft werden könnten. Folgende Annahmen werden für die Steigerungsrate an der Produktion regenerativer Energien getroffen:

Tabelle 7: Potenzial der Energieproduktion im Main-Tauber-Kreis

Energieproduktion		
Strom	Photovoltaik Dachflächen	20 %
	Photovoltaik Freiflächen	unverändert
	Wind	10 %
	Bioenergie	8 %
	Wasser	unverändert
Wärme	Solarthermie	35 %
	Bioenergie	10 %
	Geothermie / Wärmepumpen	10 %

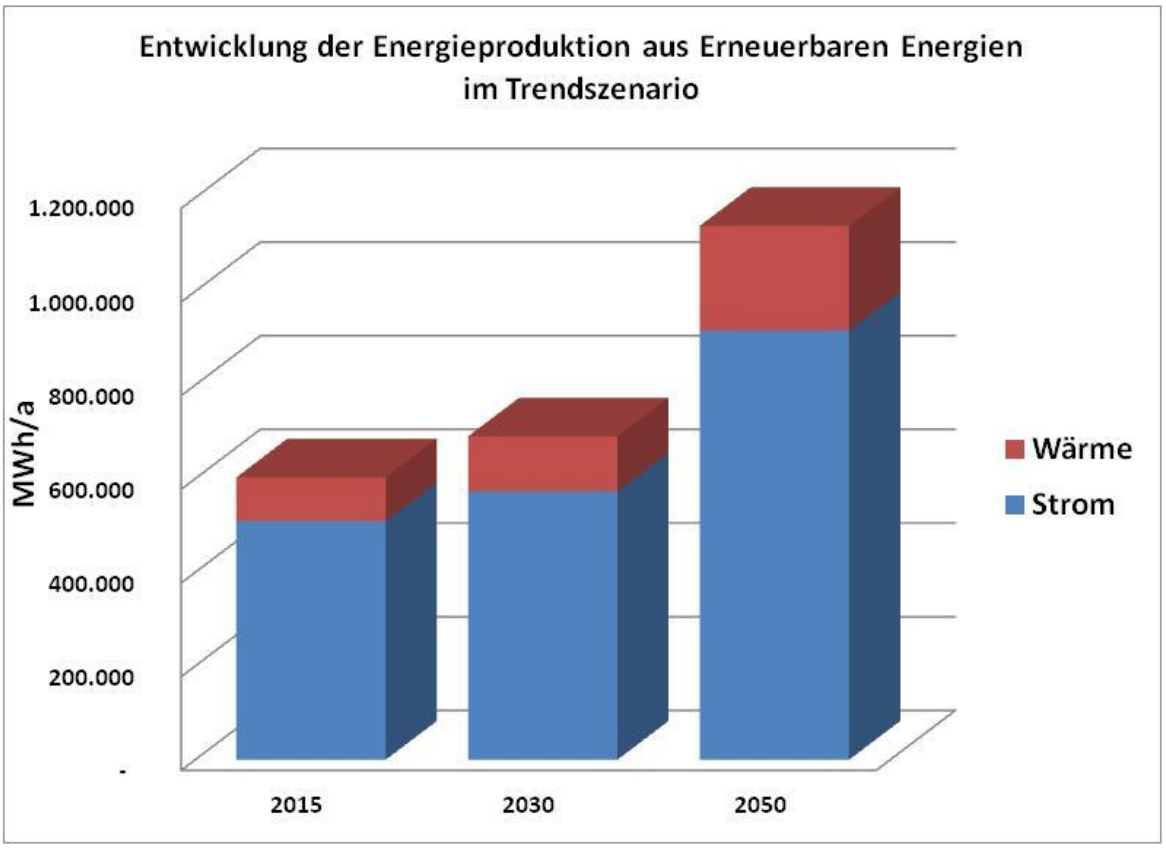


Abbildung 48: Entwicklung der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien im Trendszenario

Durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien konnte im Stromsektor ein Zuwachs von 12 % bis 2030 und 80 % bis 2050, im Wärmesektor ein Wachstum von 26 % und sogar von 139 % bis 2050 verzeichnet werden.

Die Entwicklung des CO_2-Ausstoß ist im Vergleich zu 2015 auf 8,3 t CO_2 pro Einwohner im Jahr 2030 und auf 7,4 t CO_2 pro Einwohner im Jahr 2050 zurückgegangen.

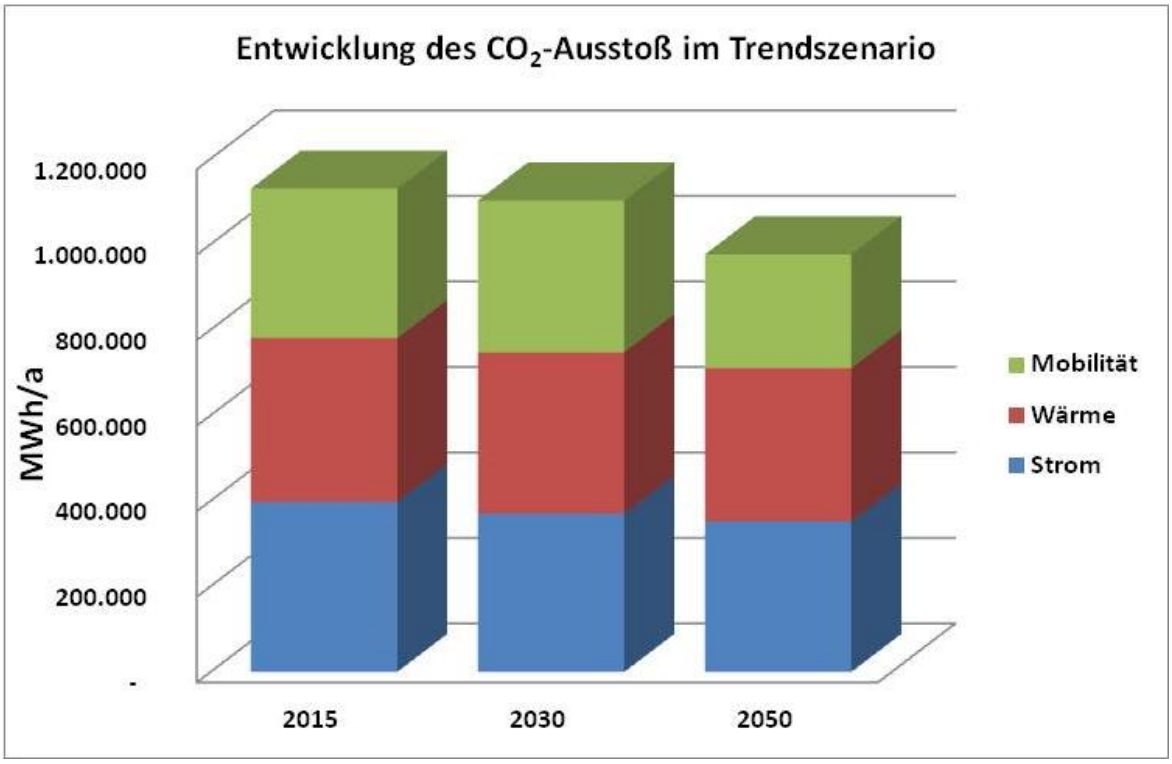


Abbildung 49: Entwicklung des CO_2-Ausstoß im Trendszenario

6.1.2 Klimaschutzszenario

Folgende Annahmen werden für die Reduktion des Endenergieverbrauchs bzw. der CO_2-Emissionen getroffen:

Tabelle 8: Energieeffizienz und Einspeisung im Klimaschutzszenario

Energieeffizienz/-einsparung		
Strom	Haushalte	10 %
	kommunale Gebäude	10 %
	GHD und Industrie	20 %
Wärme	Haushalte	60 %
	kommunale Gebäude	60 %
	Gewerbe und Industrie	40 %
Verkehr		50 %

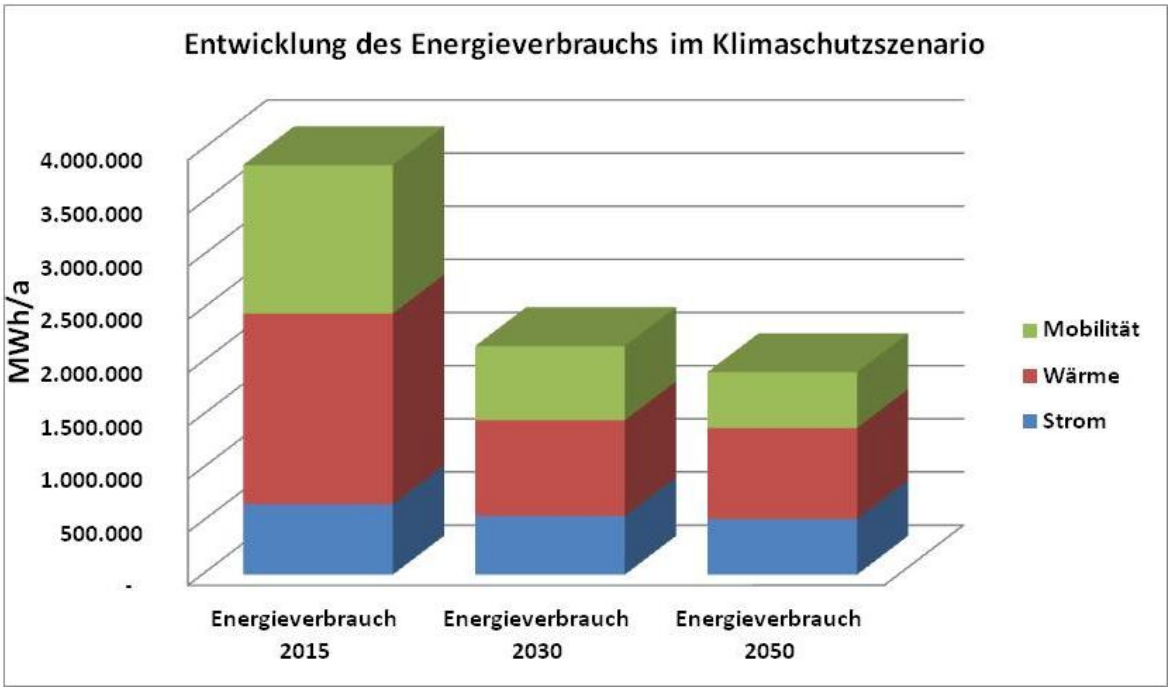


Abbildung 50: Entwicklung des Energieverbrauchs im Klimaschutzszenario

2030 ist der Energieverbrauch um insgesamt knapp 44 % zurückgegangen. Davon entfallen 17 % auf Strom sowie 50 % auf Wärme und auf den Verkehr. Der Rückgang ist insbesondere auf den verringerten Wärmebedarf und der Umstellung im Verkehrssektor auf alternative Fahrzeugantriebe zurückzuführen.

2050 ist eine Reduktion des Energieverbrauchs um insgesamt 51 % zu verzeichnen. Die Mobilität nimmt hierbei erneut den größten Anteil mit 63 % ein, dicht gefolgt von der Wärmeffizienz mit 52 % und den Stromeinsparungen von 21 %,

Die Potenziale für die über den Bestand hinaus, verfügbaren Potenziale der erneuerbaren Energien werden angenommen, dass diese zu 100 % ausgeschöpft werden könnten. Folgende Annahmen werden für die Steigerungsrate an der Produktion regenerativer Energien getroffen:

Tabelle 9: Energieproduktion im Klimaschutzszenario

Energieproduktion		
Strom	Photovoltaik Dachflächen	40 %
	Photovoltaik Freiflächen	unverändert
	Wind	20 %
	Bioenergie	32 %
	Wasser	unverändert
Wärme	Solarthermie	82 %
	Bioenergie	50 %
	Geothermie / Wärmepumpen	30 %

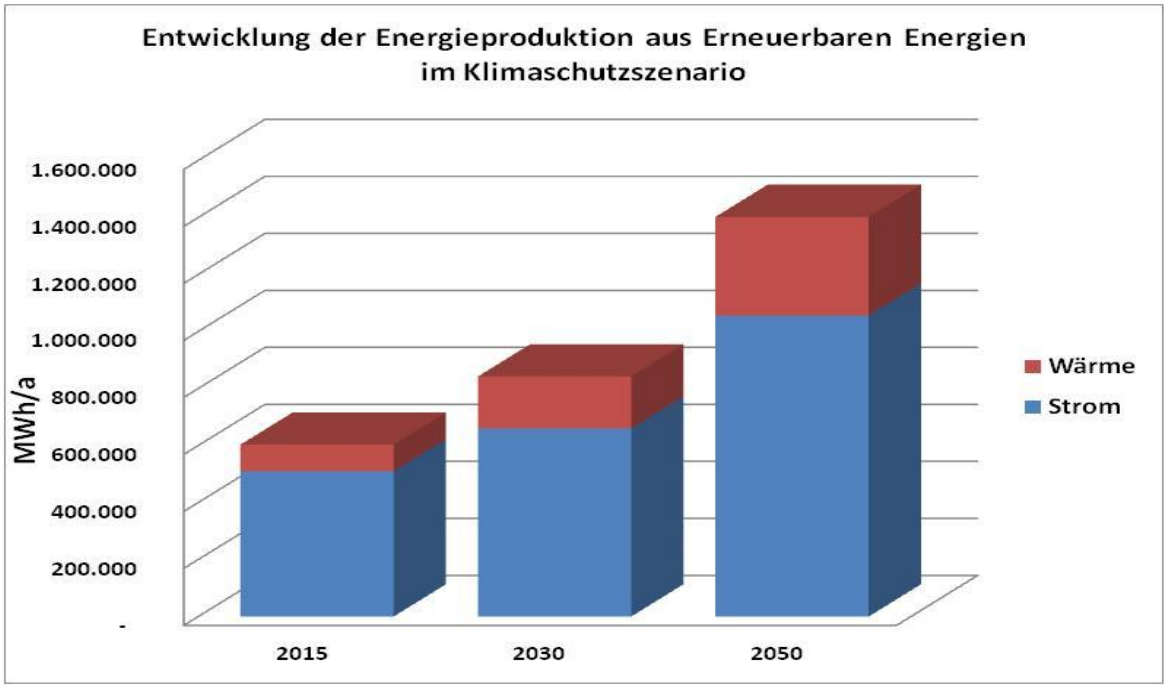


Abbildung 51: Entwicklung der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien im Klimaschutzszenario

Durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien konnte im Stromsektor ein Zuwachs von 29 % bis 2030 und 107 % bis 2050; im Wärmesektor ein Wachstum von 95 % und sogar von 271 % bis 2050 verzeichnet werden.

Die Entwicklung des CO_2-Ausstoß ist im Vergleich zu 2015 auf 6,1 t CO_2 pro Einwohner im Jahr 2030 und auf 5,4 t CO_2 pro Einwohner im Jahr 2050 zurückgegangen.

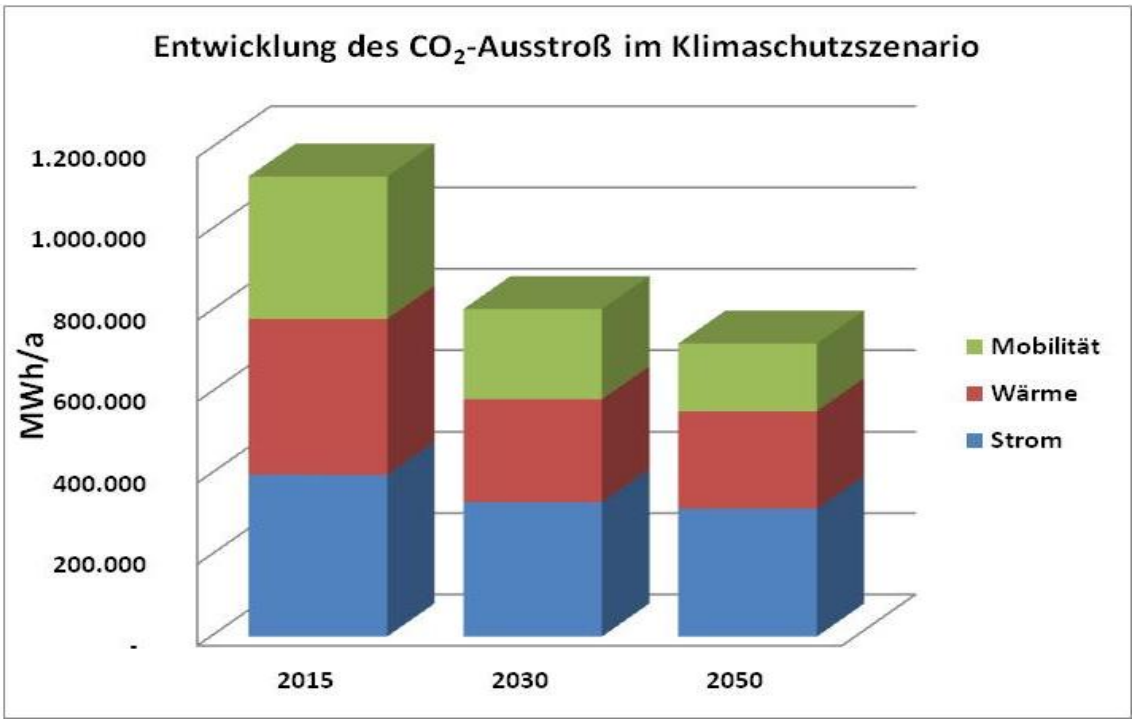


Abbildung 52: Entwicklung des CO_2-Ausstroß im Klimaschutzszenario

6.1.3 Zusammenfassung und Vergleich

Im Trendszenario ist der Endenergiebedarf in 2030 um insgesamt 20 % gesunken. Der Strombedarf wurde um 7 %, der Wärmebedarf von 25 % reduziert. Der Verkehrssektor konnte eine Einsparung von 20 % erreichen. Grund hierfür ist der Umstieg auf neuere und effizientere Fahrzeuge und das voranschreiten der Elektromobilität. Zudem erfahren Car-Sharing Konzepte eine bessere Akzeptanz auch im ländlichen Raum.

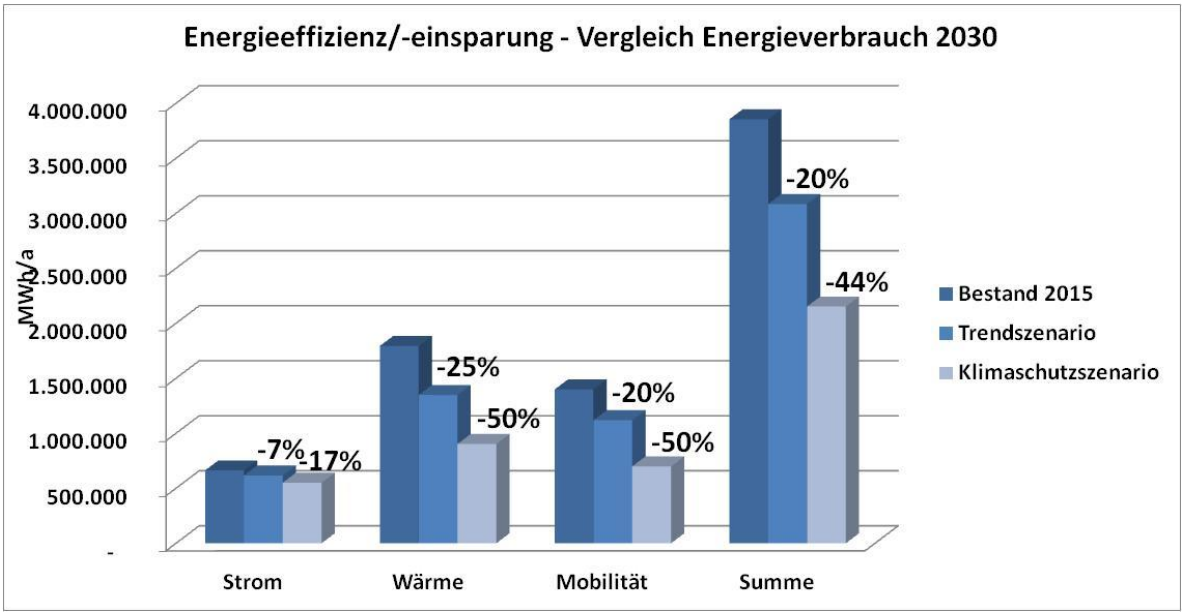


Abbildung 53: Energieeffizienz/-einsparung im Vergleich 2030

Der Anteil Strom aus erneuerbaren Energien am Gesamtstrombedarf beträgt für das Trendszenario bis 2030 86 % bei einer Steigerung der Stromproduktion um insgesamt 12 %. Beim Klimaschutzszenario beträgt der Anteil am Gesamtstrom knapp 100 % bei einer Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien um 26 %.

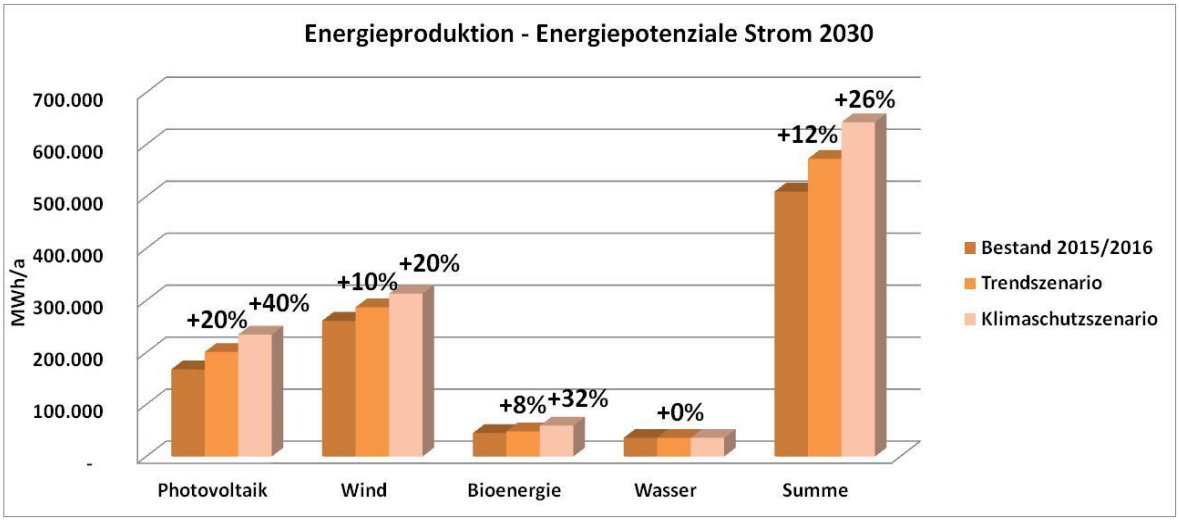


Abbildung 54: Energieproduktion aus Erneuerberen im Vergleich 2030

Im Wärmebereich beträgt der Anteil der aus regenerativer Wärme erzeugt wurde im Trendszenario bis 2030 knapp 7 % bei einer Steigerung der Wärmeproduktion um insgesamt 13 %. Im Klimaschutzszenario beträgt der Anteil am Gesamtwärmebedarf 50 % bei einer Steigerung der Wärmeproduktion um 54 %.

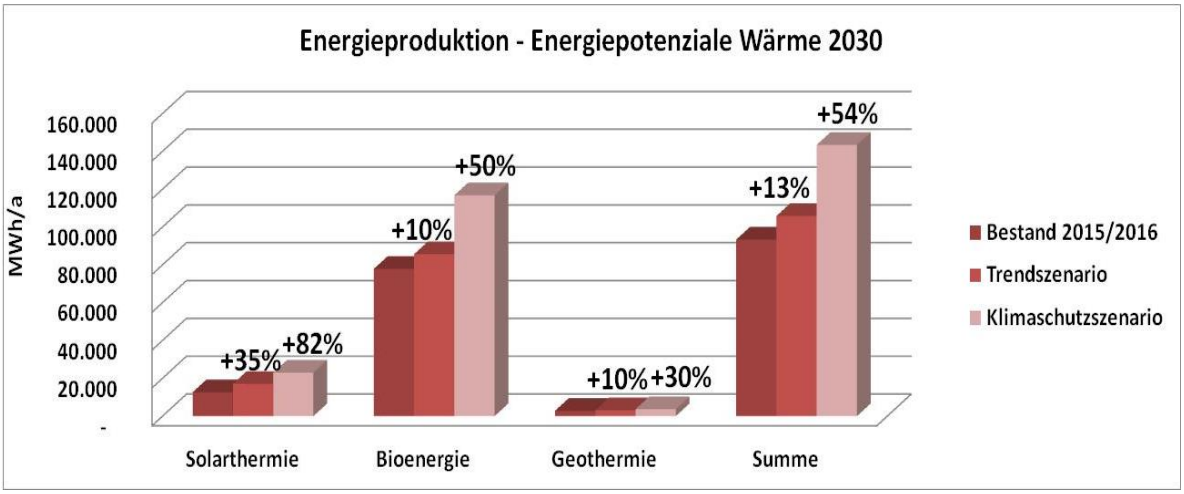


Abbildung 55: Energieproduktion von Wärme im Vergleich 2030

7. Klimaziele des Main-Tauber-Kreises

Aufbauend auf Ergebnissen der Potenzialermittlung und Szenariendarstellung werden im Folgenden Klimaschutzziele für den Main-Tauber-Kreis definiert. Die Festlegung konkreter Ziele dient gleichermaßen zur Motivation, Orientierung sowie zur Selbstverpflichtung. Die Klimaschutzziele stellen zu erreichende Meilensteine dar, die eine klimafreundliche Entwicklung im Main-Tauber-Kreis zum Ziel haben. Hierdurch leistet der Main-Tauber-Kreis auf lokaler Ebene einen Beitrag zu den festgelegten Zielen auf Bundes- und Landesebene.

Neben der Formulierung konkreter Klimaschutzziele werden Schwerpunkte für die zukünftige Klimaschutzarbeit im Main-Tauber-Kreis definiert. Die Herleitung und Darstellung der Ziele und Schwerpunkte wird im Folgenden erörtert.

Mit dem Beschluss des Main-Tauber-Kreises für ein Integriertes Klimaschutzkonzept hat sich der Landkreis dafür entschieden, sich weiterhin verstärkt für den Klimaschutz zu engagieren. Hierfür setzt sich der Main-Tauber-Kreis konkrete Klimaschutzziele. Diese Ziele fundieren auf den Szenarien, die aus dem energetischen Status quo sowie vorhandenen Potenzialen und geplanten Maßnahmen resultieren. Neben der Ressourcenschonung und CO_{2e}-Vermeidung verfolgen diese Ziele die Zielsetzung, die lokale Wertschöpfung zu stärken und die Resilienz der Region gegenüber externen Einflüssen zu erhöhen.

Nachfolgend werden zuerst die Ziele des Main-Tauber-Kreises dargestellt und anschließend der Bezug zu verschiedenen Zielsetzungen auf anderen Ebenen hergestellt.

7.1 Quantitative Ziele

Die quantitativen Klimaschutzziele bauen auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse für die Energieeinsparung, –effizienz und der regenerativen Energieproduktion sowie dem Trend- und Klimaschutzszenario auf und basieren auf dem Bezugsjahr 2015.

Quantitative Ziele	2030	2050
Minderung THG-Emissionen um	mind. 55 %	80 % bis 95 %
Senkung des gesamten Endenergiebedarfs um	mind. 15 % bis 20 %	50 %
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Stromsektor auf	100 % bis 110 %	140 %
Erhöhung des Anteils der regenerativen Wärmeproduktion im Landkreis auf	mind. 30 %	50 %
Quantitative Teilziele		
Steigerung der Sanierungsquote auf mindestens 2 % pro Jahr ab 2020		
Solarthermie und Photovoltaik im Kreisgebiet bis zum Jahr 2030 erhöhen um 50 %		
Durch die Erhöhung des Modalsplit-Anteils insb. im ÖPNV, Reduktion der Emissionen um 50 % bis zum Jahr 2050		

7.2 Qualitative Ziele

Die qualitativen Klimaschutzziele unterstützen die sieben quantitativen Zielsetzungen. Sie dienen der Profilierung und strategischen Ausrichtung des Main-Tauber-Kreises im Bereich Klimaschutz. Dabei sollen die nachfolgenden fünf Handlungsschwerpunkte dazu beitragen, die Energien zu bündeln und Maßnahmen unter diesen Leitgedanken zu vernetzen. Im Rahmend er Workshops und der Lenkungsgruppensitzungen wurden die qualitativen Zielsetzungen entwickelt.

Qualitative Ziele
Ausbau der Infrastrukturen für eine nachhaltige Mobilität (Ladeinfrastruktur, Anteil E-Autos, Car-Sharing, …)
Ausbau von Bürgerbeteiligungen bei Energieversorgungs- und Klimaschutzprojekten
Etablierung von Klimaschutzthemen in Schulen
Erweiterung von Informations- und Beratungsangeboten für Bürger und Unternehmen
Unterstützung der Land-und Forstwirtschaft in der regionalen Wertschöpfung

7.3 Einflussfaktoren bei der Erreichung der gesetzten Ziele

Der Main-Tauber-Kreis nimmt mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes die Chance wahr, eine Handlungsstrategie zu entwickeln, die es der Region ermöglicht, frühzeitig durch planvolles Handeln Einfluss auf globale und nationale Veränderungsprozesse zu nehmen und hierbei mit allen beteiligten Akteuren die eigenen Chancen zu erkennen und zu nutzen.

Einer der wichtigsten Faktoren für die Erreichung der gesteckten Ziele ist die Motivation der Bürger und Unternehmen im Kreis. Sie sind die Hauptfaktoren, die das Gelingen vor Ort fördern oder hemmen können. Daher ist die Steuerung der Entwicklung auf lokaler Ebene von besonders hoher Bedeutung. Hier besonders bei Aspekten wie der Veränderung des Nutzerverhaltens, der Erhöhung der Sanierungsquote und der Nutzung des ÖPNV, der Steigerung der Akzeptanz von E-Mobilität sowie der erneuerbaren Energien. Die Verantwortung zur Durchführung der Projekte und Maßnahmen muss dabei auf möglichst viele Schultern verteilt werden, um die effiziente Durchführung der vielfältigen Projekte zeitnah zu ermöglichen. Die Koordination und Initiierung der Aktivitäten soll dabei durch eine zentrale Stelle in der Kreisverwaltung geschehen. Die kreisangehörigen Kommunen sowie die vielen im Kreis vorhandenen Akteure sind dabei für die Erreichung der gesteckten Ziele zwingend mit einzubeziehen.

Gleichzeitig ist für die erfolgreiche Umsetzung der Ziele das Eintreten einer Vielzahl äußerer Faktoren notwendig. So müssen auf EU-, Bundes- und Landesebene gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen und beibehalten werden, die für den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie die Gebäudesanierung förderlich sind. Die Entwicklung alternativer Antriebe und Mobilitätsformen sowie deren Marktdurchdringung sind ebenfalls von Seiten des Gesetzgebers, aber auch von Seiten der Industrie zu forcieren, damit die Mobili-

tätswende und damit eine klimafreundliche Mobilität flächendeckend umgesetzt werden kann.

Zu guter Letzt spielt auch die Entwicklung von Rohstoffpreisen eine Rolle, da bei geringen Rohstoffpreisen wenig Anreiz zur Ressourceneffizienz besteht. Gleichzeitig ist die frühzeitige Optimierung von Produktionsprozessen und damit die Steigerung der Effizienz ein wichtiger Faktor, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Kreis weiter zu verbessern und deren Resilienz gegenüber äußeren Einflüssen zu stärken.

7.4 Bezug zum internationalen Zwei-Grad-Ziel sowie den Zielsetzungen von Bund und dem Land Baden-Württemberg

Zwei-Grad-Ziel

Das Zwei-Grad-Ziel bildet den Kernpunkt der internationalen Klimapolitik und basiert unter anderem auf dem dritten Sachstandsbericht des IPCC. Zielsetzung ist, die aus der Erderwärmung resultierenden Klimafolgeschäden auf ein möglichst geringes Maß zu reduzieren (vgl. Kapitel 2.1.1).

Ziele der Bundesregierung

Aufbauend auf dem Kernziel der internationalen Klimapolitik hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % und bis zum Jahr 2050 um 80 % - 95 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken (vgl. Kapitel 2.1.3).

Ziele des Landes Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg unterstützt die Klimaschutzziele des Bundes und hat im Juli 2013 eigene ambitionierte Reduktionsziele formuliert. So sollen die THG-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 25 % und bis zum Jahr 2050 um 90 % reduziert werden (ebenfalls jeweils zum Basisjahr 1990). Bezüglich des Ausbaus erneuerbarer Energien sollen bis zum Jahr 2020 38 % des Stroms in Baden-Württemberg aus regenerativen Energien gewonnen werden. In diesem Zuge sollen vor allem die Energieträger Sonne und Wind deutlich ausgebaut werden. Weiterhin soll das landeseigene eWärmeG die Kommunen bei der Wärmewende unterstützen.

Einschränkung der Vergleichbarkeit

Bezüglich der Vergleichbarkeit der Ziele des Main-Tauber-Kreises mit den Zielsetzungen des Bundes und des Landes Baden-Württemberg ist zu konstatieren, dass letztere Ziele sich auf das Basisjahr 1990 beziehen. Daher sind diese Zielsetzungen nicht direkt mit den prozentualen Einsparpotenzialen und -zielen des Main-Tauber-Kreises vergleichbar. Bezüglich der individuellen Potenziale und Voraussetzungen einer jeden Gebietskörperschaft ist eine Bewertung von unterschiedlichen Zielsetzungen nicht zielführend. Vielmehr sollen die gesetzten Ziele dazu beitragen, ein Benchmarking für die Zielerreichung der jeweiligen Gebietskörperschaft zu ermöglichen. Der Abgleich des erreichten Zielerreichungsgrades mit den gesteckten Zielen ermöglicht die strategische und operationelle Ausrichtung der

Klimaschutzpolitik. Somit dient dieser weniger dem interkommunalen Vergleich, sondern vielmehr einem Benchmarking einer Kommune über mehrere Jahre hinweg.

Die nachfolgenden quantitativen und qualitativen Ziele des Main-Tauber-Kreises helfen bei der Koordination und Zielkontrolle der zukünftigen Klimaschutzarbeit.

8. Maßnahmenkatalog

Im Main-Tauber-Kreis wird Klimaschutz als Querschnittsaufgabe verstanden, um möglichst vielfältig die unterschiedlichen Handlungsfelder abzudecken. Somit wurde auch das Integrierte Klimaschutzkonzept handlungsfeldübergreifend, mit der Zielsetzung einen praxisnahen Maßnahmenkatalog zu erhalten, erstellt. Dieser Katalog verfolgt die Prämisse, konkrete, klimarelevante und richtungsweisende Projekte für die Umsetzung, ggf. durch ein Klimaschutzmanagement zu formulieren.

Der Maßnahmenkatalog gliedert sich in die folgenden Handlungsfelder:

1. Nutzung erneuerbarer Energien
2. Abfall- und Kreislaufwirtschaft
3. Forst- und Landwirtschaft
4. Klimafreundliche Mobilität und Tourismus
5. Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften
6. Klimaschutz im Kreis

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses, in Ergänzung mit internen Abstimmungsgesprächen zwischen den Beratungsbüros und der Verwaltung sowie der Lenkungsgruppe, münden in den Maßnahmenkatalog für den Main-Tauber-Kreis.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des Integrierten Klimaschutzkonzeptes des Main-Tauber-Kreises dargestellt und den Handlungsfeldern zugeordnet. Eine Beschreibung der Maßnahmen in Form von Datenblättern folgt in den Kapiteln 8.1 bis 8.6. Insgesamt sind 25 Maßnahmen in den Maßnahmenkatalog aufgenommen worden.

Der Maßnahmenkatalog wird angeführt von drei Leuchtturmprojekten. Weiter wurden 11 Leitprojekte hervorgehoben, welche als hoch priorisierte Maßnahmen gelten und zeitnah umgesetzt werden sollten. Ergänzend wurden 14 Maßnahmen entwickelt, die das Gesamtbild der künftigen Ausrichtung des Main-Tauber-Kreises im Klimaschutz abrunden sollen. Zudem finden sind in einem Themenspeicher zu den einzelnen Handlungsfeldern Ansatzpunkte, welche als Maßnahmenvorschläge nachrichtlich aufgeführt sind, jedoch zunächst nicht intensiv weiterverfolgt werden.

Die drei Leuchtturmprojekte, die besonderen Vorrang bei der Umsetzung haben, sind Grundlage für diverse Leitprojekte, die so gestaltet sind, dass sie die Umsetzung der Leuchtturmprojekte auf verschiedenen Ebenen unterstützen.

Nachfolgend werden die Leuchtturmprojekte einzeln aufgeführt:

1. Nutzung von Solarenergie insbesondere mittels Photovoltaik und Eigenstromverbrauch

Im Rahmen dieses Leuchtturmprojektes soll, zusammen mit externen Partnern, der Ausbau von Photovoltaikanlagen unterstützt werden. Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen im Kreis sollen angesprochen und motiviert werden, privat sowie gewerblich, Photovoltaikanlagen an Gebäudefassaden und auf Dächern zu installieren und den erzeugten Strom erstrangig selbst zu nutzen. Gleichzeitig wird der Kreis mit gutem Beispiel vorangehen und die Potenziale der kreiseigenen Gebäude prüfen und entsprechend Anlagen installieren. (siehe dazu auch: Leitprojekte 1.1 und 1.2)

2. Energetische Gebäudesanierung

Um die Themen der energetischen Gebäudesanierung, der Effizienzsteigerung und der Energieeinsparung bei den Bürgerinnen und Bürgern des Kreises voranzutreiben, werden gemeinsam mit den kreisangehörigen Kommunen und weiteren externen Partnern Kampagnen und unterstützende Projekte initiiert. Dabei soll ggf. auch eine Anlehnung bzw. die Inanspruchnahme des Gütesiegels „Klimahaus Baden-Württemberg“ [10] erfolgen. Auch hier wird der Kreis mit seinen kreiseigenen Liegenschaften mit gutem Beispiel vorangehen. (siehe dazu auch: Leitprojekt 5.1 und Projekt 6.4)

3. Mobilität und Verkehr

Für den Sektor Verkehr wird mit dem Leuchtturmprojekt ein Verkehrskonzept entwickelt und umgesetzt. Die Themen Elektromobilität, Mobilitätsstationen, Carsharing und Verbesserung des ÖPNV werden aufgegriffen ggfs. verknüpft, ergänzt bzw. aufeinander abgestimmt. (siehe dazu auch: Leitprojekte 4.1 und 4.2)

Tabelle 10: Maßnahmenkatalog des Main-Tauber-Kreises

Handlungsfeld 1: Nutzung erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung	
1.1	LEITPROJEKT Kampagne zur Nutzung der Solarenergie an Gebäudefassaden und –dächern unter Steigerung des Eigenverbrauchs
1.2	LEITPROJEKT Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen Gebäuden
1.3	LEITPROJEKT Mehr Klimaschutz für Unternehmen und Großverbraucher
1.4	LEITPROJEKT Pilotprojekte zur Kopplung von Erneuerbaren Energien – Speichertechnologien – (Mikro) BHKW
1.5	Aus- und Aufbau von Nahwärmenetzen
1.6	Initiierung von Projekten zur Energie-Effizienz und zum Energie-Sparen
Handlungsfeld 2: Abfall- und Kreislaufwirtschaft	
2.1	Vermeidung von Lebensmittelabfällen
2.2	Förderung von Repair-Cafés

[10] siehe http://www.kea-bw.de/unser-angebot/angebot-fuer-kommunen/klimahaus-baden-wuerttemberg/

Handlungsfeld 3: Forst- und Landwirtschaft	
3.1	LEITPROJEKT „Klimaschutz im Wald“
3.2	Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte aus dem Main-Tauber-Kreis
3.3	LEITPROJEKT Erhaltung und Wiederherstellung ökologischer Landschaftsstrukturen
3.4	LEITPROJEKT „Klimaschutz in der Landwirtschaft“
Handlungsfeld 4: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus	
4.1	LEITPROJEKT Erstellung eines E-Mobilitätskonzeptes
4.2	LEITPROJEKT Vorzeigeprojekt: Errichtung eines Mobilzentrums am Bahnhof Lauda
4.3	LED in der Straßenbeleuchtung
4.4	Projekte für einen klimafreundlichen Tourismus
4.5	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität
Handlungsfeld 5: Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften	
5.1	LEITPROJEKT Standards für die kreiseigenen Liegenschaften
5.2	LEITPROJEKT Initiierung von Projekten an Schulen
5.3	Gründung eines Netzwerks für Gebäude-/ Energiemanager auf dem Kreisgebiet
5.4	Entwicklung eines Leitfadens für klimaneutrale Beschaffungen in der Kreisverwaltung
Handlungsfeld 6: Klimaschutz im Kreis	
6.1	Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/-in
6.2	Fortschreibung der Energie- und CO_2e-Bilanz
6.3	Ausbau der Bürgerberatung zur Gebäudesanierung und Energieeffizienz
6.4	Klimaschutz in den Kommunen auf dem Kreisgebiet

Maßnahmenpriorisierung

Die im Rahmen des partizipativen Prozesses gesammelten Ideen und Projektvorschläge wurden in Zusammenarbeit mit der Lenkungsgruppe zu konkreten Maßnahmen verdichtet und priorisiert. Die im Maßnahmenkatalog aufgeführten Projekte sollen bevorzugt und möglichst zeitnah umgesetzt werden. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen sind hierbei vielseitig. Die Maßnahmen wurden nach ausgewählten Indikatoren bewertet:

- Beitrag zur THG-Reduktion
- Kosten Wirtschaftlichkeit
- Umsetzungswahrscheinlichkeit
- Regionale Wertschöpfung

Generell wurde darauf geachtet, dass die einzelnen Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen vertreten sind sowie die Klimaziele durch die Maßnahmen unterstützt werden.

Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaschutzziele beitragen wird. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und THG-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auch auf die Investitionskosten und laufenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen. Dabei hängt die Genauigkeit dieser Angaben vom Charakter der jeweiligen Maßnahme ab. Handelt es sich bei-

spielsweise um Potenzialstudien, deren zeitlicher und personeller Aufwand begrenzt ist, lassen sich die Kosten in ihrer Größenordnung beziffern. Ein Großteil der aufgeführten Maßnahmen ist in seiner Ausgestaltung jedoch sehr variabel. Als Beispiel ist der Ausbau von Beratungsangeboten zu nennen. Die Realisierung dieser Maßnahmen hängt von unterschiedlichen Faktoren ab und die Kosten variieren je nach Art und Umfang der Maßnahmenumsetzung deutlich. Vor diesem Hintergrund wird bei Maßnahmen, deren Kostenumfang nicht vorhersehbar ist, auf weitere Annahmen verzichtet.

Die Angabe der Laufzeit bzw. Dauer der Umsetzung erfolgt durch die Einordnung in definierte Zeiträume. Dabei wird von der Laufzeit die Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Maßnahmen umfasst. Es wird unterschieden zwischen Maßnahmen, die kurz-, mittel- oder langfristig umsetzbar sind. Für die Umsetzungsphasen der ausgewählten Maßnahmen wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies geschieht unter dem Vorbehalt, dass sowohl ausreichend Personalkapazität, als auch finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Folgende Abbildung 56 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt wurden.

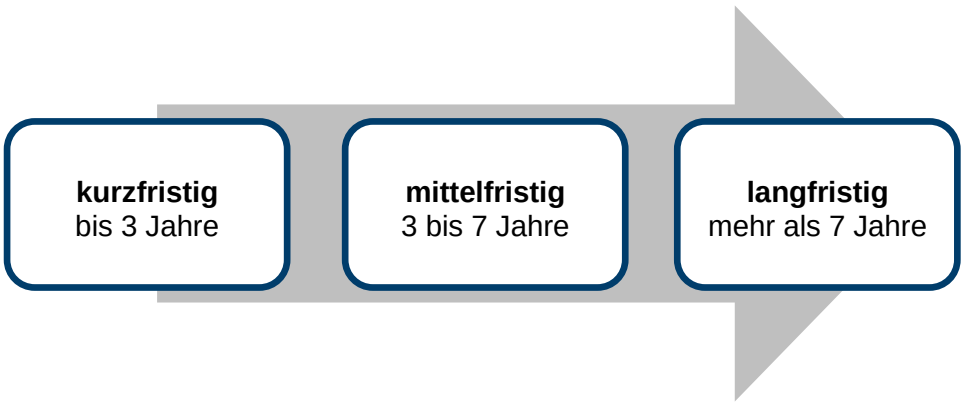


Abbildung 56: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: eigene Darstellung 2017)

8.1 Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung

LEITPROJEKT Kampagne zur Nutzung der Solarenergie an Gebäudefassaden und –dächern unter Steigerung des Eigenverbrauchs	1.1

➢ **Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung**

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger; Hausbesitzer

Zielsetzung / Fokus: Motivation und Information zum Bau von Photovoltaik-Anlagen an und auf Gebäuden; Steigerung des Anteils an Solarenergie sowie des Eigenverbrauchs an Strom; Förderung des Energiebewusstseins; Dezentralisierung der Stromerzeugung; Aktivierung von Gebäudeeigentümern

Beschreibung

Mit einer mittleren jährlichen Solareinstrahlung von ca. 1.100 kWh/m² besitzt der Main-Tauber-Kreis ein hohes Potenzial zur Stromerzeugung durch Photovoltaik. Der Potenzialatlas für Erneuerbare Energien von Baden-Württemberg gibt Auskunft über das vorhandene solare Energiepotenzial. Diese wurden im Rahmen der Bearbeitungsphase des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Potenzialermittlung genutzt.

Der Anteil der Eigenstromnutzung durch Hausbesitzer soll auf dem Kreisgebiet gesteigert werden. Dies soll mittels einer Kampagne (Marketingstrategie) forciert werden. Durch eine verstärkte Bewerbung und Beratung insbesondere zum aktuellen EEG 2018 soll der Informationsbedarf zum Thema Eigenverbrauch gedeckt werden. Anhand von Best-Practice-Beispielen sollen den Bürger/-innen die Wirtschaftlichkeit unter Nutzung von Stromspeichertechnologien oder in Kombination mit BHKWs aufgezeigt werden. Zudem soll die Einbindung in die Energieberatungen der Energieagentur insbesondere bei der Renovierung von Bestandsgebäuden, aber auch im Bereich der Neubaugebiete bei der Bauplatzvergabe durch Informationsweitergabe an die Kommunen erfolgen.

Arbeitsschritte

1. Entwicklung der Kampagne zur Nutzung der Solarenergie unter Eigenstromnutzung (Motivation)
2. Information zur Prüfung hinsichtlich solarer Eignung des Gebäudes (Nutzung des Potenzialatlas für Erneuerbare Energien Baden-Württemberg)
3. Beratung von Bürger/-innen zur Eigenstromnutzung aus Photovoltaik-Anlagen
4. Installation und Ausbau von Photovoltaik-Anlagen mit Eigenstromnutzung
5. Umsetzung und Rückmeldung

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis/ Energieagentur/ Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen im Landkreis ▪ Handwerker / Installateure ▪ Energieversorger
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel Main-Tauber-Kreis; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
I. Quartal 2019	ca. 1 Jahr Planung; Fortlaufend danach Umsetzung	langfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
gering Öffentlichkeitsarbeit: ca. 2.000€/Jahr pro Beratung: ca. 100€ Personal: 0,5 Tage pro Woche	Keine direkte Wirkung; nicht quantifizierbar – nur über nachfolgende Umsetzung weiterer Maßnahmen (ca. 600 g/kWh * a)	

LEITPROJEKT
Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen Gebäuden

1.2

➢ **Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung**

Zielgruppe: Landkreis (Kreisverwaltung), Kommunen

Zielsetzung / Fokus: Förderung der Photovoltaik, Prüfung der Nutzung der Photovoltaik-Potenziale von Dachflächen und Erhöhung der solaren Stromproduktion auf kreiseigenen Gebäuden

Beschreibung

Der Landkreis kann durch Photovoltaik-Anlagen auf kreiseigenen Dächern mit gutem Beispiel vorangehen. Gleichzeitig animiert dies die Kommunen im Landkreis zum Ausbau der Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen. Der Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen und kommunalen Gebäuden soll auch in der interkommunalen Vereinbarung zum Klimaschutzkonzept verankert werden.

Vom Landkreis betriebene Gebäude wie kreiseigene Verwaltungssitze, Schulen oder Sporthallen besitzen große und oftmals wenig oder gar nicht durch Fensterflächen unterbrochene Dachflächen. Bei einer Ausrichtung nach Süden, Osten oder Westen und einer Neigung von 30-45° sind sie bestens geeignet zur Stromerzeugung aus Photovoltaik. Aus einer Modulfläche von beispielsweise 100 m^2 können mehr als 12.000 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Der Strom kann selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist werden.

Der Main-Tauber-Kreis möchte eine Kampagne zum „Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen Gebäuden“ initiieren. In einem ersten Schritt werden hierzu die Dachflächen der kreiseigenen Liegenschaften hinsichtlich energetischer Eignung für Solaranlagen mittels des Solarpotenzialkatasters Baden-Württemberg (Energieatlas der LUBW) geprüft und bewertet (Potenzialanalyse). In einem zweiten Schritt erfolgt für die Dachflächen mit positiver solarer Eignung die Wirtschaftlichkeitsberechnung basierend auf dem theoretischen Solarpotenzial sowie nachfolgend die Installation von Photovoltaikmodulen.

Die Standortprüfung vor Ort erfolgt durch einen Energieberater oder lokalen Installateur. Zu prüfen ist auch, ob der Standort mit einer Ladestation für Elektrofahrzeuge kombiniert werden kann. Gerade vor öffentlichen Gebäuden mit Publikumsverkehr sind Ladestationen sinnvoll und tragen positiv zur Vorbildfunktion der Kommune bei. (Eigene Dienstfahrzeuge mit Stromantrieb können natürlich auch hier geladen werden.)

Grundvoraussetzung für den Ausbau mit Photovoltaik-Anlagen ist die Verfügbarkeit von Fachkräften und Handwerker vor Ort.

Der Landkreis kann die Photovoltaikanlage selbst betreiben, alternativ ist jedoch auch eine Vermietung der Dachfläche denkbar. Durch eine Kooperation mit dem Energieversorger können gegebenenfalls Synergien entstehen bzw. Kosten gesenkt werden. Denkbar ist auch eine Beteiligung der Bürger. Eine genossenschaftlich betriebene Bürger-Solaranlage oder eine Anteilsvergabe an Bürger erhöht deren Bindung an den Wohnort und ihr Bewusstsein für das Thema erneuerbare Energien.

Arbeitsschritte

1. Konzeption der der Kampagne
2. Prüfung der Potenziale auf kreiseigenen Gebäuden hinsichtlich der solaren Eignung
3. Identifikation der geeigneten Dachflächen der kreiseigenen Gebäude
4. Wirtschaftlichkeitsberechnung und Standortprüfung vor Ort
5. Stufenweiser Ausbau der Photovoltaik
6. Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen im Landkreis ▪ Energieversorger
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel Main-Tauber-Kreis

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2018/2019	fortlaufend	langfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Installationskosten PV-Anlage ca. 1.200 € pro kWp. Je größer die Anlage, desto günstiger sind die Kosten pro Quadratmeter. Über 100.000 € in Abhängigkeit der Projektgröße. Personalaufwand: 0,25 Tage pro Woche	Hoch – ca. 90 % (bei Umsetzung) Auf einem großen geeigneten Dach könnten mit 100 m^2 Modulfläche über 12 MWh Strom im Jahr erzeugt werden. Die CO_2-Einsparung läge bei ca. 7,2 Tonnen pro Jahr.	

LEITPROJEKT
Mehr Klimaschutz für Unternehmen und Großverbraucher **1.3**

➢ Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung

Zielgruppe: Unternehmen und Betriebe

Zielsetzung / Fokus: Verankern des Klimaschutzes in der Wirtschaft; Motivation und Information zum Thema Energieeffizienz in Unternehmen, zur Eigennutzung von Solarstrom aus Photovoltaik-Anlagen auf Firmengebäuden; Steigerung des Anteils an Eigenverbrauch an Solarstrom; Förderung des Energiebewusstseins, Verringerung des herkömmlichen (fossilen, atomaren) Energieträgerverbrauchs

Beschreibung

Industrie-, Handwerks- und Handelsbetriebe im Main-Tauber-Kreis können ebenfalls ihren Energieverbrauch reduzieren und den Ausbau der erneuerbaren Energie und somit den Klimaschutz fördern. Der Einfluss des Landkreises auf die ortsansässigen Betriebe beschränkt sich auf einschlägige Beratungen, bewusstseinsbildende Initiativen und gegebenenfalls Förderung durch Zuschüsse und Öffentlichkeitsarbeit. Dies soll in Zusammenarbeit mit der regionalen Kompetenzstelle Energieeffizienz Heilbronn-Franken (KEFF **http://keff-bw.de/de/kompetenzstelle/heilbronn-franken**) erfolgen. Getragen wird die KEFF von der IHK Heilbronn-Franken und (unter anderem) durch die Energieagentur Main-Tauber begleitet. Das über den Europäischen Fond für Regionale Entwicklung und vom Umweltministerium Baden-Württemberg geförderte Projekt „Kompetenzstellen Energieeffizienz“ (KEFF) sieht vor, die Unternehmen in der Region Heilbronn-Franken für das Thema Energieeffizienz zu sensibilisieren und vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) über eine weiterführende Energieberatung sowie Kooperationsmöglichkeiten und beispielhafte Lösungen zu informieren.

Um diese Möglichkeiten optimal zu nutzen, ist die Energieagentur Main-Tauber mit den Akteuren der lokalen Wirtschaft im Gespräch. Sie vermittelt kompetente interne oder externe Ansprechpartner für die jeweiligen Bedingungen der Branche und des Betriebes und sorgen für Kooperationen in der Region. Günstige Anlässe für Initiativen sind Errungenschaften des Klimaschutzes oder gelungene Modellprojekte, die ein Unternehmen in der Nachbarschaft in seinem eigenen Aufgabenbereich vorweisen kann.

Die kleinen und mittleren Unternehmen sollen grundlegende Informationen und Beratungsangebote zum Beispiel zur Einführung eines Umweltmanagementsystems erhalten, zu dem ein differenziertes Energie- und Stoffstrommanagement gehören kann. Unternehmen sollen hierbei gezielt angesprochen werden und über das Angebot der KEFF informiert werden. In einem informativen kostenlosen Initialgespräch (KEFF-Check) können die Unternehmen das vorhandene Potenzial zur Energieeinsparung in den Bereichen Druckluft, Beleuchtung, Pumpen, Wärmerückgewinnung, Lüftungen oder Motoren ermitteln lassen. Angestrebt wird, dass die Unternehmen ihr nachhaltiges Wirtschaften nach der Norm ISO 14001 (Umweltmanagement) oder der EMAS-Verordnung (Eco-Management und Audit Scheme) zertifizieren bzw. validieren lassen.

Die Beratung wird unterstützt durch weitere KEFF-Angebote wie Informations- und Fachveranstaltungen, wobei auch rechtliche und finanzielle Fragen der Unternehmen beantwortet werden. Zudem erfolgt die Vermittlung von zertifizierten Energieberatern, die Unterstützung bei der Findung des passenden Förderprogramms, die Schaffung von Zugängen zu Informationen, Schulungen, Checklisten und Leitfäden für die Unternehmensmitarbeiter sowie die Vernetzung durch Foren, Begegnungsmöglichkeiten und Netzwerken.

Durch die Netzwerkbildung der klimaaktiven Unternehmen soll der Wissenstransfer und der Austausch von Erfahrungen erfolgen und weitere Projekte initiiert und umgesetzt werden. Die Energieagentur und der Main-Tauber-Kreis sollen die Akteure vor Ort vernetzen, neue Mitglieder gewinnen und die Maßnahmen und umgesetzten Projekte im Landkreis bündeln. Hierzu sollen diese Unternehmungen durch den Landkreis öffentlichkeitswirksam (soziale und kreiseigene Medien) begleitet und auf Gewerbe-, Leistungsschauen oder Messen (z.B. AGIMA) vorgestellt werden.

Arbeitsschritte

1. Vernetzung der Unternehmen konzipieren
2. Aktivierung der Unternehmen durch Motivation hinsichtlich Energieeffizienz, -einsparungen und Energieproduktion (Wirtschaftlichkeitsaspekt)
3. Einführung des Projektes „KEFF-Netzwerk Main-Tauber-Kreis“
   (KEFF-Check für Unternehmen promoten, Schulung der Betriebe durch externe Berater, Beratung für Unternehmen bzgl. Förderung, …)
4. Ausbau der Solarenergie auf Firmendächer

a. Identifikation der 10 größten Energieverbraucher im Landkreis
b. Prüfung der Potenziale auf Firmengebäude hinsichtlich der solaren Eignung
c. Stufenweiser Ausbau der Photovoltaik unter Eigennutzung des Stroms

5. Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement ▪ Wirtschaftsförderung ▪ Kommunen im Landkreis ▪ IHK Heilbronn-Franken / Kompetenzstelle Energieeffizienz Heilbronn-Franken (KEFF) ▪ Unternehmen und Betriebe
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit;

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
II. Quartal 2019	3 Monate Konzeption, danach fortlaufend	langfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Gering, Personalkosten Personal: 0,5 Tage pro Woche	Nicht quantifizierbar, nur über die später umgesetzten Maßnahmen	★★★

LEITPROJEKT
Pilotprojekte zur Kopplung von Erneuerbaren Energien - (Mikro)BHKW - Speicher-technologien **1.4**

➢ **Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung**

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger; Unternehmen und Betriebe; Betreiber von BHKWs und Nahwärmenetzen, Energieversorger, Kommunen

Zielsetzung / Fokus: Vermehrter Einsatz von Erneuerbaren Energien (insbesondere von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen) in Verbindung mit BHKWs, gekoppelt mit Speichertechnologien; Erhöhung des Eigenstromverbrauchs; Erhöhung des ganzjährigen Selbstversorgungsgrades; Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung, Dezentralisierung der Energieversorgung

Beschreibung

Dezentrale Blockheizkraftwerke (BHKW) sind modular aufgebaute Heizkraftwerke, die gleichzeitig Strom und Wärme mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugen. Durch den optimierten Brennstoffeinsatz sind eine hohe Energieeffizienz und dadurch eine Reduktion der CO_2-Emissionen von gut einem Drittel im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen möglich. BHKWs mit Brennstoffen aus erneuerbaren Energieträgern werden mit Biogas, Biodiesel, Holzpellets oder Holzhackschnitzel betrieben. Die Installation und der Betrieb eines BHKWs erfolgt möglichst nah am Ort des Wärmeverbrauchs. Dabei kann die Abwärme als Prozesswärme, für die Raumheizung, das Warmwasser oder aber die Kühlung genutzt werden.

Insbesondere im Ländlichen Raum kommt der dezentralen KWK in Mini- (unter 50 kW) und Mikro-BHKWs (unter 10 kW) eine besondere Bedeutung zu, da diese ohne aufwändige Wärmenetze auskommen und hohe Gesamtwirkungsgrade von bis zu 90 % erreichen. Einsatzgebiete sind insbesondere Wohn- und Geschäftsgebäude / Quartiere, Mehrfamilienhäuser, Siedlungen, kreiseigenen Gebäuden, Krankenhäuser, Schwimmbäder sowie Industrie- und Gewerbegebiete.

Blockheizkraftwerke werden im Main-Tauber-Kreis bisher moderat (insbesondere beim Neubau von Wohngebäuden) genutzt. Die Energieagentur Main-Tauber-Kreis propagiert und unterstützt den Ausbau von BHKW-Anlagen und informiert die Bürgerinnen und Bürger über die Technologie.

Zusätzlichen Nutzen erlangen dezentrale BHKW-Anlagen durch den Einsatz von Speichertechnologien unter Verwendung von erneuerbaren Energieträgern als Brennstoff. Insbesondere im Bereich der lückenlosen Energieversorgung mit regenerativen Energiequellen für Strom und Wärme im Kontext des Eigenstromverbrauchs bei Photovoltaikanlagen sollen Pilotprojekte initiiert werden, die die Kopplung von (Mikro)-Blockheizkraftwerken und intelligenten Stromspeicher pilothaft testen. Durch die Kombination einer Photovoltaikanlage mit einem BHKW und einem Stromspeicher kann der überschüssige Solarstrom in den sonnreichen Monaten gespeichert und bei Bedarf für die Strom- und Wärmeproduktion durch das BHKW genutzt werden.

Ziel ist es, die Autarkie sowohl für Strom als auch für Wärme über das gesamte Jahr zu erlangen und beispielsweise den Eigenverbrauch an Solarstrom zu maximieren. Die Nutzung von BHKW-Anlagen gekoppelt mit erneuerbaren Energieträgern unter Verwendung von Speichertechnologien soll im Main-Tauber-Kreis gesteigert werden. Hierfür sollen Pilotprojekte initiiert werden, die als Best-Practice-Beispiele dienen können.

Initiierung von Pilotprojekten zur Kopplung von Erneuerbaren Energien mit (Mikro)-BHKW-Anlagen und Speichertechnologien in den folgenden Bereichen:

- Bestehende BHKW-Anlagen
  Um den Anteil Erneuerbarer Energien im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung zu steigern, soll geprüft werden, ob bestehende BHKWs auf erneuerbare Brennstoffe (z.B. Holz, Pellets, Hackschnitzel, Biogas) umgestellt werden können und ob eine Kombination mit solar- oder geothermisch erzeugter Wärme und einer Speichertechnologie sinnvoll ist. Hierfür ist eine Machbarkeitsstudie durchzuführen.
- Neue BHKW-Anlagen im Gebäudebestand
  Unter Nutzung des Wärmekatasters der LUBW können quartiersweise die Standorte für neue BHKW-Anlagen lokalisiert werden. Um eine konkrete Standortplanung für ein durch Erneuerbare Energien gespeistes BHKW sinnvoll in den Gebäudebestand zu integrieren, wird der Aufbau eines interaktiven gebäudescharfen Wärmekatasters empfohlen. Ein Wärmekataster gibt Aufschluss darüber, wo wie viel Wärme verbraucht wird und wo dezentrale Kraftwerke anzusiedeln wären. Diese Standorte sollen in einem zweiten Schritt daraufhin untersucht werden, ob sie sich für den Einsatz von Erneuerbaren Energien eignen. Dabei ist auch die Eignung für solar- oder geothermische Anlagen zu prüfen. Im Anschluss daran ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie vor Ort durchzuführen. Hierzu erfolgen folgende Schritte:

- Bestandaufnahme und Energie-Check: Datenerfassung und Identifizierung von Schwachstellen, Durchführung einer Wärme- und Strombedarfsanalyse
- Konzeption und Auslegung des BHKW: Planung technischer, organisatorischer oder struktureller Veränderungen. Untersuchung der Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs, Lastgang des Strombedarfs und Erstellung einer Wärme-, Strom- und Brennstoffbilanz
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit: Renditeberechnung unter Berücksichtigung der Faktoren wie Kapital- und Brennstoffkosten, Wartungs- und Instandhaltungskosten, spezifische Wärme- und Stromerlöse und vermiedenen Energiekosten
- Realisierung: Detailplanung des BHKW unter Berücksichtigung der Finanzierung und Betreibermodelle (z.B. Contracting)

Arbeitsschritte

1. Auswahl von Pilotprojekten mit bestehenden BHKW-Anlagen: Prüfen bestehender BHKW-Anlagen hinsichtlich Umstellung auf erneuerbare Brennstoffe bzw. Kombination mit Solarenergie und Speichertechnologie
2. Auswahl von Pilotprojekten für die Installation von neuen BHKW-Anlagen im Gebäudebestand: Eingrenzung des Suchraums durch Ermittlung der Strom- und Wärmepotenziale unter Nutzung des Energieatlas der LUBW (Wärmebedarfsanalyse)
3. Identifikation, Ansprache und Gewinnung möglicher Akteure evtl. auch für Wärmeverbünde
4. Analyse vorhandener Energieverbrauchsdaten (Strom- und Wärmebedarfsanalyse): Erstellung eines gebäudescharfen Wärmekatasters
5. Potenzialanalyse
6. Konzepterstellung zur Auslegung der BHKW-Anlage mit Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeitsaspekte
7. Projektumsetzung
8. Feedback und Controlling
9. Erstellung eines Best-Practice-Leitfadens zur Übertragung auf andere Projektgebiete im Main-Tauber-Kreis

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen im Landkreis ▪ Energieversorger ▪ Unternehmen und Betriebe
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel des Main-Tauber-Kreis; BMUB Klimaschutzinitiative (Klimaschutzteilkonzept Integrierte Wärmenutzung, 50 % der förderfähigen Kosten; Zuschuss durch Land Baden-Württemberg von weiteren 20 % nach Ziffer 3 VwV energieeffiziente Wärmenetze); BAFA – BHKW-Anlagen bis 20 kW_{el}; KfW-Programm Erneuerbare Energien - „Standard“; KfW - Energieeffizient Sanieren – Zuschuss (z.B. für automatisch beschickte Zentralheizungen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien - Pellet, Hackschnitzel, Scheitholz - betrieben werden); Klimaschutz-Plus-Programm BW– BHKW-Begleit-Beratung mit 50 % Anteilsfinanzierung

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
IV. Quartal 2019	1 bis 7 Jahre	kurz- bis mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Hoch, Konzepterstellung ca. 30.000 € Personal: 0,5 Tage pro Woche	Vergleicht man die für den Klimaschutz entscheidenden CO_2 -Emissionen eines BHKW mit den Emissionen der Kraftwerke in der BRD und einem konventionellen Ölheizkessel, so ergibt sich eine CO_2 -Reduktion von 29 %.	

Aus- und Aufbau von Nahwärmenetzen 1.5

➢ **Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung**

Zielgruppe: Unternehmen und Betriebe; Kommunen; Bürgerinnen und Bürger

Zielsetzung / Fokus: Erhöhung der regenerativen Wärmebereitstellung; Reduzierung von Energiekosten und Energieverbrauch; Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung, Dezentralisierung der Energieversorgung

Beschreibung

Nahwärmenetze eignen sich optimal zur dezentralen, kleinräumigen Wärmeversorgung mehrerer Gebäude, eines Wohn- oder Gewerbegebietes, einzelner Gewerbebetriebe und Industrieunternehmen oder einer kleinen Gemeinde. Um Wärmeverluste zu minimieren, sollten die Wärmeabnehmer im näheren Umfeld der wärmeproduzierenden Anlage liegen. Hierbei werden häufig BHKW-Anlagen größer 50 kW elektrischer Leistung eingesetzt. Die Umsetzung ist wirtschaftlich sinnvoll mit einer Quartierssanierung verbunden.

Im Bereich von Biogasanalagen existieren kleinere Nahwärmenetze im Main-Tauber-Kreis, um die Nutzung der Wärme aus der Biogasanlage zu ermöglichen.

Der Aus- und Aufbau von kleineren Nahwärmenetzen mit wenigen Metern Versorgungsleitung soll im Main-Tauber-Kreis sowohl für den kommunalen als auch für den privaten Bereich weiter forciert und ausgebaut werden. Exemplarisch könnte dies für mehrere kommunale Gebäude (Landratsamt 1, 2, 3 und 4) über eine Nahwärmeinsel mittels kleiner KWK-Anlage erfolgen. Für den gesamten Landkreis erfolgt die Identifikation von möglichen Nahwärmeinseln und die gezielt Ansprache von Akteuren. Dies kann unter Nutzung des Energieatlas Baden-Württemberg erfolgen. Wärmebedarfe können ermittelt und Wärmesenken und –quellen quartiersweise lokalisiert werden. Mittels Wärmebedarfsdichte der Quartiere werden die Gebiete identifiziert, die sich besonders für ein Wärmeverbundsystem im Sinne eines Nahwärmenetzes eignen. Über ein Klimaschutzteilkonzept für die Integrierte Wärmenutzung können zudem gebäudescharf Wärmequellen und –senken identifiziert und konkrete Handlungsmöglichkeiten kreisweit aufgezeigt werden. Die Umsetzung von Projekten könnte unter anderem durch die Energieagentur bzw. den Klimaschutzmanager unternommen werden.

In Abhängigkeit des Charakters des Gebietes (Wohnbebauung, Gewerbe, Industrie, …) und dessen Lage (Ortsrand, Innenbereich, …) kann die zentrale Wärmeerzeugungsanlage aus Erneuerbaren Energien oder durch Abwärmenutzung erfolgen. Es sollen Anreize für die Umsetzung innovative Nahwärmeversorgungskonzepte sowohl für Wohnquartiere als auch Gewerbegebiete geschaffen werden. Um eine möglichst autarke Wärmeversorgung zu ermöglichen, sollen vor Ort der Energieverbrauch und die Energieproduktion deckungsgleich sein. Hierzu ist beispielsweise die Einbindung großer solarthermischer Anlagen in ein Wärmenetz (solares Nahwärmenetz) mit saisonalem Wärmespeicher denkbar.

Um den Ausbau von Nahwärmenetzen zu steigern wird folgendes empfohlen:

- Neue Nahwärmenetze im Gebäudebestand: Um zu wissen, an welchen Standorten durch Erneuerbare Energien gespeiste Nahwärmenetze sinnvoll in den Gebäudebestand zu integrieren sind, wird der Aufbau eines interaktiven gebäudescharfen Wärmekatasters empfohlen. Ein Wärmekataster gibt Aufschluss darüber, wo wie viel Wärme verbraucht wird und wo dezentrale Kraftwerke und Nahwärmenetzverbünde anzusiedeln wären. Diese Standorte sollen in einem zweiten Schritt daraufhin untersucht werden, ob sie sich für den Einsatz von Erneuerbaren Energien eignen. Dabei ist auch die Eignung für solar- oder geothermische Anlagen zu prüfen.
- Nahwärmenetze in Neubaugebieten: Bei Neubaugebieten sollen der Einsatz einer dezentralen erneuerbaren Wärmeversorgung und Nahwärmenetze generell Vorrang haben. Die Kommunen können im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen treffen und sollen diesbezüglich dazu angehalten werden (Kommunale Satzung)

Arbeitsschritte

1. Identifikation von Nahwärmeinseln im Main-Tauber-Kreis
2. Ermittlung und Ansprache potenzieller Akteure (Unternehmen, Gewerbeeinheiten oder Kommunen bei Neubaugebieten bzw. Quartiere und Wohngebiete)
3. Aufbau eines gebäudescharfen Wärmekatasters zur Identifizierung von Wärmesenken und –quellen und Erstellung von Potenzialstudien zur Identifizierung von gebäudescharfen Wärmepotenzialen zur regenerativen Energieerzeugung
4. Initiierung und Bewerbung von Projekten

5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement ▪ Wirtschaftsförderung ▪ Kommunen im Landkreis ▪ Unternehmen und Betriebe
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel Main-Tauber-Kreis; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; BMUB Klimaschutzteilkonzept: integrierte Wärmenutzung; KfW-Förderung 201; Wärmenetze und –speicher. § 7a, b KWKG

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
II. Quartal 2019	36 Monate	mittelfristig

Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Abhängig von der Anzahl der potenziellen Akteure Öffentlichkeitsarbeit: ca. 5.000 € pro Jahr Personalaufwand: 0,5 Tage pro Woche	Nicht quantifizierbar, nur über später umgesetzte Maßnahmen. Beispiel: Wenn 100 Haushalte an ein mit erneuerbaren Energien betriebenes Nahwärmenetz angeschlossenen werden, können dadurch 390 Tonnen CO_2 im Jahr eingespart werden.	

Initiierung von Projekten zur Energie-Effizienz und zum Energie-Sparen | 1.6

➢ Handlungsfeld: Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung

Zielgruppe: Unternehmen und Betriebe; Kommunen; Bürgerinnen und Bürger, Schulen und Kindergärten

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung für den Klimaschutz; Bewusstseinsbildung für Energieeffizienz und Energieeinsparung; Reduzierung von Energiekosten und Energieverbrauch

Beschreibung

Um den Klimaschutz im Landkreis weiter voran zu bringen, sollen Projekte im Bereich Energie-Effizienz und Energie-Einsparungen initiiert und durchgeführt werden. Dabei erfolgen eine zielgruppenspezifische Ansprache der Akteure in den verschiedenen Altersklassen und die Initiierung von Kampagnen und Projekten zur Steigerung der Energie-Effizienz und zur Motivation zum Energie-Sparen in folgenden Bereichen:

- Bildungseinrichtungen (Schulen und Kindergärten)
  - Teilnahme an Energiesparwettbewerben – Welche Schule wird Energiesparmeister
  - Klimaschutzprojekte an Schulen initiieren (z.B. Energiechecklisten für Wärme und Strom)
  - Etablierung des Themas Energie-Effizienz und –Sparen im Bereich Umweltbildung an den Schulen und Kindergärten im Landkreis
- Junge Familien
  - Wirksam sanieren unter dem Motto „unser Haus effizient und sparsam“
- Bürger/-innen
  - „Best Ager“ aktiv für den Klimaschutz
  - Modellprojekt „Energiesparen in Bürgerhand“ – Beteiligung der Bürger an Energiesparmaßnahmen durch Aktivierung von Bürgerkapital, -arbeitszeit und –Know-how
  - Energiesparclub initiieren
- Unternehmen
  - Ausbildung von EnergieScouts/EcoScouts in Zusammenarbeit mit der IHK Heilbronn

Ziel ist es, ein stärkeres Bewusstsein für die eigenen Energiekosten und Einsparpotenziale zu erwirken. Neben zielgruppenspezifischen Beratungsangeboten und Veranstaltungen zum Thema Energie-Effizienz und Energie-Sparen können Energiespar-Exkursionen angeboten werden.

Arbeitsschritte

1. Konzeption zur Durchführung von Projekten mit dem Ziel der Steigerung der Energie-Effizienz (z.B. Wettbewerb) und Energie-Einsparung mit Öffentlichkeitsarbeit
2. Ansprache relevanter Akteure (z.B. Schulen, Unternehmen, …)
3. Organisation und Bewerbung des Projektes
4. Initiierung und Durchführung von Projekten
5. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen im Landkreis ▪ Unternehmen und Betriebe ▪ Schulen und Kindergärten
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; IHK Heilbronn

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
III. Quartal 2019	Konzeption ca. 12 Monate	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Gering Personalkosten: 0,75 Tag pro Woche Kosten abhängig von den umzusetzenden Einzelprojekten	Nicht quantifizierbar, abhängig von den umgesetzten Projekten.	

8.2 Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Kampagne zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen	2.1

➢ **Handlungsfeld: Abfall- und Kreislaufwirtschaft**

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger, Schulen und Kindergärten, Unternehmen

Zielsetzung / Fokus: Reduzierung von Lebensmittelabfällen; Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung

Beschreibung

Jedes Jahr landen Lebensmittel im Wert von rund 235 Milliarden Euro in Deutschland im Müll. Dies entspricht 6,7 Millionen Tonnen Lebensmittel pro Jahr und 82 kg jährlich pro Person. Am häufigsten sind davon Gemüse (28 %), Obst (19 %) und Backwaren (16%) betroffen. Innerhalb der EU stammen 42 % der Lebensmittelabfälle aus Privathaushalten. Die Verschwendung von wertvollen Umweltressourcen (Rohstoffe, Energie und Wasser) in Form von Lebensmittel ist sowohl ein ethisches als auch ein ökologisches Problem. Um die Verschwendung zu verringern, hat die Bundesregierung vor einiger Zeit die Kampagne "Zu gut für die Tonne" initiiert. In diesem Rahmen wurden alltagstaugliche Tipps zur Vermeidung von Lebensmittelmüll entwickelt und eine Rezepte-App „Zu gut für die Tonne“ im Sinne einer „Restelebensmittelverwertung“ entwickelt.

Der Main-Tauber-Kreis möchte beim Thema „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“ mit einer Kampagne auf die Problematik der Lebensmittelverschwendung aufmerksam machen und die Bevölkerung hierfür sensibilisieren. Ziel ist es, das Nutzerverhalten zu verändern. In Kooperation mit dem Landwirtschaftsamt und dem Abfallwirtschaftsbetrieb sollen Veranstaltungen und Aktionstage oder Kochkurse zur „Restefreien Küche“ durchgeführt werden, die Themen zur Lebensmittellagerung und –verwertung sowie zum Konsumverhalten beim Einkauf beinhalten.

Arbeitsschritte

1. Entwicklung der Kampagne zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen
2. Informationsveranstaltung / Aktionstage durchführen
3. Initiierung der Netzwerkbildung für Lebensmittel-Unternehmen oder Gastronomie zur Lebensmittelrettung (z.B. durch Einführung einer App zum Teilen von Lebensmittel wie „Foodsharing“, „Too Good To Go“ oder „Zu gut für die Tonne – Der kleine Lebensmittelretter“)
4. Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Aktivierung weiterer Akteure
5. Jährliche wiederkehrende Veranstaltung (z.B. im Rahmen der Nachhaltigkeitstage Baden-Württemberg)

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel des Main-Tauber-Kreises; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; BMEL: Materialien Öffentlichkeitsarbeit

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
I. Quartal 2019	2 Monate für die Kampagnenentwicklung, danach fortlaufend nach Veranstaltung	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Gering Personal: 0,25 Tage pro Woche	Indirekt, Bewusstseinsbildende Maßnahme	

Förderung von Repair-Cafés — 2.2

➢ Handlungsfeld: Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger

Zielsetzung / Fokus: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für nachhaltigen Konsum; Stärkung von nachhaltigen Konsumkreisläufe; Förderung der Netzwerkbildung

Beschreibung

Reparieren statt wegwerfen – das ist das Prinzip von Repair-Cafés. In einem Repair-Café reparieren Bürger/innen nicht mehr funktionsfähige Geräte. Durch ehrenamtliche Tätigkeiten wird so das Wissen weitergegeben. Die Reparatur-Werkstätten sind ein wichtiger Beitrag entgegen unserer Wegwerfkultur. Die Entsorgung und die Neubeschaffung eines Gerätes wirken dem Klimaschutz entgegen.

Der Main-Tauber-Kreis möchte diesem Trend der Wegwerfkultur entgegenwirken. Der Landkreis und das Abfallwirtschaftsbetrieb möchte zusammen mit lokalen Akteuren die Gründung von Repair-Cafés unterstützen. In Bad Mergentheim fand bereits der Startschuss des ersten Repair-Café im Oktober 2017 statt. In einem monatlichen Turnus sollen weitere Reparatur-Treffen unter der Leitung der Evangelischen Kirchengemeinde stattfinden.

Im Rahmen der Kampagne gilt es existierende Angebote im Landkreis zu ermitteln und zusätzliche Angebote zu schaffen. Eine Zusammenführung aller Repair-Cafés im Main-Tauber-Kreis auf der Homepage des Main-Tauber-Kreises erscheint hier sinnvoll. Zudem sollen weitere öffentlichkeitswirksame Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und Aktivierung weiterer Akteure durchgeführt werden.

Arbeitsschritte

1. Ermittlung bereits existierender Angebote im Landkreis
2. Schaffung zusätzlicher Angebote durch Ansprache und Vernetzung weiterer Akteure
3. Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Aktivierung weiterer Akteure
4. Monatlich/Quartalsweise/Halbjährig/Jährliche wiederkehrende Veranstaltungen (Regelmäßigkeit)

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement ▪ Evangelisches Gemeindezentrum Bad Mergentheim
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	Laufzeit	Fristigkeit
2020	2 Monate Konzeption, danach fortlaufen	mittelfristig

Umsetzungskosten	CO_2-Einsparpotenzial	Priorität
ca. 1.500 € pro Jahr für die Öffentlichkeitsarbeit Personal: 0,25 Tage pro Woche	Indirekt, Bewusstseinsbildende Maßnahme	

8.3 Forst- und Landwirtschaft

LEITPROJEKT „Klimaschutz im Wald“ **3.1**

➢ **Handlungsfeld: Forst- und Landwirtschaft**

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger; (Kleinprivat-)Waldbesitzer

Zielsetzung / Fokus: Information und Sensibilisierung der Waldbesitzer; Aufforstung des Waldbestandes mit heimischen Baumarten; Festigung des Klimaschutzgedankens in der Forstwirtschaft

Beschreibung

Der Wald spielt im Klimaschutz eine besondere Rolle. Wälder bzw. Holzbiomasse und Waldböden sind bedeutende Speicher für Kohlenstoff, der über die Photosynthese im Holz gebunden wird. Ohne die Speicherung von Kohlenstoff in Wäldern bzw. Holzprodukten und deren Substitutionsleistung wären gegenwärtig die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mehr als 14 % höher. Darüber hinaus speichern Böden auch noch Methan und Lachgas. Vergrößern sich diese natürlichen Speicher, entsteht eine Senkenwirkung für die klimaschädlichen Gase. Wälder helfen damit, der Atmosphäre anthropogene Emissionen wieder zu entziehen.

Um diese Funktion des Waldes als „Klimaschützer“ zu bewahren, bedarf es neben dem Erhalt der Wälder einer naturnahen Waldbewirtschaftung. Dies dient dem Erhalt der zukünftigen Mitigationsleistung der Forst- und Holzwirtschaft. Die wichtigsten Empfehlungen im Bereich Forstwirtschaft und Holzverwendung sind:

- Sicherung produktiver Wälder
- Beachtung von Klimaschutzeffekten bei der Ausweisung von Waldschutzgebieten
- Gewährleistung des Schutzes von Waldböden
- Beratung und Betreuung kleiner und mittlerer Privat- und Kommunalwaldbetriebe zur Erreichung von Klimaschutzzielen verbessern
- Kommunikation der positiven Klimaschutzleistungen der Forstwirtschaft und Holzverwendung verstärken

Das quantitativ größte Minderungspotenzial liegt dabei in der Veränderung der Baumartenzusammensetzung in der forstlichen Produktion. Zudem ist die Vermehrung von Waldfläche durch die Aufforstung bzw. Wiederaufforstung von Wäldern und die Vermeidung von Entwaldung ein wichtiger Baustein bei der Senkung der Treibhausgase. Insbesondere zählen hierzu der Anbau von angepassten und produktiven Baumarten sowie die Anpassung des Waldes an den Klimawandel.

Im Forstamt des Main-Tauber-Kreises ist der Nachhaltigkeitsgedanke im Sinne des Klimaschutzes bereits seit vielen Jahren verankert. Unter dem Dach des Landesbetriebes ForstBW bewirtschaftet und pflegt das Forstamt die ihm anvertrauten Wälder nachhaltig, naturnah und fachkundig. Das Forstamt sorgt dafür, dass der Wald auch in Zukunft seine vielfältigen Funktionen dauerhaft erfüllen kann. Die Qualität der Arbeit des Forstamtes wird mit dem international anerkannten PEFC-Zertifikat für nachhaltige Waldwirtschaft bestätigt. Der Staatswald Baden-Württemberg ist zusätzlich nach den Standards von FSC zertifiziert.

Um den Anteil an klimastabilen Wäldern zu erhöhen ist unter Federführung des Forstamtes eine Pflanzaktion unter dem Motto „1000 kleine Schritte unseren artenreichen, naturnahen und klimastabilen Wald im Main-Tauber-Kreis zu erhalten und weiterzuentwickeln“ angedacht. Es werden 1.000 Waldpflanzen die der Kreis (Kleinprivat-) Waldbesitzern kostenlos den Bürgerinnen und Bürger anlässlich des „Tages des Waldes“ zur Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes zur Verfügung stellt und an interessierte Waldbesitzer ausgegeben. Angekündigt soll diese Aktion über einen Zeitungsartikel, der die Wichtigkeit klimastabiler artenreicher Wälder erläutert, erfolgen. Die Baumarten könnten seltene heimische Baumarten wie Elsbeere, Speierling, Wildapfel, Wildbirne, Eibe, Walnuss oder Esskastanie sein. Es sollten Ballen/Quickpotpflanzen verwendet werden. Die Kosten hierfür liegen je nach Baumart zwischen 1,50-2,50€/Pflanze.

Arbeitsschritte

1. Beratung und Betreuung von Bürger/-innen (Waldbesitzer)
2. Baum-Pflanzaktion: Planung und Durchführung der Aktion sowie Ausgabe der Bäume anlässlich des „Tages des Waldes“
3. Planung weiterer Pflanzaktionen in Eigeninitiative
5. Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung für das Thema „Klimaschutz im Wald“

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Forstwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement ▪ Bürger/-innen (Waldbesitzer)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel Main-Tauber-Kreis

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
II. Quartal 2018	Fortlaufend	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
ca. 1.500 € pro Jahr für die Öffentlichkeitsarbeit Personal: 0,25 Tage pro Woche	Hoch Die Pflanzaktion von 1.000 Bäumen würde pro Jahr 12,5 Tonnen CO_2 einsparen.	

Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte aus dem Main-Tauber-Kreis | 3.2

➢ Handlungsfeld: Forst- und Landwirtschaft

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger; Landwirtschaft; Schulen und Kindergärten

Zielsetzung / Fokus: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für nachhaltigen Konsum und Ernährung; Steigerung der regionalen Wertschöpfung; Förderung der Netzwerkbildung

Beschreibung

Die klimafreundliche Nahversorgung wird insbesondere durch Trends, Standortentscheidungen des Lebensmitteleinzelhandels, den Ansprüchen der Kunden und dem demographischen Wandel sowie insbesondere den Ernährungsgewohnheiten beeinflusst. Durch den vermehrten Konsum regionaler und saisonaler Produkte, der Vermeidung von Transportwegen sowie der Lebensmittelverschwendung und der Reduzierung der tierischen Produkte wird die Verlagerung des Konsums auf klimafreundliche Lebensmittel weiter unterstützt.

Im Main-Tauber-Kreis existiert bereits ein Direktvermarkterverzeichnis „Einkaufen auf Bauernhöfen, bei Winzern, Weingärtnern, Edelobstbrennern, Brauereien sowie Wochenmärkten im Main-Tauber-Kreis“. Zur Förderung der klimafreundlichen Nahversorgung und Direktvermarktung regionaler Erzeugungsprodukte sollen die Direktvermarkter weiter unterstützt werden. Bestrebungen sind beispielsweise:

- Etablierung eines „Runden Tisch Direktvermarktung“
  Entwicklung gemeinsamer Vermarktungsansätze zur gezielten Ansprache von Verbraucher/-innen
- Vernetzung der Direktvermarkter mit Gastronomen, Schulen, Kindergärten, …
- Unterstützung bei der Zertifizierung existierender Labels (Auszeichnung der Regionalität oder Qualität von Produkten)
- Erstellung eines Vermarktungskonzeptes und einer –kampagne / Marketingaktion
  Regionale Vermarktungsansätze für die Bereiche Daseinsvorsorge und Tourismus. Berücksichtigung der Mobilität zur Optimierung der Wege und Auslastung von Infrastrukturen.

Auf Anbieterseite soll ermittelt werden:

- Welche Direktvermarkter (auch von Bioprodukten) gibt es für regionale Produkte?
- Welche regionalen Produkte werden angeboten?
- Welche regionalen Produkte besitzen ein Bio-Siegel?
- Welche Bedürfnisse besitzen die Direktvermarkter?
- Wie werden die Kunden angesprochen (Markt, Lieferungen, Discounter, …)?

Auf Verbraucherseite soll ermittelt werden:

- Wer ist die Zielgruppe für regionale Produkte?
- Wie könnten weitere Zielgruppen angesprochen werden (zielgruppenspezifisches Marketing)?
- Wie und was kaufen die Zielgruppen an regionale Produkten ein?
- Wie hoch ist die Nachfrage an Bio-Produkten?
- Welche Bedürfnisse bestehen auf der Seite der Kunden (Angebotspalette, Verkehrsanbindung, …)?

Mit Hilfe dieses Vermarktungskonzeptes können für die Direktvermarkter die Produktivität, Wertschöpfung und Nachhaltigkeit gefördert und zur Umsetzungsreife gebracht werden. Das Landwirtschaftsamt im Landkreis bzw. der zukünftige Klimaschutzmanager kann federführend die Leitung für die angedachten Maßnahmen übernehmen und bei der Beantragung von Fördermitteln unterstützen.

Arbeitsschritte

1. Entwicklung der Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte (z.B. Digitalisierung der Direktvermarkter duch die Entwicklung einer App für regionale Produkte)
2. Marketingaktion – Logo für den Main-Tauber-Kreis für regionale Produkte
3. Gründung „Runder Tisch Direktvermarkter“
4. Netzwerkbildung – Ansprache relevanter Akteure (z.B. Gastronomie mit regionalen Produkten, Schulen mit Projekt-/Themenwochen zum Thema regionale Produkte wie beispielsweise gemeinsame Obsternte, Kommunen)
5. Kampagne & Informationsreihe zu „gesundes Essen und regionale Produkte in den Schulen des Main-Tauber-Kreises“

6. Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Akteursgewinnung
7. Durchführung und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen ▪ Landwirtschaft ▪ Tourismusverband „Liebliches Taubertal“ e.V. ▪ Gastronomie ▪ Schulen (Hauswirtschaftsschulen, ernährungswissenschaftliche Gymnasium), Kindergärten
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; BMEL Landtourismus und Direktvermarkung (Investitionen in die Direktvermarktung, die Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher und landwirtschaftsnaher Produkte); MEPL III Maßnahmen- und Entwicklungsplan Ländlicher Raum Baden-Württemberg 2014–2020; LEADER-Region Hohenlohe-Tauber, Handlungsfeld 4 „Attraktives Hohenlohe-Tauber“ – Schwerpunkt „Inwertsetzung Kulturlandschaft“ – Fokuspunkt: Inwertsetzung der Landschaft durch Landschaftstourismus und regionale Produkte, Diversifizierung in der Landwirtschaft sensibel unterstützen; LEADER-Region Badisch-Franken.

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	12 Monate für die Vermarktung; danach fortlaufend	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
gering Personal: 0,25 Tage pro Woche	Indirekt, Bewusstseinsbildende Maßnahme	

LEITPROJEKT
Erhaltung und Wiederherstellung ökologischer Landschaftsstrukturen

3.3

➢ Handlungsfeld: Forst- und Landwirtschaft

Zielgruppe: Kommunen; Landwirtschaft; Bürgerinnen und Bürger, Schulen und Kindergärten

Zielsetzung / Fokus: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für die strukturreiche Kulturlandschaft und deren Pflege; Steigerung der Biodiversität und Verbesserung des Klein-/Mikroklimas

Beschreibung

Die Ansprüche an die Nutzung der Kulturlandschaft sind vielfältig. Neben Land- und Forstwirtschaft konkurrieren Siedlungen, Infrastruktur und Wirtschaft sowie Tourismus und Erholung um die begrenzte Fläche. Im Zuge des Klimawandels werden sich diese bestehenden Nutzungskonflikte, insbesondere um Wasser und Boden, weiter noch verschärfen. Aus diesem Grund müssen zukunftsfähige Kulturlandschaften und ökologische Landschaftsstrukturen geschaffen werden, die die Ansprüche und Bedürfnisse aller Landschaftsnutzer in Einklang bringen. Es gilt Anpassungsstrategien zu erarbeiten und zusammen mit der Landwirtschaft die Anpassung der Agrarstruktur an den Klimawandel zu entwickeln.

Der Main-Tauber-Kreis war ehemals durch die kleinbäuerliche Landwirtschaft und Weinbau geprägt. Die Trockenhänge des Taubertals und seiner Nebentäler weisen ein vielfältiges Mosaik aus Steinriegeln, Trockenmauern, Hecken, Magerrasen, Wacholderheiden, artenreichen Blumenwiesen und Streuobstbeständen auf. Ebenso tragen die Feuchtgebiete und naturnahe Bach- und Flussläufe mit deren Begleitflora zur Artenvielfalt im Main-Tauber-Kreis bei. Der Strukturwandel wird voranschreiten, landwirtschaftliche Strukturen sich weiter verändern. Der Erhalt einer zukunftsfähigen Kulturlandschaft ist für die touristische Entwicklung aber auch für die Anpassung an den Klimawandel maßgeblich und soll daher unterstützt werden. Dem Verlust dieser Kulturlandschaft und der Biodiversität durch die unzureichende Pflege oder Nutzungsaufgabe soll durch folgende Projekte entgegengewirkt werden:

- Generation Streuobst 2.0 / Streuobstwiese
- Honigbiene und ihre Lebensräume
- Biotopvernetzung – Erhalt und Ausbau geschützter Biotope und Naturdenkmale
- Steinriegel
- Interkommunales Ökokonto
- Landschaftspflegetourismus
- Landschaftspflegestammtisch: Vernetzung der bestehenden Akteure und aktiven Akquise neuer Akteure sowie Informationsaustausch
- Belassen von Straßenbegleitgrün
- Landhegewege
  Verbot der Umwidmung von Graswiesen in asphaltierte oder befestigte Wege

Die Inwertsetzung der prägenden Kulturlandschaft im Main-Tauber-Kreis im Sinne des Klimaschutzes sowie die Förderung der Biodiversität sind dabei ein besonderes Anliegen.

Das Landwirtschaftsamt im Landkreis bzw. der zukünftige Klimaschutzmanager kann federführend zusammen mit dem Kommunalen Landschaftspflegeverband Main-Tauber e.V. die Leitung für die angedachten Maßnahmen übernehmen und bei der Beantragung von Fördermitteln unterstützen.

- Bestandsaufnahme und Bewertung der Agrarräume
- Erfassung der zukünftigen Entwicklungsperspektiven der Landwirtschaft
- Konzepterstellung zur Veränderung der Agrarstruktur und Verbesserung der Biotopvernetzung
- Maßnahmen/Flächenmanagement, u.a. zur Sicherung der Feldberegnung, Ressourcenschonung und Biotopvernetzung

Arbeitsschritte

1. Entwicklung der Kampagne mit Öffentlichkeitsarbeit
2. Initiierung und Einführung eines Landschaftsstrukturmanagementsystems zur Erhebung und Zusammenführen der vorherrschenden Strukturen in der Landschaft
3. Aufbau eines Kompetenznetzwerks – Akteure ansprechen und motivieren
4. Initiierung und Planung der Projekte
5. Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung der Projekte
6. Durchführung

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen ▪ Landwirtschaft
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; LEADER-Region Hohenlohe-Tauber, Handlungsfeld 4 „Attraktives Hohenlohe-Tauber“ – „Schutz durch Nutzung“ – Fokuspunkt: Inwertsetzung der Landschaft durch Landschaftstourismus und -pflege; LEADER-Region Badisch-Franken.

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
IV. Quartal 2019	12 Monate für die Kampagne; danach fortlaufend	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
gering Personal: 0,25 Tage pro Woche	Nicht quantifizierbar	

LEITPROJEKT „Klimaschutz in der Landwirtschaft“ 3.4

➢ Handlungsfeld: Forst- und Landwirtschaft

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger; Landwirtschaft;

Zielsetzung / Fokus: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für die strukturreiche Kulturlandschaft und deren Pflege; Förderung der Netzwerkbildung

Beschreibung

Treibhausgasemissionen entstehen in der landwirtschaftlichen Produktion durch die Tierhaltung (Methan - CH_4), die Düngung und die Bodennutzung (Lachgas - N_2O), durch Landnutzungsänderungen (Kohlendioxid CO_2 und Lachgas – N_2O), sowie durch den landwirtschaftlichen Verkehr und die Wärmeerzeugung für Gewächshäuser und Stallanlagen (Kohlendioxid – CO_2). Insgesamt verursacht die Landwirtschaft in Baden-Württemberg ca. 6 % der Gesamtemissionen (4,52 Millionen Tonnen CO_2). Der Großteil stammt aus der Verdauung von Wiederkäuern in Form von Methan (ca. 55 % Anteil an der Gesamtemission des Landes), sowie aus den landwirtschaftlichen Böden in Form von Lachgas (ca. 75 % Anteil an der Gesamtemission des Landes).

Der Main-Tauber-Kreis besitzt mit 58 % landwirtschaftlicher Fläche einen großen Flächenanteil in der Landwirtschaft. Das Thema Klimaschutz soll daher in der Landwirtschaft weiter etablieren und vorangebracht werden. Unter anderem sollen bereits geleistete aber auch zukünftige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz von den Landwirten weiter intensiviert werden. Dies soll zum einen über eine Veranstaltungsreihe unter Federführung des Landwirtschaftsamtes erfolgen. Andererseits sind auch Prämierungen für klimafreundliche Landwirte und Betriebe denkbar.

Arbeitsschritte

1. Initiierung und terminliche Planung der Veranstaltungsreihe
2. Organisation und Durchführung der Veranstaltungen zu verschiedenen Themen:
   a. Klimafreundliche Flächennutzung / Flächenverbrauch (z.B. an Feldwegen, Naturschutzflächen, Heckenbiotope…)
   b. Steigerung der Energieeffizienz in landwirtschaftlichen Gebäuden
   c. Bodenbewirtschaftungspraxis und Düngung
   d. Ökologischer Landbau / nachhaltige Landwirtschaft
3. Beratung zur klimafreundlichen Landwirtschaft
4. Netzwerkbildung

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen ▪ Landwirtschaft ▪ Bauernverbände
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Eigenmittel Main-Tauber-Kreis; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2020	2 Monate Planung der Veranstaltungsreihe, danach fortlaufend	langfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
gering Öffentlichkeitsarbeit: ca. 5.000 € pro Jahr Personal: 0,25 Tage pro Woche	Indirekt, über die spätere Umsetzung bzgl. Verhaltensänderung der Landwirte bei der Bewirtschaftung	

8.4 Klimafreundliche Mobilität und Tourismus

LEITPROJEKT Erstellung eines E-Mobilitätskonzeptes	4.1

➢ **Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus**

Zielgruppe: Kommunen, Bürger, Unternehmen, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung / Fokus: Förderung von E-Mobilität unterstützenden Rahmenbedingungen; Verbesserung der kreisweiten Koordination von Maßnahmen zur E-Mobilität; Akzeptanzsteigerung von E-Mobilität über Netzwerkarbeit

Über diese Maßnahme sollen die Rahmenbedingungen für E-Mobilität über den Ausbau der notwendigen Ladeinfrastruktur weiter optimiert werden, da damit bestehende Hemmnisse zur E-Mobilität abgebaut und die Zahl der Elektroautos und E-Bikes im Kreisgebiet weiter erhöht werden kann.

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen die Potenziale für E-Infrastruktur konzeptionell eruiert werden, um die Rahmenbedingungen für E-Mobilität über den Ausbau der notwendigen Ladeinfrastruktur zu verbessern. Weiterhin gilt es, ein Netzwerk zum Austausch der relevanten Akteure zu etablieren und damit zentral Know-how zum Thema E-Mobilität und alternative Antriebe zu bündeln.

In einem ersten Schritt sollen über die Erstellung eines Konzeptes die Potenziale für den Ausbau der E-Mobilität im Stadtgebiet erörtert werden, bevor in einem zweiten Schritt der eigentliche Ausbau der Ladeinfrastruktur erfolgt. Die konzeptionelle Ausarbeitung des Status-Quo und der darauf basierenden Potenziale dient der Eruierung der notwendigen Ladeinfrastruktur sowie der Identifikation von konkreten Orten, an denen sich eine Inbetriebnahme wirtschaftlich rentieren würde.

Aktuell nehmen am bestehenden Ladeverbund Franken 50 Stadtwerke teil, so dass ein wesentlicher Schritt zur Optimierung der Ladeinfrastruktur bereits geschehen ist. Zur weiteren Optimierung der Ladeinfrastruktur wurde zudem im September 2017 ein neues Zugangs- und Abrechnungssystem für die Infrastruktur der E-Ladestationen eingeführt.

Alle Kommunen des Main-Tauber-Kreises sollen künftig stärker in den Prozess zur Steigerung der E-Mobilität mit einbezogen werden. Sie sind hierbei wichtige Akteure und werden deshalb angesprochen und motiviert. Ein wesentlicher Schritt zur Steigerung der E-Mobilität ist die Elektrifizierung der kommunalen Fuhrparke, um als Vorbild zu fungieren.

Zur optimalen Ausnutzung einer elektrifizierten Fahrzeugflotte ist es von Bedeutung ein einheitliches Ladesäulensystem zu entwickeln, was bedeutet, dass die dazugehörige Technologie sowie das Abrechnungssystem und der Login vereinheitlicht werden. Das ganze System sollte dann bis Nürnberg einheitlich bleiben. Das bedeutet, dass der Nutzer (Kunde z. B. über Ladeverbund Franken Plus) bis nach Nürnberg tanken kann. Dies ist jetzt schon so der Fall. Der Main-Tauber-Kreis, inklusive Tauberbischofsheim fehlt hierbei noch. Bis Ochsenfurth in Bayern und bis zum Randgebiet Würzburg befinden sich acht neue Ladesäulen im Bau. Darüber hinaus befinden sich hier sieben Bike-Ladestationen wobei bereits drei weitere in Planung sind.

Der Ladeverbund Franken Plus fungiert, zusammen mit anderen Akteuren, in Kooperation mit dem Landratsamt als wichtiger Akteur beim Ausbau der Infrastruktur. Diese Kooperation und der damit verbundene Ausbau der Infrastruktur sind wichtig, da möglichst regionale Anbieter für Ladeinfrastruktur eingesetzt werden sollen. Dadurch soll die regionale Wertschöpfung gesichert werden. Generell soll die Ladeinfrastruktur in ein einheitliches System eingebunden werden, mit gleichen Tarifen, gleichen Preisen und standardisierte Lösungen, um die Kundenfreundlichkeit sicherzustellen. Die Ladestationen haben alle ein einheitliches Design, sodass sie einen hohen Wiedererkennungswert besitzen. Die Ladestationen haben mindestens eine Leistung von 22 kW, damit kann eine hohe Ladegeschwindigkeit erreicht werden. Ziele dabei sind, eine höhere Akzeptanz sowie eine starke Außenwirkung zu erzielen. Das Hauptziel ist jedoch die Aufklärungsarbeit von Bürgern und Unternehmen, die als besonders wichtig anzusehen ist.

Zur weiteren Steigerung der Motivation will das Landratsamt mit gutem Beispiel vorangehen und Ladeinfra-

struktur am Landratsamt installieren.

Auch in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte gilt es, den Anteil der E-Mobilität künftig weiter auszubauen. Hierzu dienen die ÜWS sowie der Landverbund Franken Plus als wichtige Akteure bei der Umsetzung von Aktionen zum Thema E-Mobilität. Beispielsweise sollen auf zahlreichen Gewerbeschauen vom ÜWS E-PKW ausgestellt werden und durch diverse Stände können Bürgerberatungen zum Thema E-Mobilität sowie zum autofreien Sonntag durchgeführt werden. Das Ganze kann in Kooperation mit dem Landratsamt und dem Überlandwerk Schäfersheim durchgeführt werden. Zum Thema E-Mobilität können dann auch Gewerbetreibende eingeladen werden. Das ÜWS ist hier bereits sehr aktiv.

Ein weiterer Inhalt des Konzeptes kann es sein, die Ladeinfrastruktur in unmittelbarer Nähe bestehender kommunaler PV-Anlagen zu installieren. Damit könnte der gewonnene Solarstrom direkt für den Bereich E-Mobilität genutzt werden. Dabei soll die Infrastruktur Lademöglichkeiten für möglichst alle E-Fahrzeuge bereithalten, so dass vom E-PKW bis zum elektrisch betriebenen Rollstuhl sämtliche Verkehrsmittel geladen werden können. Zudem sollten sowohl Lademöglichkeiten mit konventionellen Steckern, als auch Schnelllademöglichkeiten, bereitgestellt werden.

Weiterhin ist eine Kopplung der Sektoren wichtig. Durch Photovoltaikanlagen, Wallboxen und Speicher, ist zum Laden keine Grundlast mehr nötig. Zusätzlich können Solarcarports mit der E-Ladeinfrastruktur gekoppelt werden. Diese Sektorenkopplung muss vorangetrieben werden.

Zur Förderung der E-Mobilität im Main-Tauber-Kreis soll ein Konzept erstellt werden, dass die bestehenden Strukturen und Bedarfe im Bereich des Tourismus berücksichtigt. Entscheidend ist, dass die Vielzahl der Akteure, die bereits im Bereich der E-Mobilität aktiv sind (Netzbetreiber, Stromversorger, Autohersteller- und Händler, Landes- und Bundesstellen, Interessensverbände und Vereine, Fördermittelgeber, private Unternehmen).

Seitens des Bundes wurde ein Förderprogramm für Ladeinfrastruktur ins Leben gerufen, das öffentlich nutzbare Ladesäulen fördert. Das Förderprogramm ist Kommunen, öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen zugänglich und wird durch die regionalen Energieversorger umgesetzt. Die Kommunen werden auf das Förderprogramm durch die Energieversorger hingewiesen und müssen in der Regel ihrerseits nur geeignete Stellplätze zur Verfügung stellen.

Neben dem Ausbau der Infrastruktur stellen auch die Themen CarSharing, E-Bike-Leasing oder der Einsatz alternativer Antriebe eine wesentliche Rolle innerhalb des Konzeptes dar. CarSharing soll in allen Orten ausgebaut werden und es sollten unterschiedliche Fahrzeuge, auch E-Fahrzeuge eingesetzt werden. Das Thema E-Bike-Leasing/Kampagne Jobrad soll stärker bei Unternehmen beworben werden. Die Stadtwerke Tauberfranken bereiten derzeit die Umsetzung für das E-Bike-Leasing im eigenen Unternehmen vor und können als gutes Vorbild fungieren. Weiterhin können alternative Antriebe für Busse forciert werden. Hier sind auch E-Bürgerbusse anzudenken und zu fördern.

Bei der Standortwahl und Aufstellung der Ladestationen sollen Kooperationen mit Grundstückseigentümern (besonders bei publikumsintensiven Einrichtungen wie, größere Unternehmen, Gastronomiebetriebe, öffentliche Einrichtungen, touristische Hot Spots) eingegangen werden, um die Aufstellung und die spätere Zugänglichkeit zu erleichtern.

Arbeitsschritte

1. Festlegung der Inhalte
2. Ggf. Antragsstellung Förderung
3. Auswahl Dienstleister
4. Erstellung des Konzeptes
5. Ggf. Bildung eines Netzwerkes E-Mobilität MTK
6. Konzeptumsetzung

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung / Klimaschutzmanagement ▪ Externer Dienstleister
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ BMVI: Förderrichtlinie Elektromobilität zur Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte (Anteilsfinanzierung bis zu 80 %)

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	12 Monate zur Konzepterstellung, danach langfristige Umsetzung	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
50.000 €	Keine direkte Einsparung durch das Konzept, erst durch die Steigerung der E-Mobilität	

LEITPROJEKT
Vorzeigeprojekt: Errichtung eines Mobilzentrums am Bahnhof Lauda

4.2

➢ **Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus**

Zielgruppe: Pendler, Bürger, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung / Fokus: Unterstützung der multimodalen Mobilität, Steigerung der Attraktivität des Umweltverbundes, Reduzierung des motorisierten Individualverkehres

Beschreibung

Das Mobilitätsverhalten in Deutschland verändert sich: Es steigt die Anzahl der Wege/Wegeketten, bei denen unterschiedliche Mobilitätsangebote miteinander kombiniert werden und damit die inter- und multimodale Verkehrsmittelnutzung.

Zukünftige klimagerechte Mobilität, die zu einer Verringerung der Pkw-Nutzung beitragen möchte, benötigt daher intelligente vernetzte Systeme. Hier setzen Mobilstationen an: Sie verknüpfen unterschiedliche Mobilitätsangebote an einem Standort miteinander und tragen so zur Förderung eines inter- und multimodalen Verkehrs bei. Damit einher geht eine Stärkung des Umweltverbundes. Mobilstationen haben die Aufgabe, als „sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systemischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“ (Netzwerk Verkehrssicheres NRW 2014) zu fungieren.

Der Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) hat einen Leitfaden zur Ausstattung und zu Merkmalen von Mobilitätszentralen herausgegeben. Ein Großteil der dort aufgeführten Ansätze wird bereits von der VGMT bedient. Derzeit liegt der VGMT-Standort in Lauda allerdings noch imiE-Park, ein Umzug in den Bahnhof in Lauda ist 2019/2020 geplant.

Um den motorisierten Individualverkehr einzuschränken und den multimodalen Verkehr zu erhöhen, soll am Bahnhof Lauda eine Mobilstation errichtet werden, die den Umstieg und Wechsel der Verkehrsmittel ermöglicht (u. a. mit Car- & Bike-Sharing, Information, Beratung usw.). Der Standort der VGMT soll im Zuge dessen ebenfalls in den Bahnhof verlegt werden. Es ist geplant eine CarSharing-Station und ggfs. eine Fahrradverleihstation dort zu errichten.

Weitere Mobilzentren könnten im Nachgang an den Bahnhöfen Wertheim und Bad Mergentheim errichtet werden.

Arbeitsschritte

1. Konzeption des Mobilzentrums
2. Beantragung von Fördermitteln
3. Planung und Umsetzung der Maßnahme
4. Betrieb der Anlage

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung / Klimaschutzmanagement, ▪ Verkehrsgesellschaft Main-Tauber mbH (VGMT) ▪ Externer Dienstleister
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ BMUB: Investive Maßnahmen Nachhaltige Mobilität (Anteilsfinanzierung bis zu 50 %, Kumuliert bis 85 %)

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2018	24 Monate	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Noch zu ermitteln	Beispielhafte Berechnung: Wenn durch die Mobilitätsstation 100 Personen auf CO_2-arme Mobilität umsteigen und werktäglich 20 km statt mit dem Umweltverbund zurücklegen: THG-Einsparung pro km: 100g Arbeitstage pro Jahr: 220 THG-Einsparungen pro Jahr: 100g/km*20km/Tag/Person*100Personen*220Tage/Jahr=44t/Jahr	

LED in der Straßenbeleuchtung	4.3

➢ Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus

Zielgruppe: Kommunen, Energieversorger, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung / Fokus: Beratung der kreisangehörigen Kommunen, Stärkung der Umrüstung auf LED Technik, Beratung und Motivation der Kreiskommunen zur Optimierung der Beleuchtungssysteme

Beschreibung

Die öffentliche Straßenbeleuchtung ist üblicherweise einer der größten Faktoren im kommunalen Verbrauch. Die Straßenbeleuchtung im Main-Tauber-Kreis, die im Allgemeinen in der Zuständigkeit der Kommunen liegt, wurde infolgedessen in den letzten Jahren bereits zu einem Teil auf moderne LED-Technik umgerüstet.

Die Umrüstung auf LED-Leuchtmittel setzt auf eine intelligente und zukunftsfähige Beleuchtung im Kreisgebiet und beinhaltet zudem eine verkehrsgerechte Ausleuchtung von Straßen und Plätzen. Durch den Austausch veralteter Leuchten erhöht sich nicht nur die lichttechnische Qualität, sondern auch die Energieeffizienz. Mit der Umrüstung auf LED-Technik lässt sich die installierte Anschlussleistung der Leuchten mehr als halbieren. Der Energieverbrauch kann so – oft bei zusätzlicher verbesserter Ausleuchtung und damit einhergehender Verbesserung der Sicherheit – um die Hälfte reduziert werden.

Infolgedessen soll langfristig eine sukzessive Umstellung auf die gesamte kommunale Straßenbeleuchtung erfolgen.

Arbeitsschritte

1. Aufstellung guter Beispiele, technischer Lösungen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Förderkulissen
2. Veröffentlichung des Angebots
3. Umsetzung von Veranstaltungen
4. Aktive Ansprache der Kommunen

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement ▪ Energieagentur
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ BMUB Klimaschutzinitiative; Eigenmittel der Kommune

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	Laufzeit	Fristigkeit
2018	3 Jahre	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Je nach Aufwand	Pro Leuchte ca. 750 kg	★★★

Projekte für einen klimafreundlichen Tourismus	4.4

➢ Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus

Zielgruppe: Gaststätten, Hotelgewerbe, Touristen, Verkehrsbetriebe, Tourismusverband

Zielsetzung / Fokus: Etablierung von Angeboten zum klimafreundlichen Tourismus, Alleinstellungsmerkmal erzeugen

Beschreibung

Die TaubertalCard ist eine Vorteilskarte für das gesamte liebliche Taubertal. Nutzen Touristen in der Region Bus und Bahn, gewähren die teilnehmenden Institutionen bis zu 50 % Ermäßigung auf den Eintritt, oder die Nutzung. Auch beim Kauf von Wein beim Winzer erhält der Kunde Sonderrabatte.

Die TaubertalCard ist kostenlos an Tourist-Informationen, Hotels oder kulturellen Einrichtungen erhältlich. Die Karte ist allerdings nur in Verbindung mit einem ÖPNV-Ticket ab der Entwertung des Bahn- bzw. Bustickets drei Tage lang gültig.

Da aber viele kulturelle Einrichtungen sowieso über sehr geringe Eintrittspreise verfügen, ist dem Anreiz zur Nutzung der TaubertalCard und auch damit der Nutzung des Umweltverbundes Grenzen gesetzt.

Um die bestehende TaubertalCard auch künftig attraktiv zu halten, soll diese nunmehr hinsichtlich ihrer Vorteile erweitert werden. Durch die Nutzung des ÖPNV sollen gefahrene Kilometer in Form von Bonuspunkten gesammelt werden, die bei Gaststätten und Hotels eingelöst werden können.

Die Aufwertung der TaubertalCard könnte auch analog zur Pfalzcard erfolgen. Die Pfalzcard gibt es seit dem 01.04.2018. Sie ist eine umlagebasierte Touristenkarte, die automatisch und kostenlos bei teilnehmenden Unterkünften ausgegeben wird. Der ÖPNV erhält einen Anteil und steht damit den Touristen über die Pfalzcard frei zur Verfügung. Die Urlaubsgäste können damit im Gebiet des VRN kostenlos mit Bussen und Bahnen fahren und eine Vielzahl von Freizeiteinrichtungen kostenfrei besuchen.

Arbeitsschritte

1. Projektansätze zusammenstellen
2. Abstimmungsrunden mit Zielgruppen und Akteuren durchführen
3. Strategie und Projekte festlegen
4. Umsetzung koordinieren

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung/ Klimaschutzmanagement ▪ Tourismusverband ▪ Verkehrsbetriebe
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	6 Monate, danach langfristiger Einsatz der erweiterten Karte	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Kosten für Öffentlichkeitsarbeit Personalkosten	Keine direkte Einsparung	

Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität — 4.5

➢ Handlungsfeld: Klimafreundliche Mobilität und Tourismus

Zielgruppe: Kommunen, Bürger, Unternehmen, Pendler, Verkehrsbetriebe

Zielsetzung / Fokus: Informieren und Sensibilisieren zur klimafreundlichen Nutzung von Mobilitätsangeboten, Verbesserung der ökonomischen und ökologischen Auswirkungen, Akzeptanzsteigerung des Umweltverbundes, Reduzierung des MIV (motorisierten Individualverkehrs)

Beschreibung

Wie in Maßnahme 4.1 beschrieben, soll ein zentraler Fokus des Handlungsfeldes Mobilität auf den Ausbau der Infrastruktur für E-Mobilität gelegt werden. Damit einher gehen auch die Stärkung der Öffentlichkeitsarbeit für diesen Bereich und eine verstärkte Kommunikation aller bestehenden Angebote für den Bereich E-Mobilität. Insbesondere die Hotelbranche und Gastronomie sind hier miteinzubeziehen.

Verschiedene Aktionen und Produkte sollen hier künftig bei der Öffentlichkeitsarbeit mit einbezogen werden:

- Entwicklung einer „Mobilitäts“-App, die Informationen für alle Formen klimafreundlichen Verkehrs bereitstellt (inkl. Karte Ladeinfrastrukturnetz im Kreisgebiet). Die App soll auch als Mitfahrplattform im Sinne einer Fahrgemeinschafts-App genutzt werden können
- Angebot von Mobilitätsschulungen für Touristen durch die Touristeninformation inkl. eines Hinweises auf klimafreundliche Alternativen zum Pkw
- Durchführung von Aktionen, um Bewusstsein für klimafreundliche Mobilität zu schaffen. Hier sind insbesondere Betriebe vor Ort (Einschränkung der Parkplatzverfügbarkeit, Angebot des Jobtickets, Autofasten, mit dem Rad zur Arbeit) sowie Schulen und Kitas einzubeziehen (Ideenwerkstatt, Wettbewerbe, „Walking Busses“/ School walk day bzw. week,…)
- Erweiterung der Taubertal-Card: durch die Nutzung des ÖPNV sollen Fahrtkilometer in Form von Bonuspunkten gesammelt werden, die bei Gaststätten und Hotels eingelöst werden können
- Einbindung von Hotels und Kurhäusern: Erstellung und Verteilung eines Info-Flyers für Gäste mit Zielen, die im Landkreis ohne Pkw erreichbar sind („Das geht hier auch ohne Auto“)
- Neubürgermarketing: Für Neubürger kann ein Entdeckerticket angeboten werden, mit dem vergünstigt bzw. kostenfrei der ÖPNV für einen bestimmten Zeitraum genutzt werden kann
- Aktion bzw. Wettbewerb „Wo waren Sie ohne Auto und wie waren Sie unterwegs?“ als Reihe/ Portraits in der Zeitung. Die besten Geschichten werden prämiert.
- Serie in der Zeitung: Portraits von Pendlern, die sich ökologisch nachhaltig fortbewegen (zur Sensibilisierung und Motivation)
- Kooperation mit weiteren ländlichen Gemeinden anstreben, um Best-Practice-Beispiele kennenzulernen und einen Wissenstransfer zu ermöglichen (beispielsweise Gemeindeverbände, VCDI,…)

Des Weiteren soll für den Main-Tauber-Kreis eine Mobilitäts-App zur Vereinfachung der Nutzung des Umweltverbundes im Main-Tauber-Kreis entwickelt werden.

Die App soll Informationen für alle Formen klimafreundlichen Verkehrs bereitstellen (inkl. Karte Ladeinfrastrukturnetz im Kreisgebiet). Zudem soll auch die Nutzung als Mitfahrplattform im Sinne einer Fahrgemeinschafts-App möglich sein.

Ggfs. ist es sinnvoll die Mobilitäts-App mit bestehenden Systemen, wie die Liebliches-Taubertal-App, zu verknüpfen. Hier könnten die Mobilitätsthemen sinnvoll in Form von Fahrplänen und Karten zur Ladeinfrastruktur integriert werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Nutzung des ÖPNV im Main-Tauber-Kreis besteht durch den Rufbus. Hierbei handelt es sich um ein Mobilitätsangebot mit Kleinbussen, die bis zu acht Fahrgastplätze aufweisen. Ab 2018 wird im MTK das Rufbusangebot zu einem Ruftaxiangebot ausgebaut. Die neuen Ruftaxis weisen vier bis acht Fahrgastplätze auf. Die Ruftaxis sollen alle zwei Stunden insbesondere an Tagesrandzeiten (abends, morgens), an Sonn- und Feiertagen sowie in der Ferienzeit eingesetzt werden. Zudem werden nicht mehr vorgeschriebene Strecken, sondern Korridore abgefahren, so dass eine gewisse Flexibilität hinsichtlich der Ausstiegsstellen besteht. Dadurch kommt es insgesamt zu einer Flexibilisierung und Ausweitung des derzeitigen ÖPNV-Angebotes im Kreis.

Das derzeitige Rufbusangebot ist in der Öffentlichkeit eher wenig bekannt, daher soll im Rahmen der Umstellung eine breit angelegte Kampagne angelegt werden, um die Angebotsdetails in die breite Masse zu tragen.

Arbeitsschritte

5. Zusammenstellung und Ergänzung bestehender Formate und Unterlagen
6. Konzeption der Öffentlichkeitsarbeit (Was? Für wen? Wann? Warum?)
7. Umsetzung von Veranstaltungen
8. Aktive Abgabe und Vorhaltung von Informationsmaterial

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung/ Klimaschutzmanagement ▪ Verkehrsbetriebe

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
Mitte 2019	6 Monate Umstellung des Angebotes, danach langfristige Bewerbung des Angebotes	mittelfristig

Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Kosten der Taxiunterhaltung Personalkosten Kosten für Öffentlichkeitsarbeit	Keine direkte Einsparung	

8.5 Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften

LEITPROJEKT
Standards für die kreiseigenen Liegenschaften **5.1**

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften**

Zielgruppe: Kreisverwaltung

Zielsetzung / Fokus: Nachhaltige Bewirtschaftung der eigenen Liegenschaften, Festlegung von Standards, Erstellung einer Richtlinie, Verbesserung der energetischen Kennwerte der Gebäude; Schaffung von Referenzobjekten im Landkreis; Steigerung regenerativer Energieerzeugung

Erstellung einer Leitlinie/ Strategiepapier klimafreundliche (Kreis-) Verwaltung

Beschreibung

Mit Bezug zum Leuchtturmprojekt 3 sollen Standards für die Gebäudesanierung, den Neubau und die Bewirtschaftung der kreiseigenen Liegenschaften festgelegt, dokumentiert und politisch beschlossen werden. Ein entsprechendes Strategiepapier (Warum, Was, Wie) soll dies zusammenfassen und Teil einer Leitlinie für eine klimafreundliche Verwaltung sein. Die Federführung hierfür liegt bei der Kreisverwaltung. Hierbei sollen Zertifizierungssysteme wie DGNB oder Ähnliches verwendet werden oder als Vorlage für Standards für Planung und Realisierung zukunftsweisender Gebäude dienen.

Ein CAFM-System ist beschafft worden und wird nun sukzessive mit Daten gefüllt. Dies bildet die Grundlage für das zukünftige Energiemanagement, bei dem Verbräuche dokumentiert und ausgewertet werden und nachfolgend Optimierungen des Anlagenbetriebs sowie des Nutzerverhaltens umgesetzt werden.

Ein Portfoliokonzept (z. B. als Klimaschutz-Teilkonzept oder/und Bafa-Konzept) für kommunale Liegenschaften kann eine fundierte Grundlage zur Feststellung der Datenlage und Unterstützung der Sanierungsplanung bilden. Die Erstellung eines solchen Konzeptes ist noch abzustimmen. Hierfür kann eine Förderung durch das BMUB und/oder des Bafa in Anspruch genommen werden.

Diese Vorreiterfunktion kann durch den Kreis auf die kreisangehörigen Kommunen projiziert werden.

Arbeitsschritte

1. Prüfung der Erstellung eines Konzeptes für die kreiseigenen Liegenschaften und ggfls. Umsetzung
2. Abstimmung anzuwendender Standards (Effizienz, Energieversorgung, Bewirtschaftung)
3. Erarbeitung einer Richtlinie, inkl. Nachhaltigkeit und Zertifizierung
4. Anwendung an Pilotprojekt
5. Politischer Beschluss und Dienstanweisung
6. Jährlicher Bericht zur aktiven Anwendung

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Immobilienmanagement / Klimaschutzmanagement ▪ Ggf. Externer Dienstleister
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ Konzeption am Pilotprojekt mit Bafa-Förderung (80 % Förderquote) ▪ Klimaschutz-Teilkonzept (BMUB-Förderung 50 % Förderquote)

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	12 Monate für Konzepterstellung, danach folgende Schritte noch nicht benennbar	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Vor allem Personalkosten für die Konzepterarbeitung Erstellung eines Liegenschaftskonzeptes: ca. 50.000 €	Bis zu 50 %, damit ca. 1.500 t	★★★

LEITPROJEKT
Initiierung von Projekten an Schulen

5.2

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften**

Zielgruppe: Kreisverwaltung, Berufsschulen, Kommunale Schulträger und deren Schulen, Hausmeister; Erzieher und Lehrer sowie Privathaushalte

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung zur Einsparung von Energie; Schaffung von Anreizen; Kinder und Jugendliche sollen für energetische Belange und Klimaschutz sensibilisiert werden, um eine frühzeitige Stärkung ihres Energie- und Umweltbewusstseins zu erreichen und dies auch mit nach Hause nehmen

Förderung von Klimaschutzaktionen an Schulen und Kindergärten (Akteure von Morgen)

Beschreibung

Im Main-Tauber-Kreis sollen vor allem auch die jüngeren Einwohner an das Thema Klimaschutz herangeführt werden. Hierüber soll einerseits die kommende Generation zu einem klimaschonenden Verhalten geschult werden und andererseits bieten Projekte mit Schülerinnen und Schülern auch die Möglichkeit, das Lehrpersonal sowie die Eltern einzubinden und so auch diese Generation zu erreichen.

Um eine möglichst hohe Verbreitung zu erreichen, müssen die Lehrerkollegien der Schulen mitgenommen und als Akteure für den Klimaschutz aktiviert werden. Dies kann durch Implementierung des Themas im Sach- und Physikunterricht, die Einbindung der Eltern, über Netzwerktreffen oder über die Schulleiterkonferenz erfolgen.

Ein BMUB gefördertes Projekt Energiesparmodelle an Schulen kann initiiert werden. Hierfür kann eine externe Person (auch eigenes Personal ist möglich) gefördert werden, die sich aktiv um die Nutzung der Schulgebäude kümmern, Verhaltensregeln aufstellen, ein Bonussystem für Einsparungen erarbeiten und verfolgen wird.

In diesem Zusammenhang wäre es möglich, in Form einer Budgetierung von Energiemengen Schüler damit haushalten zu lassen. Dabei können Mehrverbräuche getauscht und Minderverbräuche vergütet werden.

Damit die Beteiligung verstetigt werden kann, sollten an den teilnehmenden Schulen beauftragte Lehrer benannt werden.

Die Federführung für das Projekt liegt bei der Kreisverwaltung.

Arbeitsschritte

1. Identifikation von bereits existierenden Projekten (Best Practice Beispiele)
2. Auswahl geeigneter Projekte
3. Planung und Organisation eigener Projekte
4. Umsetzung der Projekte (ggf. aktive Begleitung)
5. Ggf. Initiierung eines Netzwerks aus Lehrerschaft und Vortrag zum Themenfeld in Schulleiterkonferenzen
6. Etablierung und Verstetigung der Aktivitäten
7. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Schulamt / Immobilienmanagement / Klimaschutzmanagement ▪ Ggf. Externer Dienstleister
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	BMUB Klimaschutzinitiative, 50 % Förderquote

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2020	Zwei Jahre (Förderung) + evtl. Anschlussförderung oder eigenfinanzierte Fortführung	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Ca. 50.000 € pro Jahr	Nicht benennbar	★★★

Gründung eines Netzwerks für Gebäude-/ Energiemanager auf dem Kreisgebiet	5.3

➢ Handlungsfeld: Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften

Zielgruppe: Kreisverwaltung; Kommunen im Kreisgebiet

Zielsetzung / Fokus: Vernetzung zentraler Akteure auf dem Kreisgebiet, Wissensaustausch und Projektinitiierung, erhöhte Aufmerksamkeit durch gemeinsame Außendarstellung

Beschreibung

Um die Maßnahmenumsetzung an kommunalen Liegenschaften der kreisangehörigen Kommunen und des Kreises zu verstärken, soll ein Netzwerk für Gebäude- und Energiemanager auf dem Kreisgebiet ins Leben gerufen werden. Dieses wird dazu dienen, vorbildhafte Projekte aus dem Kreis aber auch aus anderen Regionen vorzustellen und zu diskutieren. Der Erfahrungsaustausch zwischen den Anwesenden soll dazu führen, bessere Ergebnisse bei der Umsetzung von Maßnahmen zu erzielen, Fehler zu vermeiden und erfolgversprechende Maßnahmen in Umsetzung zu bringen.

Arbeitsschritte

1. Konzeption der Organisationsform und Inhalte des Netzwerks
2. Benennung von Klimaschutzbeauftragten in den einzelnen Kommunen
3. Regelmäßig stattfindende Netzwerktreffen und Festlegung von Schwerpunktthemen
4. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement ▪ Kommunen im Kreis ▪ Ggf. Externer Dienstleister

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	Laufzeit	Fristigkeit
2020	fortlaufend	kurzfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Ca. 20 € pro Sitzung (Getränke)	Nicht benennbar	

Entwicklung eines Leitfadens für klimaneutrale Beschaffungen in der Kreisverwaltung — 5.4

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften**

Zielgruppe: Kreisverwaltung; Kommunen im Kreisgebiet

Zielsetzung / Fokus: Berücksichtigung von Klimaschutzkriterien in der Beschaffung

Beschreibung

Zusätzlich zu den in Maßnahme 5.1 dargestellten Schritten soll eine Leitlinie für eine klimafreundliche Verwaltung mit der Einbindung der Teilbereiche Facility Management, Gebäude und Anlagen, Beschaffung, Mobilität, Vorbildfunktion etc. erarbeitet werden.

Hierbei kann auf verschiedene bereits bestehende Vorbilder und Hilfestellungen zurückgegriffen werden. So gibt es in Baden-Württemberg beispielsweise Empfehlungen vom LUBW und über die Seite www.nachhaltigkeitsstrategie.de .

Aber auch andere Institutionen haben bereits Tipps und Grundlagen zur nachhaltigen Beschaffung erstellt. Als Beispiele sind hier die Servicestelle Kommunen in der einen Welt (SKEW) sowie der Landschaftsverband Rheinland zu nennen.

Ein Entwurf für den Leitfaden sollte zuerst durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe abgestimmt und ausgearbeitet und danach in den zuständigen politischen Gremien diskutiert werden. Auch finanzielle Folgen der klimaneutralen Beschaffung sollten dabei thematisiert werden.

Arbeitsschritte

1. Gründung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe im Landratsamt
2. Konzeption einer Beschaffungsrichtlinie
3. Aktive Anwendung und regelmäßiger Abgleich des Handelns
4. Feedback und Controlling
5. Multiplikation in den kreisangehörigen Kommunen

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Ämter im Landratsamt ▪ Ggf. Externer Dienstleister ▪ Ggf. Kommunen im Kreis

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	Laufzeit	Fristigkeit
2021	Erstellung der Richtlinie: 12 Monate, danach fortlaufend	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Sind nach Festlegung der Rahmenbedingungen in der Richtlinie zu bestimmen	Nicht benennbar, da Rahmenbedingungen nicht bekannt sind	

8.6 Klimaschutz im Kreis

Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/-in	6.1

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz im Kreis**

Zielgruppe: Kreisverwaltung, Politik

Zielsetzung / Fokus: Schaffung einer Stelle für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Beschreibung

Durch die Einstellung eines Klimaschutzmanagers/ -in soll die Umsetzung der Maßnahmen in hohem Maße unterstützt werden. Diese Personalressource wird die Organisation von Arbeitsgruppen übernehmen, Netzwerke initiieren und mit den kreisangehörigen Kommunen kommunizieren sowie diese beraten. Gleichzeitig erhält der Klimaschutzmanager/ -in die Aufgabe, Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu initiieren, zu begleiten oder selbst umzusetzen. Eine weitere Aufgabe ist die Kontrolle der Fortschritte des Landkreises im Klimaschutz. Auf Grundlage des Klimaschutzkonzeptes kann ein Klimaschutzmanager/ -in für drei Jahre gefördert werden. Eine Verlängerung um 2 Jahre ist möglich (Anschlussvorhaben). Weitere Informationen zum Klimaschutzmanager/ -in sind Kapitel 9.2 zu entnehmen.

Arbeitsschritte

1. Beschluss Klimaschutzkonzept und Einführung eines Monitoringsystems durch den Kreistag
2. Antragstellung und Bewilligung
3. Bewerbungsverfahren
4. Einstellung Klimaschutzmanager/in

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ BMUB Klimaschutzinitiative (65 % - 91 %, je nach Haushaltslage des Kreises)

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	3 Jahre (bei Verlängerung 5 Jahre)	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Personalkosten ca. 60.000 € / a	keine direkten Einsparungen	★★★

Fortschreibung der Energie- und CO_{2e}-Bilanz — 6.2

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz im Kreis**

Zielgruppe: Kreisverwaltung, Politik

Zielsetzung / Fokus: kontinuierliche Fortschreibung der THG-Bilanzierung des Main-Tauber-Kreises

Beschreibung

Im Zuge des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzepts des Main-Tauber-Kreises wurde mit dem Bilanzierungswerkzeug ECORegion eine fortschreibungsfähige Treibhausgas (THG)-Bilanz erstellt. Dafür wurde eine umfassende Datenerhebung durchgeführt. Für alle leitungsgebundenen und nicht-leitungsgebundenen Energieträger wurden Verbrauchsmengen für die Jahre 2012-2015 ermittelt. Die Erhebung der Daten fand in Kooperation mit den Netzbetreibern, der Schornsteinfegerinnung, dem Kraftfahrtbundesamt und der Kreisverwaltung statt.

Künftig soll diese bestehende Bilanz in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden, um signifikante Änderungen bei den Energieverbrauchswerten sowie den Treibhausgasemissionen ablesen zu können. Ein empfehlenswerter Zeitraum zur Fortschreibung ist 3-5 Jahre. Zudem wird mit der Fortschreibung auch eine Tendenz der künftigen Entwicklungen erkennbar und ein Controlling der Zielsetzungen ermöglicht.

Arbeitsschritte

1. Klärung von Zuständigkeiten für die Fortschreibung
2. Ansprache der „Datenlieferanten“
3. Aufstellung der Fortschreibung und Ergebnisdarstellung
4. Interpretation und Schlussfolgerung aus den aktuellen Energieverbrauchs- und Emissionswerten

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis Klimaschutzmanagement ▪ Energieversorger ▪ Schornsteinfegerinnung
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	▪ Eigenmittel

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2021	3 Monate	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Kosten der Softwarenutzung ca. 2.000 €	keine direkten Einsparungen	

Ausbau der Bürgerberatung zur Gebäudesanierung und Energieeffizienz | 6.3

➢ **Handlungsfeld: Klimaschutz im Kreis**

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger, private Hausbesitzer, Wohnungsbaugesellschaften

Zielsetzung / Fokus: Sensibilisierung zur Einsparung von Energie und energieeffizienten Handeln; Schaffung von Anreizen zur energetischen Gebäudesanierung; Fortführung und Stärkung der Aktivitäten der Energieagentur

Steigerung der Energieeffizienz der Privaten Haushalte

Beschreibung

Das bestehende Beratungsangebot auf dem Kreisgebiet soll weiter ausgebaut werden. Dazu soll zunächst eine Bündelung und ggf. Ergänzung und Aktualisierung der Informationen zu vorhandenen Beratungsangeboten und Förderkulissen (Kooperation und Netzwerkbildung) zur Sicherstellung einer ganzheitlichen und kreisweiten Beratung erfolgen. Ein besonderer Fokus bei der Erweiterung des Beratungsangebotes soll zudem auf den beiden Themenbereichen „Energetisches Bauen und Sanieren“ sowie „Energieeffizienz“ liegen.

Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit und das Vorhandensein einer zentralen Anlaufstelle für Beratungs- und Informationsangebote für alle Zielgruppen ist dabei flächig zu kommunizieren.

Zur gezielten Kooperation aller bestehenden Beratungsangebote gilt es, eine kreisweite Anlaufstelle mit einem zentralen Ansprechpartner (ggf. das Klimaschutzmanagement) einzurichten.

Die Bürger sollen durch Initialberatungen auf Potenziale zur Eigenstromversorgung und Nutzung von Erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung aufgeklärt werden. Ein Klimaschutzmanagement ist als Initiator einer Energieberatungsinitiative sowie der Sicherstellung der Dauerhaftigkeit eines Angebotes zu sehen.

Ziel ist die Vermittlung von Energieberatungen und eine Startberatung zu den Themen der Energieeinsparung zu bewerben bzw. zu organisieren. An einigen Stellen im Main-Tauber-Kreis besteht bereits ein umfangreiches Angebot, welches integriert und stärker kommuniziert werden soll.

Es ist dabei vor allem ein niederschwelliger Ansatz für Informationsgabe und Veranstaltungen zu verfolgen (einfach – klar – verständlich – neutral)

Bestehende Angebote zu Energieberatungen etc. im Kreisgebiet sollen stärker bekannt gemacht werden, z. B. auf der Internetseite im Bereich „Was erledige ich wo?“

Arbeitsschritte

1. Identifikation von bereits existierenden Beratungsstellen und Themen
2. Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit allen Akteuren
3. Entwicklung eines gemeinsamen Beratungskonzepts
4. Planung und Organisation der Umsetzung des Beratungskonzepts
5. Bewerbung des gemeinsamen Beratungsangebotes
6. Umsetzung mit aktiver Begleitung
7. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement ▪ Verbraucherzentrale ▪ Energieagentur ▪ Regionale Energieberater der freien Wirtschaft
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	

Zeitplanung und Bewertung		
Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
Mitte 2019	12 Monate Aufbau, danach langfristige Umsetzung	langfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Kosten für Öffentlichkeitsarbeit Personalkosten	Kein direktes Potenzial	

Klimaschutz in den Kommunen auf dem Kreisgebiet 6.4

➢ Handlungsfeld: Klimaschutz im Kreis

Zielgruppe: Kommunale Verwaltungen im Kreis, Kreisverwaltung, Politik

Zielsetzung / Fokus: Reduzierung des Energieverbrauchs; Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter; Ausbau der Vorbildfunktion des Landkreises

Steigerung der Energieeffizienz der aller Kommunen auf dem Kreisgebiet

Beschreibung

Aufgrund der vielschichtigen Struktur kommunaler Liegenschaften ist das Wissen um die energetischen Verhältnisse Voraussetzung für die richtigen Entscheidungen in den Bereichen Nutzungssteuerung und Investition. Die Einführung eines zentralen Energiecontrollings soll die Verwaltungsmitarbeiter unterstützen, die Energieströme innerhalb einer Kommune zu erfassen, zu überwachen und zu bewerten.

Dieses einheitliche Energiecontrolling soll auf die Kommunen im Kreis übertragen werden, so dass dort jährlich Energieberichte verfasst werden können. Die Kommunen können sich hierbei über ein BAFA-Netzwerk zusammenschließen. Der Bund fördert die Einrichtung eines Energieeffizienz-Netzwerks sowie die professionell betreute, mehrjährige Netzwerkzusammenarbeit von Kommunen. Zur Steigerung der Energieeffizienz können sich Kommunen im Rahmen dieses Förderprogramms zusammenschließen und gemeinsam mittels Unterstützung durch ein Netzwerkteam, Energieeinsparungen erkennen und generieren.

Um Klimaschutz im täglichen Handeln der Verwaltungsmitarbeiter zu verankern und Entscheidungen der Mitarbeiter stets an der Prämisse des Umweltschutzes auszurichten, sollen neben der Einführung kommunaler Liegenschaftsmanagements zudem Umwelt- und Energiestandards in Form eines Leitfadens für die kommunalen Verwaltungen und die Kreisverwaltung festgelegt werden. Der Leitfaden soll jeweils politisch abgestimmt und beschlossen werden und kann daraufhin als verbindliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Der politische Beschluss zu den klimafreundlichen Verwaltungen stellt einerseits eine Selbstverpflichtung zu klimafreundlichem Handeln dar und ist andererseits ein öffentlichkeitswirksames Bekenntnis zum Klimaschutz.

So soll in Form einer Arbeitsgruppe eine Zieldefinition seitens der Verwaltungsmitarbeiter erarbeitet werden, der entsprechende Kriterien zur Zielerreichung zugrunde liegen und die gleichermaßen Energiestandards festlegt, Aspekte der Beschaffung berücksichtigt sowie den Ausbau erneuerbarer Energien thematisiert. Zielsetzung ist, Klimaschutzstandards auch für Gebäude (Bestand sowie Neubau) der Kreisverwaltung, der Kommunen und möglichst auch der Einzeleigentümer und Unternehmen auf dem Kreisgebiet zu entwickeln.

Die ausgearbeiteten Umwelt- und Energiestandards sollen dann in einer Art Leitfaden den Verwaltungsmitarbeitern der einzelnen Fachbereiche vorgelegt werden und als Entscheidungskriterium herangezogen werden können. Die CO_{2e}-Minderung soll sich hierbei als oberstes Entscheidungskriterium in allen Fachbereichen etablieren. Die in diesem Rahmen verbindlich geschaffenen Vorgaben zum Klimaschutz sollen zudem in einer Beschaffungsrichtlinie münden. Hier kann sich beispielsweise an einem Modell der Lebenszeitkostenausschreibung orientiert werden.

Weiterhin sollen die Verwaltungsmitarbeiter über einen Tag des Klimaschutzes bezüglich ihres Nutzerverhaltens weiter für den Klimaschutz sensibilisiert werden. Für die Organisation des Klimaschutztages in den einzelnen Verwaltungen kann das oben etablierte Netzwerk genutzt werden. Die Aktion verfolgt das Ziel eines bewussten Umgangs mit Energie am Arbeitsplatz sowie die Vermeidung von überflüssigem Energieverbrauch. Dies kann beispielsweise durch Informationen zum richtigen Lüften, angemessene Raumtemperaturen, Handhabung von Thermostatventilen, Beschaffung energiesparender Geräte im Fachbereich, Vermeidung von Stand-by-Betrieb, etc. erfolgen.

Arbeitsschritte

1. Etablierung eines Netzwerks mit kommunalen Verwaltungsmitarbeitern
2. Einführung eines zentralen Energiecontrollings in den einzelnen Kommunen
3. Erarbeitung des Klimaschutzleitfadens und politische Beschlüsse
4. Erarbeitung der Beschaffungsrichtlinie
5. Regelmäßige Durchführung eines (kreisweiten) Tages des Klimaschutzes in den Verwaltungen mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen
6. Feedback und Controlling

Verantwortung / Akteure	▪ Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement ▪ Verbraucherzentrale ▪ Energieagentur ▪ Regionale Energieberater der freien Wirtschaft
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	

Zeitplanung und Bewertung

Maßnahmenbeginn	**Laufzeit**	**Fristigkeit**
2019	fortlaufend	mittelfristig
Umsetzungskosten	**CO_2-Einsparpotenzial**	**Priorität**
Keine direkten Kosten durch das Netzwerk	Nicht quantifizierbar	

8.7 Themenspeicher

Neben den Leuchtturm- und Leitprojekten sind zudem weitere Maßnahmenideen in einem Themenspeicher entsprechend zu den Handlungsfeldern im Anschluss tabellarisch aufgeführt. Dies sind Ansatzpunkte, welche als Maßnahmenvorschläge nachrichtlich aufgeführt sind, jedoch zunächst nicht intensiv weiterverfolgt werden.

HF	Nr.	Maßnahmenidee	Themenfeld
HF 1	TSP 1.1	Zusammenschlüssen von Landwirten für den Betrieb einer Biomasse / Biogasanlage unter Nutzung von Abwärme	▪ Wärmeversorgung
	TSP 1.2	Referenzprojekte "Wärme" – praktische Beispiele aufzeigen	▪ Wärmeversorgung
	TSP 1.3	"Eigenversorgung, Energie und Wärme" für Bauherren	▪ Öffentlichkeitsarbeit
	TSP 1.4	Jährlichen Wettbewerb “Main-Tauber-Klimafreund des Jahres”	▪ Öffentlichkeitsarbeit
HF 2	TSP 2.1	Tag der offenen Tür "Müllkreislauf"	▪ Öffentlichkeitsarbeit
	TSP 2.2	Projekt "Sperrmüllplatz" initiieren - soziales Möbelkaufhaus	▪ Umsetzungsprojekte
	TSP 2.3	Klimafreundliches Veranstaltungsmanagement (Veranstaltungen mit "Fairpflichten")	▪ Umsetzungsprojekte
HF 3	TSP 3.1	Förderung der Direktvermarktung	▪ Öffentlichkeitsarbeit
	TSP 3.2	"Bioprodukte im Main-Tauber-Kreis"	▪ Öffentlichkeitsarbeit
HF 4	TSP 3.1	Vorzeigeprojekt: Achse Tauberbischofsheim-Lauda-Bad Mergentheim	▪ Umsetzungsprojekte
	TSP 3.2	Projekte zum Ausbau von Car-Sharing und Mitfahrzentralen	▪ Umsetzungsprojekte
	TSP 3.3	Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	▪ Öffentlichkeitsarbeit
	TSP 3.4	Projekte und Aktionen zur Förderung des ÖPNV	▪ Öffentlichkeitsarbeit
	TSP 3.5	Förderung des Radverkehrs	▪ Öffentlichkeitsarbeit

Sonstige Projekte und Maßnahmen die bisher noch nicht diskutiert wurden bzw. in einer Umsetzung Relevanz haben können		▪ Power to x Projekte ▪ Gewerbegebiete (Versorgungssituationen, Effizienzoffensive, gemeinsames unternehmerisches Handeln) ▪ Unterstützung der Kommunen bei B-Planung und Quartiersansätzen Gebäudebestand ▪ Aktive Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutz im Main-Tauber-Kreis ▪ Bildung einer Verwaltungsinternen Arbeitsgruppe Energie und Klima ▪ Überführung der Lenkungsgruppe in ein auf Dauer angelegtes Gremium ▪ Bauherrenmappe für Sanierung und Neubau ▪ Kommunale Vereinbarung Kreis-Kommunen ▪ Initiierung einer e-fit Woche innerhalb der Verwaltung ▪ Initiierung einer kreisweiten Klimaschutzwoche ▪ Aufbau einer kreiseigenen Internetseite für den Klimaschutz	▪ Öffentlichkeitsarbeit ▪ Pilotprojekte ▪ Netzwerkbildung

9. Verstetigungsstrategie

9.1 Netzwerk Klimaschutzakteure

Dem schrittweisen Ausbau der Kooperation mit den örtlichen Akteuren ist eine zielgruppenorientierte Ansprache voranzustellen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass durch den unterschiedlichen Beratungsbedarf das Zusammenfassen von Akteuren zu Gruppen sinnvoll und zielführend ist (DIFU 2011, S. 167).

Die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Das konkrete Handeln verteilt sich auf den Schultern verschiedener Zielgruppen. Eine Auswahl relevanter Akteure zeigt die untenstehende Abbildung.

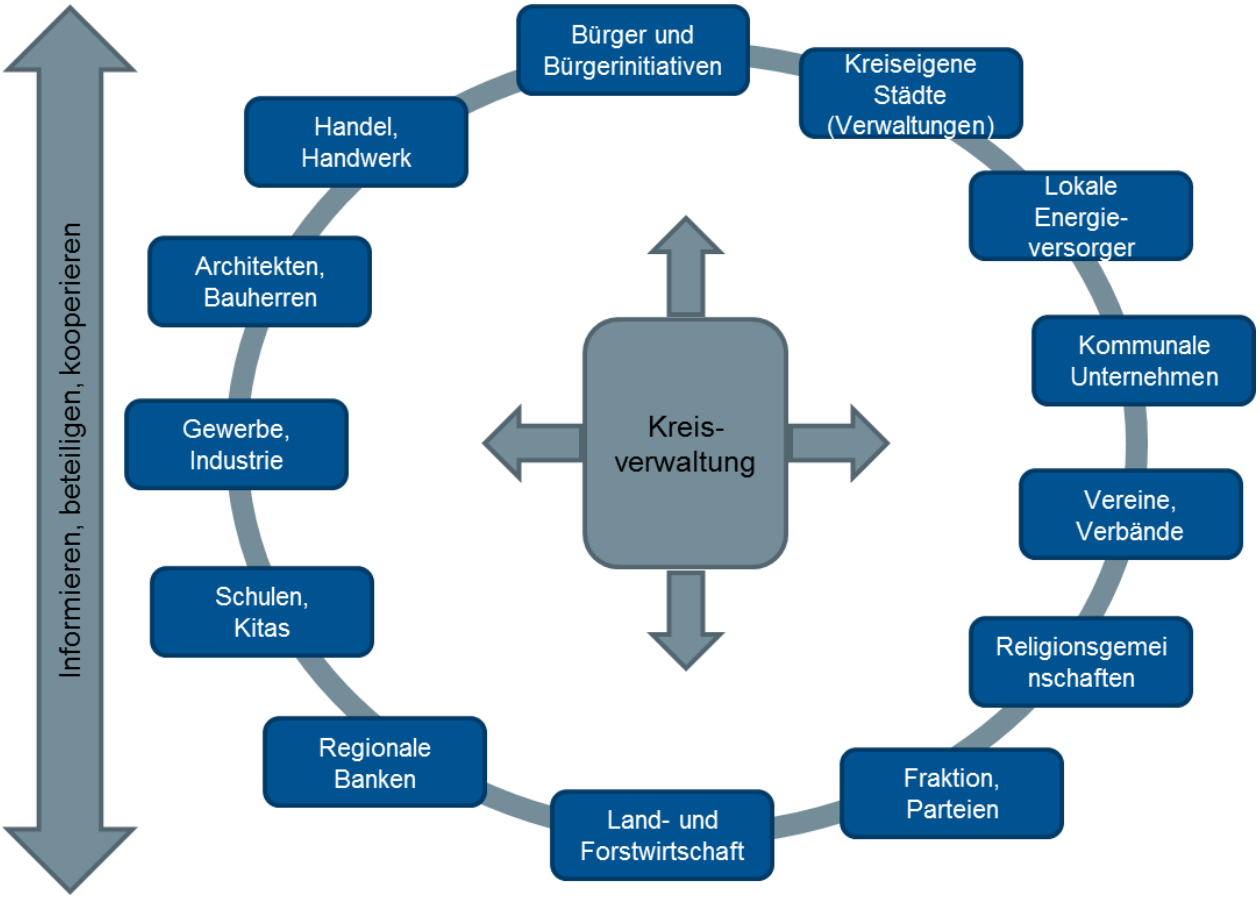


Abbildung 57: Akteursnetzwerk (DIFU 2011- überarbeitet)

Die Partizipationsaktivitäten zur Akteursansprache sind vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Kommunalverwaltung im Kreisgebiet
- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümer

- Industrie und Gewerbe
- Verbraucher
- Jugendliche / Schülerinnen und Schüler

Die Vernetzung der Akteure untereinander ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Partizipation. Durch die Transparenz zwischen allen Mitwirkenden können Innovationen angeregt und gegenseitiges Verständnis bei Umsetzungsproblemen geweckt werden.

Neben der klassischen zielgruppenorientierten Ansprache der Akteure ist es wichtig, dass die Kreisverwaltung Main-Tauber-Kreis als Gesamtkoordinator und Vermittler auch innerhalb der eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Die verschiedenen Bereiche, Ämter sowie städtischen Gesellschaften müssen untereinander in stärkerem Maße im Austausch stehen und kommunizieren.

Auf dem Kreisgebiet gibt es bereits heute eine Vielzahl vorhandener Akteursnetzwerke, die Berührungspunkte mit den Themen Energie und Klimaschutz haben. Hier handelt es sich unter anderem um:

- Energieagentur Main-Tauber (regionale Vertretung der Verbraucherzentrale)
- Carsharing-Anbieter Taubermobil
- Arbeitskreis Energie und Umwelt der Naturschutzgruppe Taubergrund
- Bürgerforum Energiekonzept Weikersheim
- Nabu Wertheim
- Genossenschaft Energie Plus Umwelt (EpUeG)
- Bürgerenergiegenossenschaft Tauberfranken

Auf dem Kreisgebiet Main-Tauber-Kreis gibt es somit bereits heute eine Vielzahl vorhandener Akteursnetzwerke, die Berührungspunkte mit den Themen Energie und Klimaschutz haben und auf die im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes verstärkt zurückgegriffen werden soll. Es besteht mit den existierenden Strukturen nicht nur ein großes Know-How im Bereich Klimaschutz, Steigerung der Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien, sondern auch die Möglichkeit, über die Realisierung einzelner Projekte, Ressourcen zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen.

Die Akteure des bestehenden Akteursnetzwerks dienen somit auch als Multiplikatoren und Ideengeber. In dieser Funktion sollen sie das Thema Klimaschutz weiter in ihre Netzwerke tragen und über diese bereits bestehenden Netzwerkstrukturen eine jeweils zielgruppenspezifische Ansprache ihrer Netzwerkmitglieder ermöglichen (siehe folgende Abbildung 58).

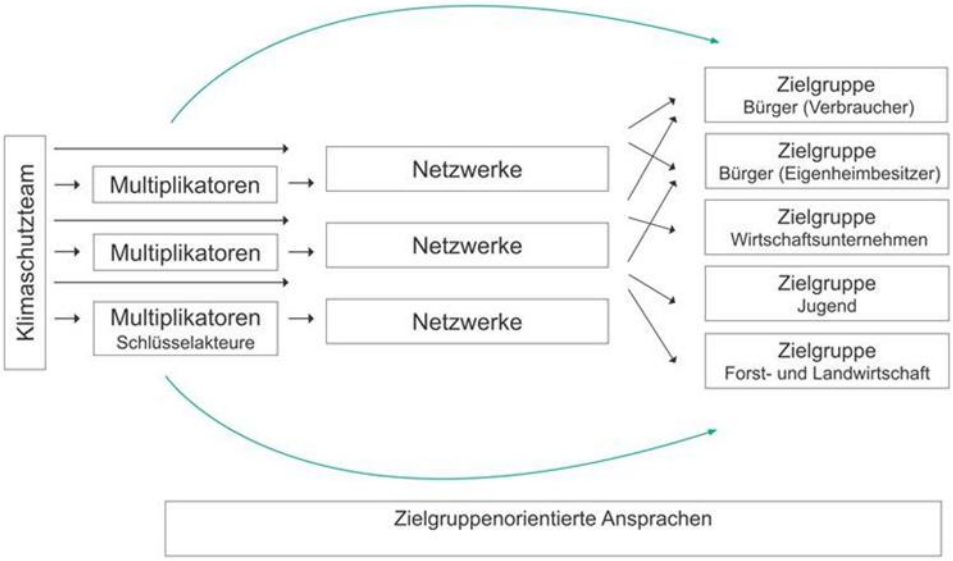


Abbildung 58: Struktur der Netzwerkarbeit

9.1.1 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungsprozesse

Bezogen auf die Akteursgruppen existiert eine unterschiedliche Einbindungsintensität (Abbildung 59). Von der Information und Motivation über die Beteiligung bis hin zur Kooperation mit unterschiedlichen Akteuren kann die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung reichen (DIFU 2011, S. 133). Je nachdem, welche Einbindungsintensität angestrebt wird, können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess herangezogen werden.

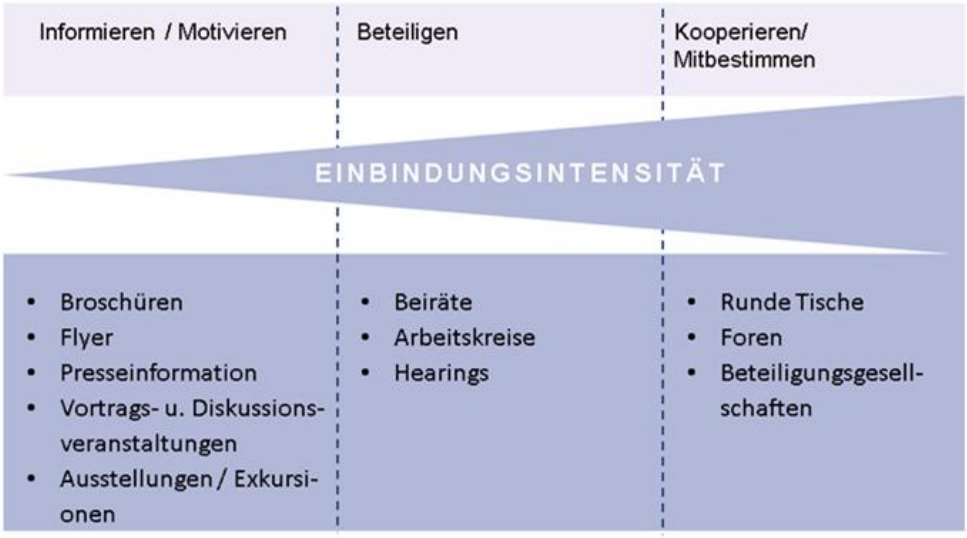


Abbildung 59: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011)

Die wissenschaftlich erklärbaren Zusammenhänge von Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind vielen Menschen nicht hinreichend bekannt. Hieraus folgt, dass dem Einzelnen oft nicht bewusst ist, wie das eigene Handeln den Klimawandel beeinflusst. Um ein entspre-

chendes Bewusstsein und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist daher eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen lokalen Akteuren notwendig.

Öffentlichkeitsarbeit stellt im Main-Tauber-Kreis ein themenübergreifendes Handlungsfeld dar. Jedes bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes betrachtete Thema bedarf einer eigenen Systematik und einzelnen individuellen Kommunikationsmedien, da die verschiedenen Handlungsfelder für unterschiedliche Zielgruppen von Relevanz sind und sich unterschiedlicher Informationsquellen bedienen. Eine Nutzung der entsprechenden Informationsquellen hinsichtlich der jeweiligen Zielgruppe ist hier somit unumgänglich.

Dabei wird die Öffentlichkeitsarbeit im Kreis vor allem die Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger als Schwerpunkt haben. Diese kann mit Beratungsangeboten und Informationen auf der Homepage des Kreises sowie in persönlichen Beratungsgesprächen durch Mitarbeiter der Kreisverwaltung bzw. dem Klimaschutzmanagement verbunden werden.

Die Öffentlichkeitsarbeit verfolgt dabei einerseits das Ziel, Bürgerinnen und Bürger in die Lage zu versetzen, eigene Maßnahmen umzusetzen und dazu zu motivieren, andererseits muss auf Sensibilisierung und Akzeptanzsteigerung gegenüber Klimaschutzmaßnahmen, wie beispielsweise erneuerbaren Energien-Anlagen, hingearbeitet werden.

Methodisch steht dem Main-Tauber-Kreis eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung, die bereits eingesetzt werden, um Projekte und Projektinformationen sowie weitere öffentlichkeitswirksame Informationen zu kommunizieren. Informationen werden über Printprodukte und andere Medien bereitgestellt. Zielgruppenspezifische Veranstaltungen und Aktionen werden durchgeführt und Beratungsangebote zu verschiedenen Themen angeboten (u.a. Veranstaltungen für Unternehmen über die Wirtschaftsförderung, Energieberatung der Energieagentur in Kooperation mit der Verbraucherzentrale). Die wesentlichen Kommunikationsmedien und Produkte im Main-Tauber-Kreis stellen sich wie folgt dar:

Die Kreisverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (http://www.main-tauber-kreis.de/), worüber Aktivitäten auf dem Kreisgebiet sowie viele relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen, wie dem Klimaschutz abrufbar sind und kommuniziert werden. Die Informationsvermittlung über die Webseite des Main-Tauber-Kreises bietet Potenziale diese auszubauen, insbesondere im Hinblick auf das zukünftige Klimaschutzmanagement, bei dem Projekte und Maßnahmen zusammenlaufen werden. So kann der Internetauftritt zukünftig um zusätzliche Informationen zu Projekten aus dem Klimaschutzkonzept erweitert werden.

Des Weiteren werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Main-Tauber-Kreises die presserelevanten Projekte und Informationen über die lokalen Tageszeitungen und Anzeigenblätter kommuniziert.

Eine stärkere Einbindung der Themen des Umwelt- und Klimaschutzes in die Marketingstrategien für den Main-Tauber-Kreis seitens der Kreiswerbung und Öffentlichkeitsarbeit ist empfehlenswert. Hierfür bieten sich beispielsweise die lokalen Zeitungen, kostenlose Werbezeitungen sowie lokalen Radiosender an.

Nachfolgend eine beispielhafte Zusammenfassung des Presseverteilers des Main-Tauber-Kreises, welcher auch im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes genutzt wurde.

Rundfunk	Zeitungen	Fernsehen	Sonstiges
Antenne 1	Wertheimer Zeitung	TV Touring	Main-Tauber-App
Radio Ton	Fränkische Nachrichte	SWR-Fernsehen	Webseite des Kreises
	Südwest Presse	L-TV Landesfernsehen	
	Pro Magazin		
	Rhein-Neckar-Zeitung		

Viele Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs gehen auf das Thema Öffentlichkeitsarbeit ein und verfolgen die Verstärkung der Informationsbereitstellung und der Kommunikation mit Bürgern, Unternehmen, Kommunen und lokalen Akteuren zum Klimaschutz.

Mit dem Ziel zur Sensibilisierung, Beratung und Motivation der Akteure im Kreisgebiet sind Maßnahmen mit Aktionen, Veranstaltungen und Wettbewerben in den Maßnahmenkatalog integriert worden, die jeweils zielgruppenspezifische Angebote im Bereich Öffentlichkeitsarbeit bieten. Besonders die Leitprojekte sind hier ein Teil der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Nachstehend sollen aber auch wesentliche Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit erläutert werden, die für eine erfolgreiche und zielorientierte Umsetzung des Maßnahmenpaketes im Klimaschutzkonzept notwendig sind und übergeordnet zu allen Maßnahmen in der Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

- **Schaffung von Klimaschutznetzwerken**

Die im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes veranstalteten Workshops haben bereits gezeigt, dass seitens örtlicher Akteure durchaus Interesse besteht, die Klimaschutzarbeit im Main-Tauber-Kreis weiter zu unterstützen. Dieses Interesse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollte als einer der ersten Schritte wiederaufgenommen, sie direkt angesprochen und als Teilnehmer und Teilnehmerinnen der einzelnen Netzwerke gewonnen werden. Durch den Aufbau von Netzwerken können Synergien genutzt werden, Akteure voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen. Den Klimaschutz im Main-Tauber-Kreis zu verankern wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Region und kann nur auf diesem Wege erfolgreich gelebt und umgesetzt werden.

- **Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes**

Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes hilft, Vertrauen aufzubauen und zu halten. Informieren – sensibilisieren – zum Handeln motivieren, das muss der grundsätzliche Leitsatz sein. Ziel dieses Vorhabens ist es, die Bürgerschaft und lokale Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspareffekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Bürgerinnen und Bürger sowie weitere Akteure durch Verbesserung ihres Wissensstandes

über wirksamen und wirtschaftlichen Klimaschutz stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden.

Der Main-Tauber-Kreis sollte immer über den aktuellsten Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote verfügen und einen Überblick über diese Angebote publizieren. Für diesen Zweck lässt sich insbesondere der Internetauftritt des Kreises nutzen. Diesen gilt es um zusätzliche Informationen zu ergänzen, stetig zu aktualisieren und an neue Rahmenbedingungen anzupassen, wie beispielsweise das Angebot auch mehrsprachig zu erweitern.

- **Motivieren und überzeugen**

Es ist notwendig, die Öffentlichkeit anzusprechen, Betroffenheit zu generieren und sie zu einem klimafreundlichen Handeln zu bewegen. Die Betroffenheit muss durch entsprechende Maßnahmen und qualifizierte, zielgruppenbezogene Öffentlichkeitsarbeit hergestellt werden. Darüber hinaus sollen Hemmnisse zur Maßnahmenumsetzung abgebaut werden.

- **Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit**

Die Bürgerinnen und Bürger sind eine der wichtigsten Akteursgruppen, deren Mitwirkung für die Erreichung der festgelegten Klimaschutzziele unabdingbar ist. Durch bewussteren Umgang mit Ressourcen und die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen können sie einen wesentlichen Beitrag leisten. Dennoch muss trotz vorhandenen Umweltbewusstseins häufig noch die Bereitschaft zum aktiven Handeln entstehen. Eine intensive Einbindung der Bürgerinnen und Bürger, verbunden mit Informations- und Beratungsangeboten, soll motivieren und die Handlungsbereitschaft erhöhen.

- **Außendarstellung des Kreises**

Eine zentrale Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit und Klimaschutzkommunikation spielt die Vorbildfunktion des Main-Tauber-Kreises. Laufende und umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen und erreichte Erfolge des Kreises sind ebenfalls im Rahmen des Internetauftritts und durch Pressemitteilungen zu publizieren. Bestehende Strukturen in der Verwaltung im Hinblick auf den Klimaschutz, Verantwortlichkeiten wie auch Abstimmungsprozesse sind neu zu bewerten und auf die Ziele des Klimaschutzkonzeptes anzupassen. Auf diese Weise kann der Main-Tauber-Kreis als Vorbild in Sachen Klimaschutz vorangehen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine maßnahmenbezogene Zusammenstellung zu Inhalten und Akteuren für eine offensivere Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes des Main-Tauber-Kreises.

Maßnahme	Inhalt	Akteure	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe / Industrie	Schulen	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle Klimaschutzprojekte, Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, etc.)	Kreis- und Stadtverwaltung, Netzbetreiber, örtliche / regionale Presse	●	●	●	●
	Pressetermine zu aktuellen Themen		●	●	●	●
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Kreis- und Stadtverwaltung, Stadtwerke, Produkthersteller, Schulen / Lehrer, Verbraucherzentrale	●	●	●	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	●	●	●	
Informationsveranstaltungen	zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referenten, Kreis- und Stadtverwaltung, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale, EnergieAgentur, Stadtwerke	●	●	●	
	Status quo Klimaschutz im Main-Tauber-Kreis					●
Internetauftritt	Informationen wie Pressemitteilungen, Allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Downloads	Kreis- und Stadtverwaltung, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	●	●	●	●
Anlaufstelle / Beratungsstelle	Informations- und Koordinationsbüro in Kreisverwaltung, Einrichtung von Sprechzeiten	Klimaschutzmanager und Energieagentur	●	●	●	
Beratungsangebot	flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Energieberatung	Fachleute, Verbraucherzentrale, Stadtwerke, Handwerk, Kreditinstitute	●	●	●	
Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter zu den einschlägigen Themen)	Klimaschutzmanager, Stadtwerke, öffentliche Institutionen, Kreditinstitute, Verbraucherzentrale, Energieberater	●	●	●	●
Erziehungs- und Bildungsangebote	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen	Kreis- und Stadtverwaltung, Lehrer, öffentliche Institutionen, Hochschulen, Fachleute, Referenten			●	●

9.2 Klimaschutzmanagement

Um die Vielzahl der Projektvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, ist die Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle in der Verwaltung sinnvoll. Da die bisherigen Aufgaben durch die Mitarbeiter des Kreises parallel zu ihren Kerntätigkeiten wahrgenommen werden, ist eine Realisierung der zahlreichen Projekte nur durch die Einstellung eines Klimaschutzmanagers / einer Klimaschutzmanagerin und die zusätzliche Verteilung von Aufgaben auf die jeweiligen Fachbereiche möglich. Nur dadurch kann sichergestellt werden, dass das Klimaschutzkonzept umsetzungsfähig ist.

Der Einsatz des Klimaschutzmanagements als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes, wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert.

Das Klimaschutzmanagement soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereiches des Kreises) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert und in der Umsetzungsphase begleitet. Das Klimaschutzmanagement ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Klimaschutzkonzeptes verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Es wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren sowie beraten und vernetzen. Empfehlenswert ist es, parallel zum Klimaschutzmanagement und in enger Zusammenarbeit mit diesem, auch weitere Mitarbeiter der Kreisverwaltung mit den Inhalten des Klimaschutzkonzeptes und der Umsetzung der Maßnahmen zu betrauen. Nur so kann eine Kontinuität der Klimaschutzaktivitäten des Main-Tauber-Kreises auch über den Förderzeitraum von zunächst drei Jahren hinaus gewährleistet werden.

Die einzelnen Wirkungsbereiche sind in nachfolgender Grafik abgebildet.

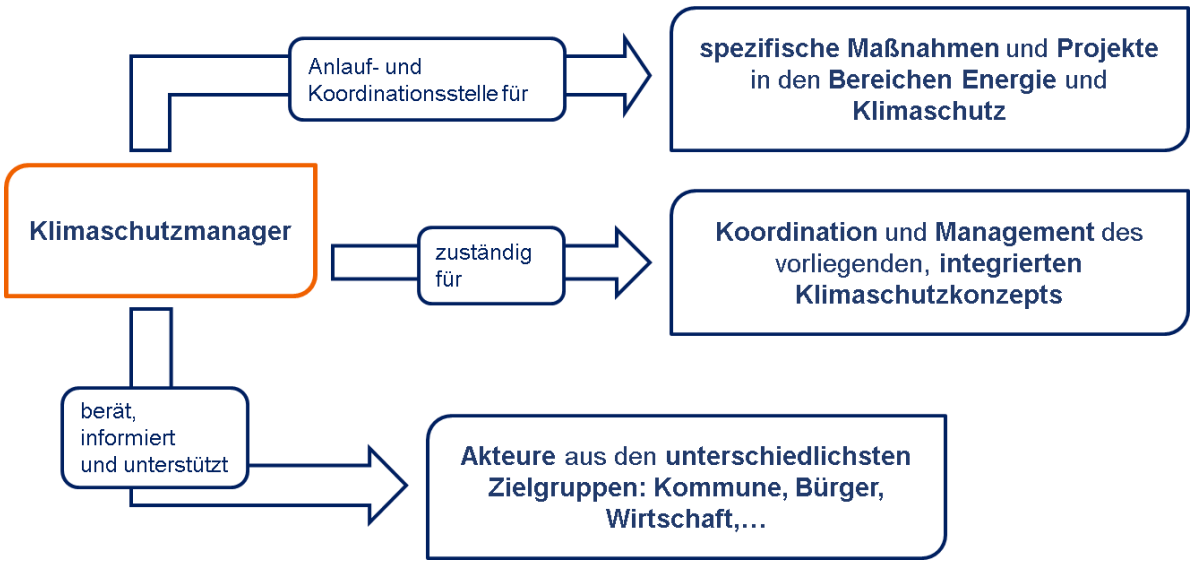


Abbildung 60: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Förderung für die personelle Unterstützung umfasst im Regelfall 65 % der entstehenden Personalkosten für drei Jahre. Kommunen, die nicht über ausreichend Eigenmittel verfügen,

können unter gewissen Voraussetzungen eine erhöhte Förderquote von bis zu 90 % erhalten (z.B. Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung genehmigt wurde oder welche länderspezifische Hilfsprogramme in Anspruch nehmen). Die Möglichkeit der Co-Finanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers durch Dritte ist möglich. Eine Verlängerung der Förderung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich (Anschlussvorhaben). Für das Anschlussvorhaben gilt eine Förderquote von 40 % bis 56 %, je nach Haushaltslage der Kommune.

In den ersten 18 Monaten des Bewilligungszeitraums der Förderung einer Stelle für das Klimaschutzmanagement, bzw. in den ersten 18 Monaten des Anschlussvorhabens, kann einmalig die Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme beantragt werden. Diese muss Teil des der Förderung der Klimaschutzmanagerstelle zugrundeliegenden Klimaschutzkonzeptes sein und ein direktes Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 70 % aufweisen. Die Förderung ist auf 50 % des Investitionsvolumens bis zu einer Höhe von maximal 200.000 € begrenzt.

Zu berücksichtigen ist, dass eine Klimamanagerin / ein Klimamanager spätestens drei Jahre nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes eingestellt werden muss und bis dahin Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt werden müssen. Es empfiehlt sich allerdings eine zeitnahe Einstellung des Klimaschutzmanagers, um den begonnenen Prozess nicht einschlafen zu lassen.

Neben den Personalkosten wird auch ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 20.000 € mit gleicher Förderquote unterstützt.[11]

Um dem Klimaschutzmanagement ein möglichst hohes Gewicht in der Verwaltung zu verleihen, sollte es mit möglichst vielen Kompetenzen ausgestattet werden.

[11] Siehe hierzu: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 22.06.2016: Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement

9.3 Regionale Wertschöpfung

Bei der regionalen Wertschöpfung wird der Beitrag (wirtschaftliche Leistungen) einer gesamten Region betrachtet. Daher umfasst die regionale Wertschöpfung die Gesamtheit der Leistungen der regionalen Unternehmen sowie der dadurch erzeugte Nutzen für die Kommunen, abzüglich der von anderen Regionen erbrachten Leistungen.

Die regionale Wertschöpfung aus dem Umstieg auf erneuerbare Energien verbindet den privatwirtschaftlichen (volkswirtschaftlich) und kommunalpolitischen Nutzen. Denn je größer die privatwirtschaftliche Wertschöpfung ist, desto mehr nehmen die kommunalen Gebietskörperschaften über Steuern und Abgaben ein. Der Entstehungs- und Nutzungsprozess erneuerbarer Energien kann dabei in vier Schritte aufgeteilt werden (vgl. nachfolgende Abbildung) (Agentur für Erneuerbare Energien, 2009).

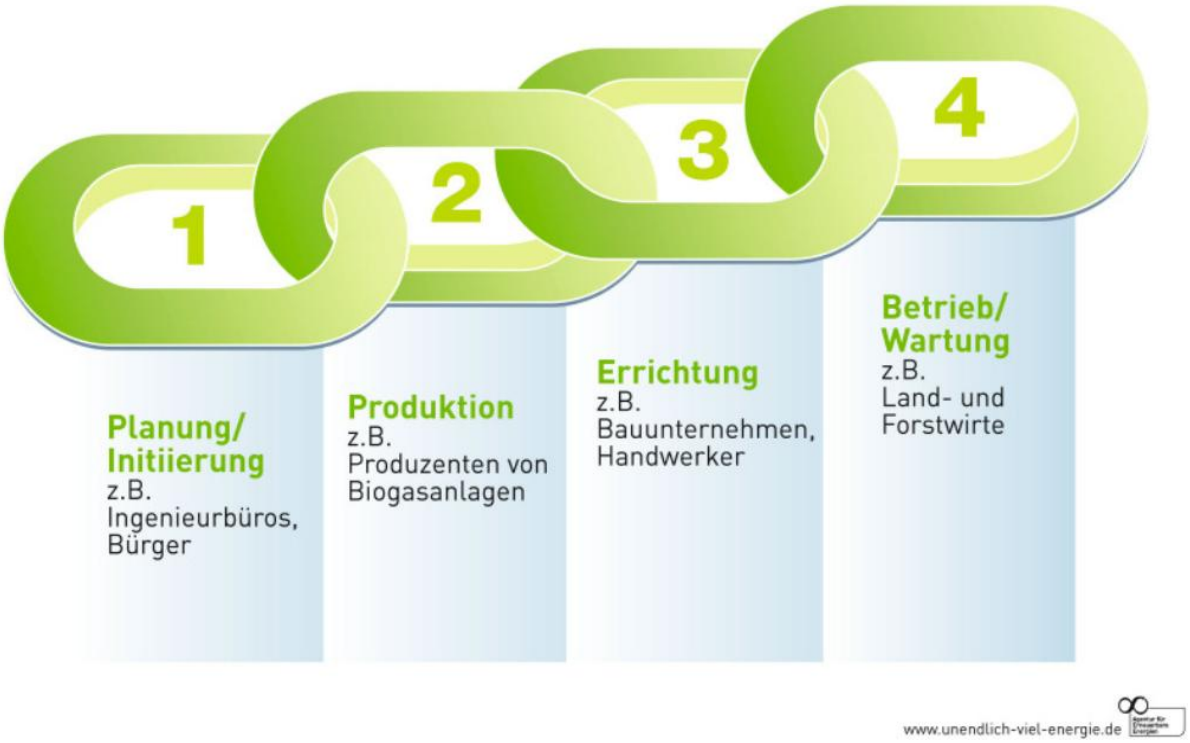


Abbildung 61: Wertschöpfungskette erneuerbarer Energien (Agentur für Erneuerbare Energien, 2009).

9.3.1 Volkswirtschaftliche Effekte

Im Rahmen dieser Bewertung werden volkswirtschaftliche Effekte, welche sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes ergeben, abgeschätzt. Im Wesentlichen erfolgen die Abschätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen in der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung freiwerdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich, ist ebenfalls Bestandteil der Abschätzungen. Die Finanzierungskosten der Nachfrage nach weiteren Wirtschaftsgütern stehen diesen zunächst gegenüber.

Der überwiegende Teil der THG-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen wird auch die regionale Wertschöpfung gesteigert, denn Finanzmittel, die andernfalls in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Im Rahmen dieser Betrachtung wurden zu erwartende (prognostizierte) Preissteigerungen nicht berücksichtigt. Somit kann die nachfolgende Ergebnisdarstellung als eher konservativ und als niedrigstes zu erwartendes Ergebnis angesehen werden.

9.3.2 Effekte aus Klimaschutzkonzepten

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes nachfolgend ausgeführte allgemeine volkswirtschaftliche Effekte zu benennen:

- Investitionen in Sanierungsprojekte und erneuerbare Energien schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen
- Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure auf dem Kreisgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzmittel nicht aus der Region abfließen)
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch die gebäudebezogenen Maßnahmen und die erhöhte Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Wirtschaft der Region [vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)] zu erwarten. Hier vor allem durch Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden.

Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Geringere Energie- und Stoffeinsätze führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.

Auch werden durch die Reduzierung von THG-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z.B. Hoch-

wasserschutz) aber auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

9.3.3 Regionale Wertschöpfungseffekte

Aus den vorgestellten Maßnahmen sowie den ermittelten Potenzialen sind wirtschaftliche Effekte (inklusive Substitution) in Höhe von 372 Mio. € bis zum Jahr 2030 zu erwarten. Das entspricht einem durchschnittlichen Wert von 25 Mio. € pro Jahr.

Diese Effekte wurden auf Grundlage der vorhandenen Potenziale für den Zubau der Erneuerbaren Energien (jährliche Wertschöpfungseffekte durch zusätzlich installierte Leistung: 7,1 Mio. €), Gebäudesanierung (15,5 Mio. €) sowie Wertschöpfungseffekten zur THG-Einsparung im Verkehrssektor (2,2 Mio. €) berechnet. Die Steigerungsraten wurden dem ausgewählten Zielszenario entnommen und anhand von Werten des iöw (2010) hochgerechnet.

Diese Klimaschutzeffekte gliedern sich in:

- Energiekostenreduzierungen (dieser Effekt wird nur für ein Jahr eingestellt, da eine Verpuffung durch Rebound Effekte (erhöhte Effizienz erzeugt vermehrte Nutzung und Konsum), Preissteigerungen sowie Kapitalkosten zu erwarten ist),
- den damit zu erwartenden Wertschöpfungen sowie
- Investitionskosten, welche kurzfristig anzusetzen sind
- Investitionen in und Erträge aus Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Verbesserung der Haushaltssituation der Kommune (Steuern, Beteiligung an EE-Anlagen…)

Weitere positive Effekte sind durch die beschriebenen Sekundäreffekte (freiwerdende Finanzmittel) zu erwarten, insbesondere sobald sich die Investitionen amortisiert haben.

Aus den direkten Beschäftigungseffekten und den Zuflüssen aus freiwerdenden Finanzmitteln ergeben sich mögliche Arbeitsmarkteffekte. Diese von der Nachfrage abhängigen Konjunkturanstöße werden primär aus den Maßnahmeninvestitionen der regionalen Handwerksbetriebe und Dienstleister angestoßen und sekundär auf alle Wirtschaftsbereiche erweitert.

Eine Erweiterung des Maßnahmenplans bzw. der als Potenzial dargestellten Handlungsfelder in Anlehnung an die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung würde die Effekte entsprechend erhöhen.

9.4 Controlling

Im Rahmen der Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung auf dem Gebiet des Main-Tauber-Kreises ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und THG-Emissionsreduzierung bewirken werden.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Klimaschutzziele des Main-Tauber-Kreises. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen ist eine Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb des Kreises sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und ggfs. erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei wird es auch immer wieder darum gehen, der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten neue Impulse zu geben. Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

Netzwerke: Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Ergebnis umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

Auswirkungen umgesetzter Projekte: Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure: Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

Zielerreichung: Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaschutzziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

Konzept-Anpassung: Gibt es Trends, die eine Veränderung der Klimaschutzstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, so dass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Gesamtcontrolling / Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit

- Energie- und THG-Bilanz

  Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen erfasst

und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen, da dieses Instrument nur sehr träge reagiert und gleichzeitig keine oder nur sehr geringe Rückschlüsse auf die genauen Gründe der Veränderung zulässt. Dennoch können mit Hilfe der Bilanz und der dafür zu erhebenden Daten Entwicklungstrends für die gesamte Stadt oder einzelne Sektoren wiedergegeben werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können.

- Gebäudesanierung

  Befragungen der Wohnungsbauunternehmen können erste Erkenntnisse zu Sanierungen liefern. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Erhebung von Sanierungsförderungen durch die KfW anzustreben.

  Wenn in Zukunft wieder bei den Schornsteinfegern Daten erhoben werden können, kann über diese in einer Zeitreihe die Entwicklung der Altersklassen der Feuerungsanlagen und damit die Sanierung von Heizungsanlagen nachverfolgt werden.

- Erhebung von installierter Leistung und erzeugter elektrischer Arbeit

  Über den Netzbetreiber sind jährlich einerseits die installierten Anlagen je Anlagengröße und Energieträger zu erheben (z. B. <10 kWp / >10 kWp) und andererseits die jährlichen Einspeisemengen. Da jedoch zukünftig immer weniger Energie in das Netz eingespeist und stattdessen vor Ort verbraucht wird, werden die Angaben des Netzbetreibers im Laufe der Jahre immer weniger die tatsächliche Energieerzeugung abbilden können. Daher bieten sich zwei Möglichkeiten an.

  1. Berechnung der erzeugten Energiemenge anhand von installierter Leistung und durchschnittlichen jährlichen Volllaststunden.

  2. Befragung der Anlagenbetreiber. Diese Möglichkeit ist sehr zeitaufwändig und gleichzeitig besteht die Gefahr, dass keine Daten eingeholt werden können, weil die Anlagenbetreiber nicht kooperieren oder keine Daten zur Verfügung stehen.

Allgemeine Indikatoren für jede Maßnahme

Im Rahmen des Controllings sind für viele Maßnahmen teilweise gleichlautende Indikatoren anzusetzen, die im Folgenden genannt werden. Die Herleitung dieser Indikatoren ist jedoch auf unterschiedliche Weise zu gewährleisten. Diese wird nachfolgend je Maßnahme dargestellt.

- **CO_{2e}-Einsparung pro Jahr [tCO_{2e}/a]**

Dieser Indikator ist nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelbar, da Maßnahmen teilweise nur mittelbaren Einfluss auf die CO_{2e}-Emissionen haben.

- **CO_2-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [tCO_{2e}/1.000€*a]**

  Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt.

- **Erreichung von Meilensteinen**

  Die Erreichung eines Meilensteins ist z. B. die Erreichung einer bestimmten Zielmarke (z.B. 100 zusätzlich installierte Anlagen unter 10 kWp, 150 durchgeführte Beratungen). Diese Zielmarke kann zusätzlich mit einem bestimmten Zeitpunkt verknüpft werden, um verbindliche Ziele zu setzen. In diesem Fall bilden die jeweiligen Zieldaten ein zeitliches Raster für die Evaluation.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können nach Notwendigkeit oder aus gemachten Erfahrungen heraus ergänzt werden.

Tabelle 11: Kriterien zur Messbarkeit der einzelnen Maßnahmen

HF	Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator	Instrument / Basis
HF 1	1.1	LEITPROJEKT Kampagne zur Nutzung der Solarenergie an Gebäudefassaden und –dächern unter Steigerung des Eigenverbrauchs	▪ Anzahl eingesetzter Solaranlagen	▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz ▪ Projektdokumentation
	1.2	LEITPROJEKT Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen Gebäuden	▪ Anzahl eingesetzter PV-Anlagen	▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz ▪ Projektdokumentation
	1.3	LEITPROJEKT Mehr Klimaschutz für Unternehmen und Großverbraucher	▪ Anzahl Beratungsgespräche ▪ Anzahl eingesetzter Solaranlagen	▪ Teilnehmerlisten ▪ Teamsitzungsprotokolle
	1.4	LEITPROJEKT Pilotprojekte zur Kopplung von Erneuerbaren Energien – Speichertechnologien – (Mikro) BHKW	▪ Durchgeführte Potentialanalyse ▪ Anzahl installierter Wärmenetze	▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	1.5	Aus- und Aufbau von Nahwärmenetzen	▪ Erstelltes Wärmenetzkataster ▪ Anzahl ausgetauschter Netze ▪ Einsparungen in KWh pro Jahr	▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	1.6	Initiierung von Projekten zur Energie-Effizienz und zum Energie-Sparen	▪ Anzahl durchgeführter Projekte ▪ Anzahl beteiligter Akteure	▪ Projektdokumentation ▪ Projektergebnisse
HF 2	2.1	Vermeidung von Lebensmittelabfällen	▪ Durchgeführte Kampagne ▪ Abfallaufkommen / Volumen	▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Projektdokumentation
	2.2	Förderung von Repair-Cafés	▪ Anzahl Repair-Cafés ▪ Anzahl Besucher/Kunden	▪ Projektdokumentation ▪ Buchhaltung
HF 3	3.1	LEITPROJEKT „Klimaschutz im Wald“	▪ Durchgeführte Pflanzaktionen ▪ Anzahl Bäume im Kreisgebiet	▪ Projektdokumentation ▪ Auswertung Waldbestand
	3.2	Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte aus dem Main-Tauber-Kreis	▪ Durchgeführte Kampagne ▪ Veränderung des Kaufverhaltens	▪ Projektdokumentation
	3.3	LEITPROJEKT Erhaltung und Wiederherstellung ökologischer Landschaftsstrukturen	▪ Bestehendes Kompetenznetzwerk ▪ Aufgebautes Landschaftsstrukturmanagementsystems	▪ Projektdokumentation ▪ Teilnehmerlisten
	3.4	LEITPROJEKT „Klimaschutz in der Landwirtschaft“	▪ Durchgeführte Veranstaltungsreihe ▪ Anzahl Beratungsgespräche	▪ Projektdokumentation ▪ Teilnehmerlisten

HF 4	**4.1**	LEITPROJEKT Erstellung eines E-Mobilitätskonzeptes	▪ Erstelltes Konzept ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens	▪ Projektdokumentation ▪ Maßnahmen
	4.2	LEITPROJEKT Vorzeigeprojekt: Errichtung eines Mobilzentrums am Bahnhof Lauda	▪ Aufgebautes Zentrum ▪ Anzahl Nutzer ▪ Veränderung des Verkehrsaufkommens	▪ B-Plan ▪ Anzahl Nutzer/ Besucher
	4.3	LED in der Straßenbeleuchtung	▪ Einsparungen in KWh pro Jahr	▪ Projektdokumentation
	4.4	Projekte für einen klimafreundlichen Tourismus	▪ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen ▪ Anzahl teilnehmender Kommunen	▪ Projektdokumentation ▪ Teilnehmerlisten
	4.5	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität	▪ Erstellte Öffentlichkeitsarbeiten ▪ Reaktionen zur Öffentlichkeitsarbeit	▪ Presseartikel ▪ Webseite des Kreises
HF 5	**5.1**	LEITPROJEKT Standards für die kreiseigenen Liegenschaften	▪ Durchgeführte Projekte ▪ Politischer Beschluss	▪ Projektdokumentation ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	5.2	LEITPROJEKT Initiierung von Projekten an Schulen	▪ Durchgeführte Projekte ▪ Erstellte Öffentlichkeitsarbeit ▪ Anzahl Teilnehmender Schülerinnen und Schüler	▪ Projektdokumentation ▪ Presseartikel ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	5.3	Gründung eines Netzwerks für Gebäude-/ Energiemanager auf dem Kreisgebiet	▪ Durchgeführte Projekte ▪ Anzahl Netzwerktreffen	▪ Projektdokumentation ▪ Teilnehmerlisten
	5.4	Entwicklung eines Leitfadens für klimaneutrale Beschaffungen in der Kreisverwaltung	▪ Anzahl umgesetzter Projekte	▪ Projektdokumentation ▪ Leitfaden
HF 6	**6.1**	Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/-in	▪ Erhaltene Fördermittel ▪ Umgesetzte Maßnahmen	▪ Management Bericht
	6.2	Fortschreibung der Energie- und CO_{2e}-Bilanz	▪ Datenrücklauf ▪ Ergebnisse Bilanz	▪ Bilanzbericht
	6.3	Ausbau der Bürgerberatung zur Gebäudesanierung und Energieeffizienz	▪ Durchgeführte Beratungen ▪ Einsparungen in KWh pro Jahr	▪ Teamsitzungsprotokolle ▪ Teilnehmerliste ▪ Ergebnisse Energie u. THG-Bilanz
	6.4	Klimaschutz in den Kommunen auf dem Kreisgebiet	▪ Durchgeführte Projekte	▪ Teilnehmerlisten ▪ Teamsitzungsprotokoll

9.5 Klimaschutzfahrplan

Der nachfolgende Klimaschutzfahrplan führt die einzelnen umzusetzenden Maßnahmen auf und stellt somit eine grobe Zeitschiene der zukünftigen Klimaarbeit der Akteure im Main-Tauber-Kreis dar. Neben der Initiierung und Umsetzung dieser Maßnahmen ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Kreisverwaltung. Der Klimaschutzfahrplan schlägt einen Zeitraum für die Projektumsetzung vor, wobei finanzielle Aspekte, wie die Budgetierung in den jeweiligen Haushaltsjahren des Main-Tauber-Kreises, keine Berücksichtigung finden konnten.

Der nachfolgend dargestellte Klimaschutzfahrplan umfasst die ersten Jahre, in denen die Maßnahmen des Konzeptes auf den Weg der Umsetzung gebracht werden sollen. Anzumerken ist, dass die Projekte die Klimaschutzarbeit der nächsten Jahre und Jahrzehnte mitgestalten sollen und daraus resultierend ein großer Teil der Projekte den dargestellten Zeitraum überschreitet. Der Klimaschutzfahrplan ist als Empfehlung für die nächsten Jahre zu sehen, wann welche Projekte angestoßen werden könnten. Die nähere Betrachtung der umfangreichen Maßnahmen und die im Klimaschutzfahrplan vorgesehenen Aufgaben zeigen, dass die Chancen für eine erfolgreiche Umsetzung des vorliegenden Konzeptes mit einer zusätzlichen Vollzeitstelle gesteigert werden müssen (Klimaschutzmanager).

Der Klimaschutzfahrplan enthält die Dauer der Maßnahmenumsetzung sowie die der Verstetigungsphase, in der die initiierte Maßnahme fortgeführt wird.

Zusätzlich wird die mögliche Beteiligung des Klimaschutzmanagements an den Maßnahmen angegeben.

Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement		
Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk
X	X	X

Tabelle 12: Klimaschutzfahrplan

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Koordinierung	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Umsetzung	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Netzwerk	Arbeitsschritte	2019 I	2019 II	2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2022 II	2022 III	2022 IV	2023 I	2023 II	2023 III	2023 IV	2024 I	2024 II	2024 III	2024 IV
Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung	1.1	**LEITPROJEKT Kampagne zur Nutzung der Solarenergie an Gebäudefassaden und –dächern unter Steigerung des Eigenverbrauchs**	Main-Tauber-Kreis/ Energieagentur/ Klimaschutzmanagement Kommunen im Landkreis Handwerker / Installateure Energieversorger	x		x	Entwicklung der Kampagne zur Nutzung der Solarenergie unter Eigenstromnutzung (Motivation)																									
							Information zur Prüfung hinsichtlich solarer Eignung des Gebäudes																									
							Beratung von Bürger/-innen zur Eigenstromnutzung aus Photovoltaikanalgen																									
							Installation und Ausbau von Photovoltaik-Anlagen mit Eigenstromnutzung																									
							Umsetzung und Rückmeldung																									
	1.2	**LEITPROJEKT Ausbau der Photovoltaik auf kreiseigenen Gebäuden**	Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanagement Kommunen im Landkreis Energieversorger	x		x	Prüfung der Potenziale auf kreiseigenen Gebäuden hinsichtlich der solaren Eignung																									
							Identifikation der geeigneten Dachflächen der kreiseigenen Gebäude																									
							Stufenweiser Ausbau der Photovoltaik																									
							Controlling																									
	1.3	**LEITPROJEKT Mehr Klimaschutz für Unternehmen und Großverbraucher**	Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanage-ment Wirtschaftsförderung Kommunen im Landkreis IHK Heilbronn-Franken / Kompetenzstelle Energieeffizienz Heilbronn-Franken (KEFF) Unternehmen und Betriebe	x		x	Motivation und Information der Unternehmen hinsichtlich Energieeffizienz, -einsparungen und Energieproduktion (Wirtschaftlichkeitsaspekt)																									
							Beratung für Unternehmen (Förderung, …)																									
							Vernetzung der Unternehmen: Einführung des Projektes ÖKOPROFIT (Schulung der Betriebe durch externe Berater, Bildung eines Unternehmensnetzwerkes)																									
							Ausbau der Solarenergie auf Firmendächer																									
	1.4	**Pilotprojekte zur Kopplung von Erneuerbaren Energien – Speichertechnologien – (Mikro)BHKW**	Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanage-ment Kommunen im Landkreis Energieversorger Unternehmen und Betriebe	x		x	Prüfen bestehender BHKWs hinsichtlich Umstellung auf erneuerbare Brennstoffe bzw. Kombination mit Solarenergie und Speichertechnolgie																									
							Ermittlung der Wärmepotenziale																									
							Identifikation möglicher Akteure																									
							Projektumsetzung																									
							Feedback und Controlling																									

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement			Arbeitsschritte	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
				Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Nutzung Erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeversorgung	1.5	**Aus- und Aufbau von Nahwärmenetzen**	Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanage-ment Wirtschaftsförderung Kommunen im Landkreis Unternehmen und Betriebe	x		x	Beratung																								
							Aufbau eines Wärmekatasters zur Identifizierung von Wärmesenken und -quellen																								
							Erstellung von Potenzialstudien: Identifizierung von Wärmepotenzialen zur regenerativen Energieerzeugung																								
							Ermittlung potenzieller Akteure (Unternehmen, Gewerbeeinheiten oder Quartiere bzw. Wohngebiete)																								
							Initiierung von Projekten																								
	1.6	**Initiierung von Projekten zur Energie-Effizienz und zum Energie-Sparen**	Main-Tauber-Kreis / Energieagentur / Klimaschutzmanage-ment Kommunen im Landkreis Unternehmen und Betriebe Schulen und Kindergärten		x	x	Konzeption zur Durchführung von Projekten mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz (z.B. Wettbewerb) mit Öffentlichkeitsarbeit																								
							Ansprache relevanter Akteure (z.B. Schulen, …)																								
							Organisation und Bewerbung des Projektes																								
							Initiierung und Durchführung von Projekten																								
							Feedback und Controlling																								
Abfall- und Kreislaufwirtschaft	2.1	**Vermeidung von Lebensmittelabfällen**	Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement	x	x		Entwicklung der Kampagne zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen																								
							Informationsveranstaltung / Aktionstage durchführen																								
							Initiierung der Netzwerkbildung für Lebensmittel-Unternehmen oder Gastronomie zur Lebensmittelrettung (z.B. durch Einführung einer App zum teilen von Lebensmittel wie „Foodsharing“, „Too Good To Go“ oder „Zu gut für die Tonne – Der kleine Lebensmittelretter“)																								
							Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Aktivierung weiterer Akteure																								
							Jährliche wiederkehrende Veranstaltung (z.B. im Rahmen der Nachhaltigkeitstage Baden-Württemberg)																								
	2.2	**Förderung von Repair-Cafés**	Main-Tauber-Kreis Klimaschutzmanagement Evangelisches Gemeindezentrum Bad Mergentheim		x	x	Ermittlung bereits existierender Angebote im Landkreis																								
							Schaffung zusätzlicher Angebote durch Ansprache und Vernetzung weiterer Akteure																								
							Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Aktivierung weiterer Akteure																								
							Monatlich/Quartalsweise/Halbjährig/Jährlich wiederkehrende Veranstaltungen (Regelmäßigkeit)																								

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement			Arbeitsschritte	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
				Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Forst- und Landwirtschaft	3.1	**LEITPROJEKT „Klimaschutz im Wald“**	Main-Tauber-Kreis / Forstwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement Bürger/-innen (Waldbesitzer)	x	x	x	Entwicklung der Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte (z.B. App für Regionale Produkte)																								
							Marketingaktion – Logo für den Main-Tauber-Kreis für regionale Produkte																								
							Netzwerkbildung mit Akteuren der Landwirtschaft – Ansprache relevanter Akteure (z.B. Gastronomie mit regionalen Produkten, Schulen mit Projekt-/Themenwochen zum Thema regionale Produkte wie beispielsweise gemeinsame Obsternte, Kommunen)																								
							Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Akteursgewinnung																								
							Durchführung																								
	3.2	**Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte aus dem Main-Tauber-Kreis**	Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement Kommunen Landwirtschaft Tourismusverband „Liebliches Taubertal“ e.V. Gastronomie Schulen (Hauswirtschaftschulen, ernährungswissen-schaftliche Gymnasium), Kindergärten	x		x	Entwicklung der Kampagne zur Vermarktung regionaler Produkte (z.B. App für Regionale Produkte)																								
							Marketingaktion – Logo für den Main-Tauber-Kreis für regionale Produkte																								
							Netzwerkbildung mit Akteuren der Landwirtschaft – Ansprache relevanter Akteure (z.B. Gastronomie mit regionalen Produkten, Schulen mit Projekt-/Themenwochen zum Thema regionale Produkte wie beispielsweise gemeinsame Obsternte, Kommunen)																								
							Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Berichte, Soziale Medien, …) zur Sensibilisierung und Akteursgewinnung																								
							Durchführung																								
	3.3	**Erhaltung und Wiederherstellung ökologischer Landschaftsstrukturen**	Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement Kommunen Landwirtschaft	x		x	Entwicklung der Kampagne mit Öffentlichkeitsarbeit																								
							Initiierung und Einführung eines Landschaftsstrukturmanagementsystems zur Erhebung und Zusammenführen der vorherrschenden Strukturen in der Landschaft																								
							Aufbau eines Kompetenznetzwerks – Akteure ansprechen und motivieren																								
							Initiierung von Projekten:																								
							Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung der Projekte																								
							Durchführung																								
	3.4	**Klimaschutz in der Landwirtschaft**	Main-Tauber-Kreis / Landwirtschaftsamt / Klimaschutzmanagement Kommunen Landwirtschaft Bauernverbände	x		x	Initiierung und terminliche Planung der Veranstaltungsreihe																								
							Organisation und Durchführung der Veranstaltungen zu verschiedenen Themen:																								
							Beratung zur klimafreundlichen Landwirtschaft																								
							Netzwerkbildung																								

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Koordinierung	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Umsetzung	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement: Netzwerk	Arbeitsschritte
Klimafreundliche Mobilität und Tourismus	4.1	**LEITPROJEKT Erstellung eines E-Mobilitätskonzeptes**	Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung / Klimaschutzmanagement Externer Dienstleister	x	x	x	Festlegung der Inhalte
							Ggf. Antragsstellung Förderung
							Auswahl Dienstleister
							Erstellung des Konzeptes
							Ggf. Bildung eines Netzwerkes E-Mobilität MTK
							Konzeptumsetzung
	4.2	**LEITPROJEKT Vorzeigeprojekt: Errichtung eines Mobilzentrums am Bahnhof Lauda**	Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung / Klimaschutzmanagement Externer Dienstleister	x	x	x	Konzeption des Mobilzentrums
							Beantragung von Fördermitteln
							Planung und Umsetzung der Maßnahme
							Betrieb der Anlage
	4.3	**LED in der Straßenbeleuchtung**	Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement Energieagentur	x			Aufstellung guter Beispiele, technischer Lösungen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Förderkulissen
							Veröffentlichung des Angebots
							Umsetzung von Veranstaltungen
							Aktive Ansprache der Kommunen
	4.4	**Projekte für einen klimafreundlichen Tourismus**	Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung/ Klimaschutzmanagement Tourismusverband Verkehrsbetriebe		x	x	Projektansätze zusammenstellen
							Abstimmungsrunden mit Zielgruppen und Akteuren durchführen
							Strategie und Projekte festlegen
							Umsetzung koordinieren
	4.5	**Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität**	Main-Tauber-Kreis / Kreisentwicklung/ Klimaschutzmanagement Verkehrsbetriebe		x	x	Zusammenstellung und Ergänzung bestehender Formate und Unterlagen
							Konzeption der Öffentlichkeitsarbeit (Was? Für wen? Wann? Warum?)
							Umsetzung von Veranstaltungen
							Aktive Abgabe und Vorhaltung von Informationsmaterial

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement			Arbeitsschritte	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
				Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften	5.1	**LEITPROJEKT Standards für die kreiseigenen Liegenschaften**	Main-Tauber-Kreis / Immobilienmanagement / Klimaschutzmanagement Ggf. Externer Dienstleister		x	x	Abstimmung anzuwendender Standards (Effizienz, Energieversorgung, Bewirtschaftung)																								
							Erarbeitung einer Richtlinie, inkl. Beschaffung, Nachhaltigkeit, Zertifizierung																								
							Anwendung an Pilotprojekt																								
							Politischer Beschluss und Dienstanweisung																								
							Jährlicher Bericht zur aktiven Anwendung																								
	5.2	**LEITPROJEKT Initiierung von Projekten an Schulen**	Main-Tauber-Kreis / Schulamt / Immobilienmanagement / Klimaschutzmanagement Ggf. Externer Dienstleister	x		x	Identifikation von bereits existierenden Projekten (Best Practice Beispiele)																								
							Auswahl geeigneter Projekte																								
							Planung und Organisation eigener Projekte																								
							Umsetzung der Projekte (ggf. aktive Begleitung)																								
							Ggf. Initiierung eines Netzwerks aus Lehrerschaft und Vortrag zum Themenfeld in Schulleiterkonferenzen																								
							Etablierung und Verstetigung der Aktivitäten																								
							Feedback und Controlling																								
	5.3	**Gründung eines Netzwerks für Gebäude-/ Energiemanager auf dem Kreisgebiet**	Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement Kommunen im Kreis Ggf. Externer Dienstleister		x	x	Konzeption der Organisationsform und Inhalte des Netzwerks																								
							Benennung von Klimaschutzbeauftragten in den einzelnen Kommunen																								
							Regelmäßig stattfindende Netzwerktreffen und Festlegung von Schwerpunktthemen																								
							Feedback und Controlling																								
	5.3	**Entwicklung eines Leitfadens für klimaneutrale Beschaffungen in der Kreisverwaltung**	Main-Tauber-Kreis / Ämter im Landratsamt Ggf. Externer Dienstleister Ggf. Kommunen im Kreis		x		Gründung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe im Landratsamt																								
							Konzeption einer Beschaffungsrichtlinie																								
							Aktive Anwendung und regelmäßiger Abgleich des Handelns																								
							Feedback und Controlling																								
							Multiplikation in die kreisangehörigen Kommunen																								

HF	Nr.	Titel der Maßnahme	Beteiligte Akteure	Projektbeteiligung durch Klimaschutzmanagement			Arbeitsschritte	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
				Koordinierung	Umsetzung	Netzwerk		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Klimaschutz im Kreis	6.1	**Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/-in**	Main-Tauber-Kreis				Beschluss Klimaschutzkonzept und Einführung eines Monitoringsystems durch den Kreistag																								
							Antragstellung und Bewilligung																								
							Bewerbungsverfahren																								
							Einstellung Klimaschutzmanager/in																								
	6.2	**Fortschreibung der Energie- und CO2e-Bilanz**	Main-Tauber-Kreis Klimaschutzmanagement Energieversorger Schornsteinfegerinnung		x	x	Klärung von Zuständigkeiten für die Fortschreibung																								
							Ansprache der „Datenlieferanten“																								
							Aufstellung der Fortschreibung und Ergebnisdarstellung																								
							Interpretation und Schlussfolgerung aus den aktuellen Energieverbrauchs- und Emissionswerten																								
	6.3	**Ausbau der Bürgerberatung zur Gebäudesanierung und Energieeffizienz**	Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement Verbraucherzentrale Energieagentur Regionale Energieberater der freien Wirtschaft		x	x	Identifikation von bereits existierenden Beratungsstellen und Themen																								
							Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit allen Akteuren																								
							Entwicklung eines gemeinsamen Beratungskonzepts																								
							Planung und Organisation der Umsetzung des Beratungskonzepts																								
							Bewerbung des gemeinsamen Beratungsangebotes																								
							Umsetzung mit aktiver Begleitung																								
							Feedback und Controlling																								
	6.4	**Klimaschutz in den Kommunen auf dem Kreisgebiet**	Main-Tauber-Kreis / Klimaschutzmanagement Verbraucherzentrale Energieagentur Regionale Energieberater der freien Wirtschaft		x	x	Etablierung eines Netzwerks mit kommunalen Verwaltungsmitarbeitern																								
							Einführung zentralen Energiecontrollings in den einzelnen Kommunen																								
							Erarbeitung des Klimaschutzleitfadens und politische Beschlüsse																								
							Erarbeitung der Beschaffungsrichtlinie																								
							Regelmäßige Durchführung eines (kreisweiten) "Tag des Klimaschutzes" in den Verwaltungen mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen																								
							Feedback und Controlling																								

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO_2- Emissionen pro Einwohner und Jahr im Vergleich 4

Abbildung 2: Entwicklung der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre – Quelle: NOAA 2017..... 6

Abbildung 3: Projektzeitenplan für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes des Main-Tauber-Kreises 9

Abbildung 4: Impressionen der Auftaktveranstaltung 11

Abbildung 5: Energiebedingte CO_2-Emissionen in Baden-Württemberg nach Sektoren..... 17

Abbildung 6: Entwicklung der Wohngebäude nach Gebäudetypen. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 27

Abbildung 7: Entwicklungen der Wohnungen nach Anzahl der Räume. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 28

Abbildung 8: Altersstruktur der Wohngebäude nach Mikrozensusklassen 29

Abbildung 9: Prozentuale Veränderung der Bevölkerung zwischen 1961 und 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 30

Abbildung 10: Vergleich der Gemeindeflächen und Bevölkerungszahlen im Jahr 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 30

Abbildung 11: Vergleich der Bevölkerungsdichte in EW/km^2 im Jahr 2015. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 31

Abbildung 12: Vergleich der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nach Wirtschaftszweig. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 32

Abbildung 13: Verteilung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nach Wirtschaftszweig. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 20.11.2017 33

Abbildung 14: Flächenverteilung im Main-Tauber-Kreis. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017 33

Abbildung 15: Vergleich der Flächennutzung im Jahr 2016. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017 34

Abbildung 16: Überblick ÖPNV – Angebot. Quelle: Landratsamt Main-Tauber-Kreis, 22.11.2017 .. 35

Abbildung 17: Vergleich der Entwicklung der zugelassenen PKW zur Bevölkerungsentwicklung. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 22.11.2017 36

Abbildung 18: Quelle: Flyer: Ladestationen im Main-Tauber-Kreis, Landratsamts Main-Tauber-Kreis, Stand: 07.2017..... 37

Abbildung 19: Endenergieverbrauch Main-Tauber-Kreis nach Sektoren 48

Abbildung 20: Aufteilung Endenergieverbrauch Main-Tauber-Kreis nach Energieformen 49

Abbildung 21: Endenergieverbrauch Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern 50

Abbildung 22: THG-Emissionen Main-Tauber-Kreis nach Sektoren 51
Abbildung 23: Einordnung der pro-Kopf-Emissionen im globalen Kontext 52
Abbildung 24: THG-Emissionen Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern 53
Abbildung 25: EEG-Einspeisung auf dem Kreisgebiet Main-Tauber 54
Abbildung 26: Regenerative Wärmeerzeugung auf dem Kreisgebiet Main-Tauber 55
Abbildung 27: Wärmeverluste in einem Gebäude (Quelle: Klärle GmbH) 57
Abbildung 28: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauchs heute und des Einsparpotenzials 2050 nach Baualtersklassen (Quelle: BMWI) 58
Abbildung 29: PKW pro Einwohner im Main-Tauber-Kreis 60
Abbildung 30: Elektrofahrzeugdichte in Baden-Württemberg (Quelle KEA 2017) 61
Abbildung 31: Gesamter erneuerbarer Stromertrag im Main-Tauber-Kreis in MWh 62
Abbildung 32: Main-Tauber-Kreis Deckung des Gesamtstromverbrauchs in % 63
Abbildung 33: Anteil der Erneuerbaren Energien im Main-Tauber-Kreis 2016 verglichen mit Baden-Württemberg und Deutschland – Deckung des Strombedarfs in Prozent (Stand: 2016) 64
Abbildung 34: Bestand und genehmigte Windkraftanlagen bis Ende 2016 65
Abbildung 35:Bestand Windkraftanlagen 2016 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in % 66
Abbildung 36: Bestand Solaranlagen 2015 Stromertrag in MWh 68
Abbildung 37:Bestand Solaranlagen 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in % 68
Abbildung 38: Überblick Photovoltaik-Freiflächen im Main-Tauber-Kreis (Quelle: LUBW) 70
Abbildung 39: Potenzial Photovoltaik auf Dachflächen (Quelle: LUBW) 72
Abbildung 40: Entwicklung der Biogasanlagen im Main-Tauber-Kreis (Quelle: MLR BW) 75
Abbildung 41: Bestand Biomasse/-gas 2015 – Stromertrag in MWh 76
Abbildung 42: Bestand Biomasse/-gas 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in % 76
Abbildung 43: Geothermische Eignung im Main-Tauber-Kreis 78
Abbildung 44: Bestand Wasserkraftanlagen 2015 Stromertrag in MWh 81
Abbildung 45: Bestand Wasserkraftanlagen 2015 Deckung des Gesamtstromverbrauchs in % 81
Abbildung 46: Bestand Wasserkraftanlagen und deren Ausbaupotenzial (Quelle: LUBW) 82
Abbildung 47: Entwicklung des Energieverbrauchs im Trendszenario 85
Abbildung 48: Entwicklung der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien im Trendszenario 86
Abbildung 49: Entwicklung des CO_2-Ausstoß im Trendszenario 87
Abbildung 50: Entwicklung des Energieverbrauchs im Klimaschutzszenario 88

Abbildung 51: Entwicklung der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien im Klimaschutzszenario 89

Abbildung 52: Entwicklung des CO_2-Ausstroß im Klimaschutzszenario 89

Abbildung 53: Energieeffizienz/-einsparung im Vergleich 2030 90

Abbildung 54: Energieproduktion aus Erneuerberen im Vergleich 2030 90

Abbildung 55: Energieproduktion von Wärme im Vergleich 2030 91

Abbildung 56: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: eigene Darstellung 2017) 99

Abbildung 57: Akteursnetzwerk (DIFU 2011- überarbeitet) 148

Abbildung 58: Struktur der Netzwerkarbeit 150

Abbildung 59: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011) 150

Abbildung 60: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes 155

Abbildung 61: Wertschöpfungskette erneuerbarer Energien (Agentur für Erneuerbare Energien, 2009). 157

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Strategien der deutschen Klimaschutzpolitik 16
Tabelle 2: Zusammenfassung Verankerung Klimaschutz im BauGB 24
Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner 52
Tabelle 4: Photovoltaikanlagen des Main-Tauber-Kreises auf Freiflächen 69
Tabelle 5: Ist-Zustand der Potenzialbetrachtungen 83
Tabelle 6: Energieeffizienz und Einspeisungen im Trendszenario 85
Tabelle 7: Potenzial der Energieproduktion im Main-Tauber-Kreis 86
Tabelle 8: Energieeffizienz und Einspeisung im Klimaschutzszenario 87
Tabelle 9: Energieproduktion im Klimaschutzszenario 88
Tabelle 10: Maßnahmenkatalog des Main-Tauber-Kreises 97
Tabelle 11: Kriterien zur Messbarkeit der einzelnen Maßnahmen 163
Tabelle 12: Klimaschutzfahrplan 166

Literaturverzeichnis

Agentur für Erneuerbare Energien, A. (2009). *Regionale Wertschöpfung durch die Nutzung erneuerbarer Energien.* Berlin.

BBSR. (2016). *Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region. Forschungserkenntnisse und Werkzeuge zur Unterstützung von Kommunen und Regionen.* Bonn .

BMUB. (2014a). *Aktionsplan Klimaschutz 2020. Eckpunkte des BMUB.* Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.

BMUB. (2014b). *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014.* Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit.

BMVBS. (2013). *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung* . Abgerufen am 09. 01 2017 von Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation.: URL:http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichun

BMVBS. (2013). *Online-Publikation, Nr. 11/2013: Bewertung und Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Leitfaden zur Entscheidungsunterstützung bei der urbanen Klimaanpassung.* Berlin.

BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende.* Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

BMWi. (12. 03 2017). *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*. Von Europäische Energiepolitik: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Europaische-und-internationale-Energiepolitik/europaeische-energiepolitik.html. abgerufen

dena. (06 2014). *Deutsche Energie-Agentur*. Abgerufen am 26. 03 2017 von Initiative Energie Effizinz: https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/

DifU. (2011). *Deutsches Institut für Urbanistik*. Abgerufen am 2017. 03 29 von Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden: http://www.leitfaden.kommunalrer-klimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/klimaschutzleitfaden.pdf

DifU. (2011). *Leitfaden kommunaler Klimaschutz.* Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrg.).

IEA. (2015). *Internationale Energie Agentur*. Abgerufen am 24. 06 2015 von Energy and Climate Change. World Energy Outlook Special Report: http://iea.org/publication/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportEnergyandClimateChange.pdf

IEA. (13. 03 2017). *Internationale Energie Agentur*. Von Energie und Climate Change. World Energy Outlook Special Report: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf abgerufen

IÖW. (2010). *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien.* Berlin: Schriftstück des IÖW.

IPCC. (2015). *Intergonermental Planel on Climate Change*. Abgerufen am 24. 06 2015 von Fifth Assessment Report Summary fpr Policymakers: hhtp://www.deipcc.de/media/SYR AR5 SPM.pdf

IPCC. (24. 06 2015). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Von IPCC Fifth Assessment Reprt Summary for Policymarkers: http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf abgerufen

Kulke. (2008). *Wirtschaftsgeographie 3. Auflage (Grundriss Allgemeine Geographie).* Padaborn.

NOAA. (2015). *Ozean- Atmosphärenbehörde*. Abgerufen am 15. 02 2017 von Recent Monthly Average Mauna Loa CO2: http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html

Öko-Institut. (2012). *RENEWBILITY II – Szenario für einen anspruchsvollen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs.* Berlin: Öko-Institut (Hrsg.).

Städtetag, D. (2011). *Deutscher Städtetag* . Abgerufen am 2017. 03 29 von Positionspapier Klimagerechte und energieeffiziente Stadtentwicklung: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/klimagerechte_stadtentwicklung.pdf