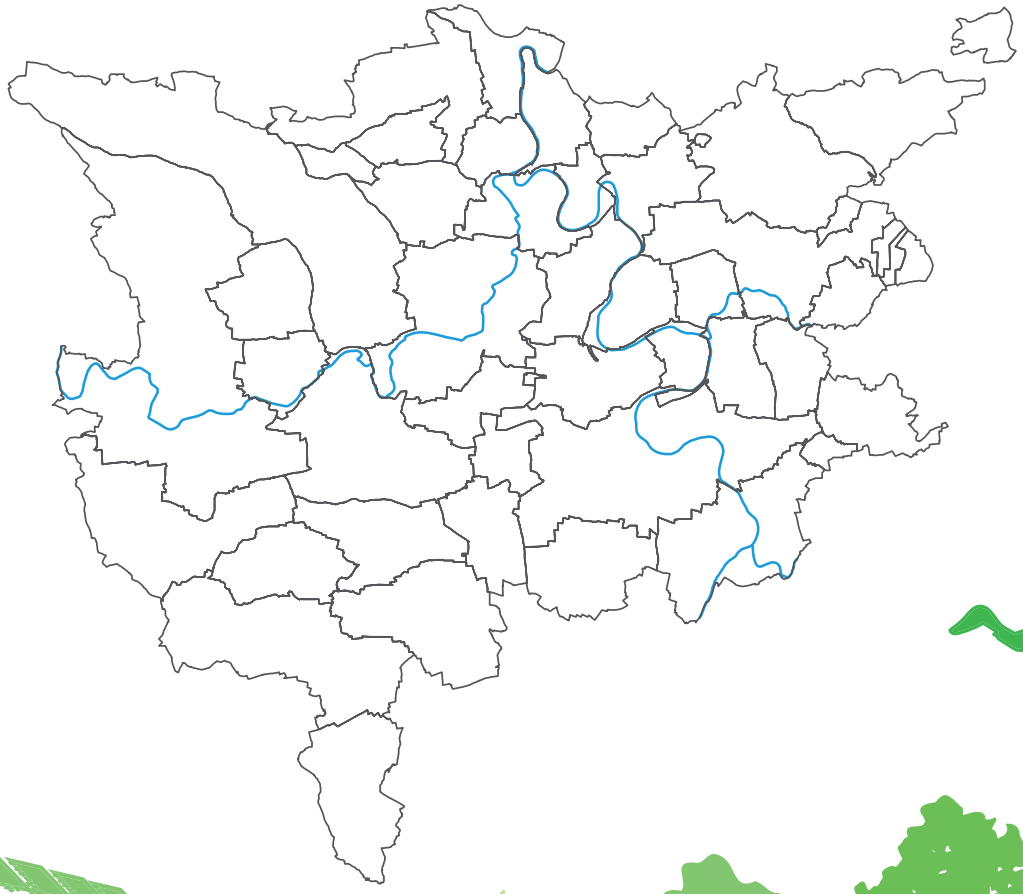
Klimaschutz – vor Ort
LANDKREIS LUDWIGSBURG



KLIMASCHUTZKONZEPT
Landkreis Ludwigsburg

Kurzfassung

AUF DEM WEG ZUM CO_2-NEUTRALEN LANDKREIS

Auftraggeber:

LANDKREIS LUDWIGSBURG

Landratsamt Ludwigsburg
Hindenburgstraße 40
71638 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 144-0
Fax.: +49 7141 144-396
www.landkreis-ludwigsburg.de

Erstellt durch:

DREES & SOMMER

Drees & Sommer Advanced Building
Technologies GmbH
Obere Waldplätze 11, 70569 Stuttgart
Tel.: +49 711 687070-3086
Fax.: +49 711 687070-368
www.dreso.com

Im Konsortium mit:

DREES & SOMMER

Drees & Sommer Infra Consult und
Entwicklungsmanagement GmbH
Untere Waldplätze 37, 70569 Stuttgart
Tel.: +49 711 222933-4224
Fax.: +49 711 222933-4190
www.dreso.com

Hochschule für Technik Stuttgart

Hochschule für Technik Stuttgart
Zentrum für Angewandte Forschung
Nachhaltige Energietechnik
Schellingstr. 24, 70174 Stuttgart
Tel.: +49 711 8926-0
Fax.: +49 711 8926-2666
www.hft-stuttgart.de

LEA LUDWIGSBURGER ENERGIEAGENTUR

Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.
Energieagentur im Landkreis Ludwigsburg
Hoferstraße 5, 71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 242 2235
Fax.: +49 7141 242 2632,
www.lea-lb.de

ENERGETIKOM ENERGIEKOMPETENZ UND ÖKODESIGN E.V.

Energetikom
Energiekompetenz und Ökodesign e. V.
Hoferstraße 5, 71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 99057 247-0
www.energetikom.de

Unterstützung durch:

MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Modus Consult
Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe
Tel.: +49 721 940 06-0
Fax.: +49 721 940 06-11
www.modusconsult.net

Der Umwelt zuliebe gedruckt auf klimaneutralem,
FSC-zertifiziertem, chlorfrei gebleichtem Papier.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Vorwort ... 6

2 Einleitung ... 8

3 Das Klimaschutzkonzept im Landkreis Ludwigsburg ... 10

4 Zielsetzung ... 12
4.1 Vorgaben der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung ... 12
4.2 Vorgaben des Landes Baden-Württemberg ... 13
4.3 Zielsetzung für den Landkreis Ludwigsburg ... 13
4.4 Analyse der Istsituation ... 14
4.5 Innovationsgehalt und Besonderheiten im Klimaschutzkonzept ... 14
4.6 Aufbau der Potenzialanalyse ... 15
4.7 Partizipation ... 16

5 Qualitative Ausgangsanalyse ... 18
5.1 Gebäudebestand ... 18
5.2 Technische Infrastruktur ... 19
5.3 Fahrzeuge und Verkehr ... 20
5.4 Gewerbestruktur ... 21

6 Energie- und CO_2-Bilanz des Landkreises Ludwigsburg ... 22
6.1 Ergebnisse gesamter Landkreis ... 22
6.2 Ergebnisse der 34 Kommunen ... 23
6.3 Gemeindevergleich ... 25
6.4 Sektor Private Haushalte ... 26
6.5 Sektor Öffentliche Verwaltung ... 27
6.6 Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistung/Industrie (GHDI) ... 30
6.7 Sektor Verkehr ... 30

7 Potenzialanalyse ... 36
7.1 Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz ... 36
7.2 Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien ... 37

8 Maßnahmenkatalog ... 42

9 Entwicklungsszenarien ... 44
9.1 Das Trendszenario 2030 ... 44
9.2 Das Klimaszenario 2030 ... 45
9.3 Das Zielszenario 2050 ... 46

10 Controlling ... 47

11 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit ... 48

12 Empfehlungen ... 49

VORWORT VON LANDRAT DR. HAAS ZUM KLIMASCHUTZKONZEPT DES LANDKREISES

„Prima Klima“ ist ein geflügeltes Wort. Eigentlich müsste dahinter ein Fragezeichen stehen. Denn unser Klima ist gar nicht mehr prima. Die Zahl der extremen Wetterereignisse nimmt zu – weltweit. Schuld daran sind wir alle mit den CO_2-Emissionen, die wir verursachen und die zur allmählichen Erwärmung der Erde führen – mit katastrophalen Folgen für Klima, Mensch und Umwelt. Eine aktuelle Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Baden-Württemberg überdurchschnittlich stark vom Klimawandel betroffen sein wird.

Der Landkreis Ludwigsburg möchte seinen Beitrag dazu leisten, dass es nicht so weit kommt. Er hat deshalb durch die aktive Einbindung der relevanten Akteure und der Bürger das vorliegende Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Mit dieser Vorgehensweise hat er allen, die hier leben und arbeiten, die Möglichkeit gegeben, sich einzubringen. Dies geschah durch mehrere Veranstaltungen, bei denen die Teilnehmer Handlungsfelder identifizieren und ihre Vorschläge äußern und konkretisieren konnten. Die Veranstaltungen stießen auf großes Interesse und sorgten für ein hohes Maß an Pluralität und Transparenz.

Das Klimaschutzkonzept des Landkreises Ludwigsburg hat drei Ziele: Zunächst sollen die Möglichkeiten zur Emissionsminderung im Landkreis ermittelt und mit innovativen Projekten die CO_2-Emissionen gesenkt oder vermieden werden. Darüber hinaus soll ein realistischer und umsetzbarer Maßnahmenkatalog die Grundlage für das Einwerben von Fördermitteln werden. Nicht zuletzt strebt der Landkreis Ludwigsburg an, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. „Klimaneutral“ bedeutet: Die CO_2-Emissionen pro Landkreis-Einwohner und Jahr werden auf unter zwei Tonnen begrenzt, um das zentrale Klimaschutzziel „Höchstens zwei Grad Erderwärmung“ zu erreichen.

Dabei hat der Landkreis bereits einiges für den Klimaschutz getan: Zahlreiche öffentliche Gebäude, wie die landkreiseigene Oscar-Walcker-Schule, wurden saniert, 56 Prozent Energieeinsparung bis 2010 erreicht und 80 Prozent Energieeinsparung bis 2030 beschlossen, jeweils gemessen am Ausgangsjahr 1990. Mit der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts weitet der Landkreis seine jahrzehntelangen, die eigenen Liegenschaften betreffenden Klimaschutz-Anstrengungen nun auf den ganzen Landkreis aus.

Mit Hilfe eines 3-D-Modells werden im Klimaschutzkonzept des Landkreises erstmals für einen ganzen Landkreis die Energiebilanzierung und das Fotovoltaik-Potenzial des Gebäudebestands sowie die Grundlagen zur Szenarien-Entwicklung simuliert. Darin liegt der große Mehrwert für die 39 Städte und Gemeinden im Landkreis, die entweder direkt am Konzept teilnehmen (34 Kommunen) oder mit ihrem bereits bestehenden eigenen Konzept in das Klimaschutzkonzept integriert worden sind (5 Kommunen). Erfreulicherweise ist der Landkreis Ludwigsburg so einer der wenigen Landkreise in Deutschland mit einer hundertprozentigen Klimaschutzkonzept-Abdeckung. Ebenfalls hervorheben möchte ich, dass das bereits erstellte Verkehrskonzept für den Landkreis in das Klimaschutzkonzept integriert wurde, da der Verkehr für den wirtschaftsstarken Landkreis Ludwigsburg eine herausragende Rolle spielt.

Der offiziellen Abschlussveranstaltung am 4. November 2015 und der anschließenden Umsetzungsphase wünsche ich viel Erfolg. Meine Hoffnung ist, dass wir mit Hilfe des Klimaschutzkonzepts in ein paar Jahrzehnten sagen können: „Prima Klima!“

Dr. Rainer Haas
Landrat des Landkreises Ludwigsburg

2 EINLEITUNG

Die Bedeutung des Klimaschutzes hat in den letzten Jahren stark zugenommen und bildet einen wesentlichen Handlungsbereich in der künftigen Stadt- und Landkreisentwicklung. Der Umgang mit endlichen Ressourcen und die Steuerung steigender Energiepreise sind nur wenige Aspekte des gegenwärtigen Klimawandels. Zudem stellen die Vorgaben von Bund und Land zur Reduzierung der CO_2-Emissionen immer mehr Städte und Landkreise auf kommunaler Ebene vor große Herausforderungen.

Im Wesentlichen basiert die Einsparung auf zwei Ansätzen. Zum einen auf der Reduktion des Endenergiebedarfs durch Energieeffizienz-Maßnahmen in den einzelnen Verbrauchssektoren und zum anderen auf dem Ausbau erneuerbarer Energie zur alternativen Energiegewinnung. Bei anhaltendem Wirtschaftswachstum und Zunahme der Weltbevölkerung werden aller Voraussicht nach jedoch diese zwei grundsätzlichen CO_2-Reduktionsansätze nicht ausreichen, um die globalen Klimaschutzziele zu erreichen. Aus diesem Grund wird es unumgänglich sein, auch zunehmend über Suffizienz-Maßnahmen, sprich den Verzicht in unterschiedlichsten Bereichen, eine Klimazielerreichung zu sichern.

Das Klimaschutzkonzept des Landkreises Ludwigsburg bietet dahin gehend die Möglichkeit, eine Gesamtstrategie für das Gebiet zu entwickeln, und zeigt auf, welche Potenziale verfügbar sind und welche Ziele erreicht werden können. Schlussendlich werden Maßnahmen formuliert, die zur Erreichung der Ziele umgesetzt werden sollten.

Das Klimaschutzkonzept wurde durch Drees & Sommer in Kooperation mit der HfT Stuttgart, der LEA und dem Energetikom e.V. Ludwigsburg erstellt. Gleichzeitig wurden alle wichtigen Akteure, wie die Verwaltungen, Politik und Versorger, sowie die Bevölkerung des Landkreises durch Workshops und Arbeitskreise zu verschiedenen energie- und klimarelevanten Themen mit eingebunden. Auch weitere Fachstellen, Planer und Experten, wie das Büro Modus Consult im Bereich Mobilität, wurden intensiv in die Konzepterstellung integriert.

Fazit

Der Klimaschutz ist eine der wesentlichen globalen Herausforderungen zur Sicherung einer lebenswerten Zukunft. Nach dem Motto „Global denken, lokal handeln“ sind auch der Landkreis Ludwigsburg und seine Gemeinden verpflichtet, einen Beitrag hierzu zu leisten.

3 DAS KLIMASCHUTZKONZEPT IM LANDKREIS LUDWIGSBURG

Das vorliegende Konzept wurde vom Landkreis Ludwigsburg in Auftrag gegeben. Es umfasst sowohl die Handlungsfelder des Landkreises wie auch der am Konzept beteiligten Städte und Gemeinden. Ziel dieses Klimaschutzkonzeptes ist es, eine landkreisweite Klimaschutzstrategie auf Basis einer fundierten Analyse zu entwickeln. Mit dem Konzept wird eine 100-prozentige Abdeckung des gesamten Landkreisgebietes erreicht. Dabei haben vier Kommunen bereits ein eigenes Klimaschutzkonzept erarbeitet und eine fünfte Kommune hat parallel zum Landkreisklimaschutzkonzept ein eigenes Konzept erstellt. Das vorliegende Klimaschutzkonzept integriert die Ergebnisse dieser Konzepte, um eine wirkliche 100-prozentige Abdeckung zu erhalten und den weiteren Klimaschutzprozess im Landkreis sicherzustellen.

34 der insgesamt 39 Städte und Gemeinden im Landkreis Ludwigsburg beteiligten sich an der Erstellung des Klimaschutzkonzepts. Im Einzelnen sind dies:

- Affalterbach
- Asperg
- Benningen am Neckar
- Besigheim
- Bietigheim-Bissingen
- Bönnigheim
- Ditzingen
- Eberdingen
- Erdmannhausen
- Erligheim
- Freudental
- Gemmrigheim
- Gerlingen
- Großbottwar
- Hemmingen
- Hessigheim
- Ingersheim
- Kirchheim am Neckar
- Löchgau
- Marbach am Neckar
- Markgröningen
- Möglingen
- Mundelsheim
- Murr
- Oberriexingen
- Oberstenfeld
- Pleidelsheim
- Remseck am Neckar
- Sachsenheim
- Schwieberdingen
- Sersheim
- Steinheim a.d.M
- Vaihingen an der Enz
- Walheim

Die weiteren fünf Gemeinden im Landkreis mit eigenem Klimaschutzkonzept wurden bei der Erstellung berücksichtigt und die Ergebnisse mit aufgenommen. Im Einzelnen sind dies:

- Freiberg am Neckar
- Korntal-Münchingen
- Kornwestheim
- Ludwigsburg
- Tamm

(zu Oberstenfeld)
Kirch-
heim
a.N.
Bönnigheim
Gemmrig-
heim
(zu Besigheim)
(zu Mundelsheim)
Oberstenfeld
Erligheim
Walheim
Freudental
Großbottwar
Mundelsheim
(zu Murr)
(zu Pleidelsheim)
(zu Erdmann-
hausen)
heim
Löchgau
Besigheim
Hessig-
heim
Steinheim/M.
Ingers-
heim
Murr
Pleidels-
heim
Bietigheim-
Bissingen
(zu Marbach a.N.)
Ben-
ningen
Erdmann-
hausen
Mar-
bach a.N.
(zu Bie-
tigh.-Biss.)
Freiberg a.N.
Tamm
Affalterbach
Markgröningen
Asperg
LUDWIGSBURG
(zu Marbach a.N.)
Mög-
lingen
Schwieberdingen
Remseck/N.
Kornwestheim
Korntal-Münchingen
Gerlingen

4 ZIELSETZUNG

4.1 VORGABEN DER KLIMASCHUTZINITIATIVE DER BUNDESREGIERUNG

Das Klimaschutzziel auf europäischer Ebene liegt derzeit bei 20 Prozent Einsparung beim Ausstoß von Treibhausgasen bis 2020 gegenüber dem Referenzjahr 1990. Bis 2050 soll der globale Treibhausgasausstoß um mindestens 50 Prozent reduziert werden. Für die Umsetzung wurde ein Maßnahmenpaket zusammengestellt, welches 2008 durch das Europäische Parlament beschlossen und im April 2009 rechtskräftig wurde.

Auf nationaler Ebene sollen die Belastungen bis 2050 sogar um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Dieses Ziel wurde 2005 im Koalitionsvertrag der Großen Koalition formuliert. Gleichzeitig soll der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich der Stromerzeugung bei mindestens 30 Prozent liegen und bis 2030 kontinuierlich auf 50 Prozent erhöht werden. Dies hat sich die Bundesregierung Anfang 2009 im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) als Ziel gesetzt. Bei der Wärmeerzeugung soll ein Anteil von 14 Prozent aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Der Einsatz von Biokraftstoffen soll ausgebaut werden, ohne jedoch Ökosysteme und die Ernährungssicherheit zu gefährden.

Um diese Ziele langfristig zu erreichen, setzt die Klimaschutzinitiative auf Mitwirkung und Einbeziehung aller Beteiligten und die Entwicklung innovativer Konzepte. Daraus leitet sich der Grundgedanke der Initiative ab: 100 Prozent Klimaschutz. Es profitieren sowohl die privaten Haushalte und Kommunen als auch Unternehmen. Zum einen können sie dabei auf Förderprogramme wie die Kommunalrichtlinie oder das Impulsprogramm für kleine Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zurückgreifen. Zum anderen können sie für innovative Klimaschutz-Einzelprojekte eigene Projektideen realisieren. Ziel ist die Entwicklung eines Ideenpools, der vor Ort in der Praxis ausprobiert oder weiterentwickelt werden kann.

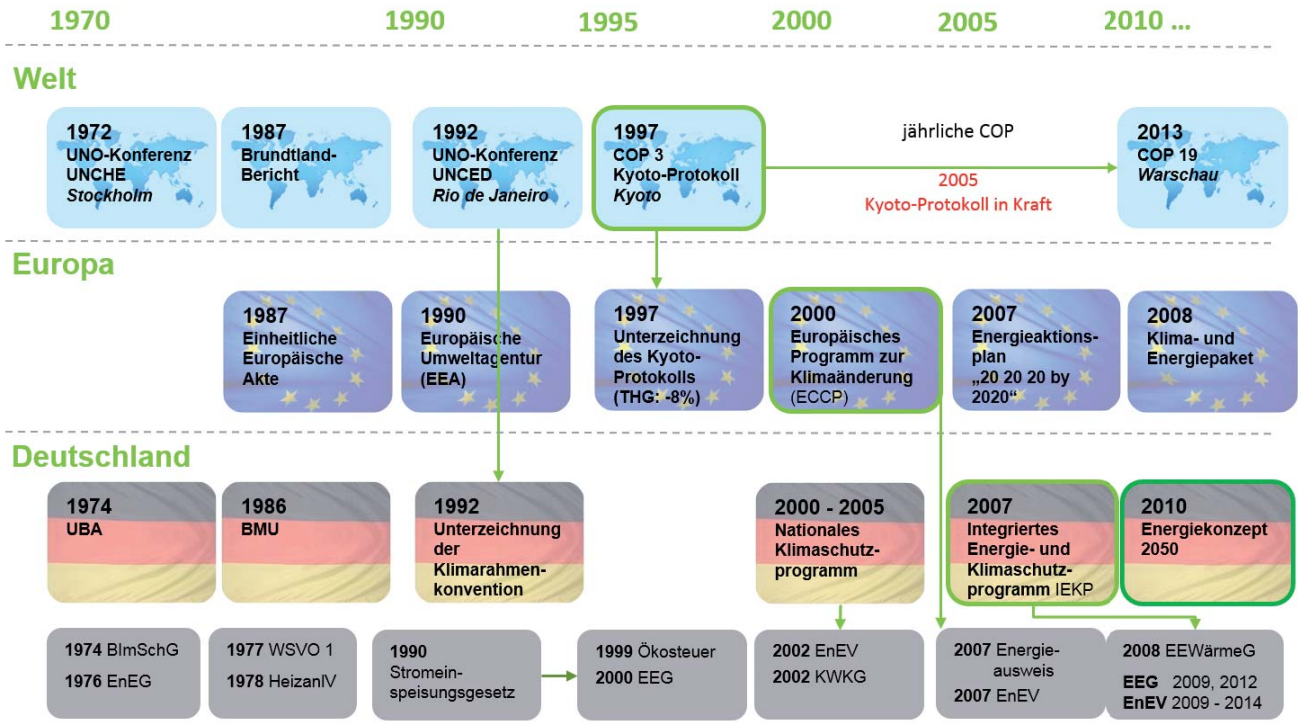


Abbildung 1: Entwicklung des Klimaschutzes in Politik und Gesetzgebung
Quelle: Drees & Sommer

4.2 VORGABEN DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG

Das Klimaschutzgesetz in Baden-Württemberg wurde 2013 vom Landtag beschlossen. Es beinhaltet die wesentlichen Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele und zeigt Minderungsziele für die Treibhausgasemissionen verschiedener Emittentengruppen auf, Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung und zur Erhöhung der Energieeffizienz. Auf Basis von Monitoring-Berichten wird das Konzept alle fünf Jahre fortgeschrieben.

Das Gesetz sieht neben der Reduzierung des CO_2-Ausstoßes auch eine landesweite Anpassungsstrategie vor. Weitere Kernthemen sind die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand und die allgemeine Verpflichtung jedes Einzelnen. Bis zum Jahr 2040 soll die Landesverwaltung weitgehend klimaneutral organisiert werden. Die Gemeinden erfüllen ihre Vorbildfunktion in eigener Verantwortung mit Unterstützung des Landes.

Abbildung 2: Veranschaulichung der Einsparungsziele
Quelle: Stuttgarter Zeitung, 10.05.2013 „50-80-90 ist das Maß fürs Land“, Foto: StZ (Zugriff am 13.08.2015)

4.3 ZIELSETZUNG FÜR DEN LANDKREIS LUDWIGSBURG

In der Vergangenheit gab es im Landkreis bereits einige Ansätze zur Einhaltung der Klimaschutzziele. In den vergangenen Jahren haben bereits fünf Kommunen eigene Klimaschutzkonzepte erstellt. Der Landkreis Ludwigsburg setzt sich nun zum Ziel, die Potenziale zur Emissionsminderung für das gesamte Landkreisgebiet zu ermitteln und mit innovativen Projekten die CO_2-Emissionen zu senken und bestenfalls zu vermeiden. Schwerpunkte sind daher eine Energiebestandsanalyse zur Ermittlung der Potenziale und Schwächen sowie eine CO_2-Bilanz und Potenzialerhebungen für den Ausbau erneuerbarer Energien.

Weiteres Ziel ist ein realistischer und umsetzbarer Maßnahmenkatalog als Basis für die Akquirierung von Fördermitteln und zur möglichen weiteren Vertiefung auf Ebene der einzelnen Städte und Gemeinden. Als strategisches Ziel und Ergebnis der Maßnahmenumsetzung strebt der Landkreis Ludwigsburg an, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Mit dieser ambitionierten Zielsetzung möchte der Landkreis die Pro-Kopf-Emissionen auf unter zwei Tonnen CO_2 begrenzen.

Der Weg zum Klimaschutzkonzept
Die Grundlage des Klimaschutzkonzepts bildet eine Istanalyse mit der Energie- und CO_2-Bilanz des Landkreises Ludwigsburg. Daraus wurden Potenziale zur Energieeinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien abgeleitet. Auf Basis einer umfassenden Beteiligung von Bürgern, Verwaltung, Wirtschaft und Experten wurden abschließend ein Maßnahmenkatalog, ein Controlling-Konzept sowie ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit ausgearbeitet.

Fazit

Aufbauend auf den Zielen der Bundesregierung und des Landes strebt der Landkreis Ludwigsburg bis 2050 die sogenannte „Klimaneutralität“ und somit nur mehr unter zwei Tonnen CO_2-Ausstoß je Einwohner und Jahr an!

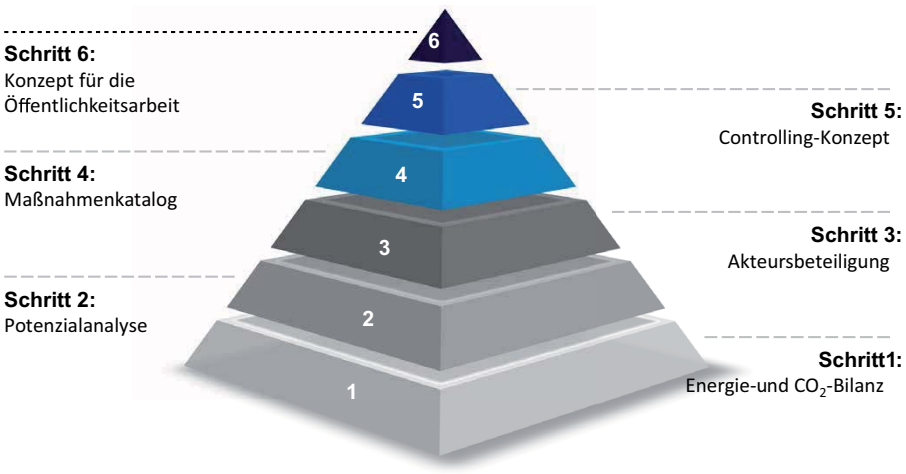


Abbildung 3: Arbeitsschritte zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes
Quelle: Drees & Sommer

4.4 ANALYSE DER ISTSITUATION

Für die Analyse der Istsituation wurde die Methode der endenergiebasierten Territorialbilanz verwendet. Die Methodik zur Erstellung der Energie- und CO_2-Bilanz stützt sich auf den vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) herausgegebenen Praxisleitfaden sowie auf die Betrachtung der Energieverbräuche auf Basis der vorhandenen Datengrundlagen und der daraus ermittelten und verifizierten Kennwerte.

In der CO_2-Bilanz werden der Energieverbrauch sowie die klimarelevanten Emissionen in den Bereichen Strom und Wärme für die Sektoren private Haushalte (PH), öffentliche Verwaltung (ÖV) sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie (GHDI) ermittelt. Der Energieverbrauch sowie die Emissionen des Sektors Verkehr fließen ebenfalls in die Bilanzierung ein. Die Energie- und CO_2-Bilanz beruht auf dem Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz. Alle in dem Betrachtungsgebiet anfallenden Energieverbräuche werden auf Ebene der Endenergie (Energie, die z. B. am Hauszähler gemessen und verrechnet wird) erfasst, mit den entsprechenden Emissionsfaktoren bilanziert und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Energien, die außerhalb der Territorialgrenze benötigt werden, fließen nicht in die Bilanz ein. Durch die endenergiebasierte Territorialbilanz stehen die Energieverbraucher im Fokus der Bilanz.

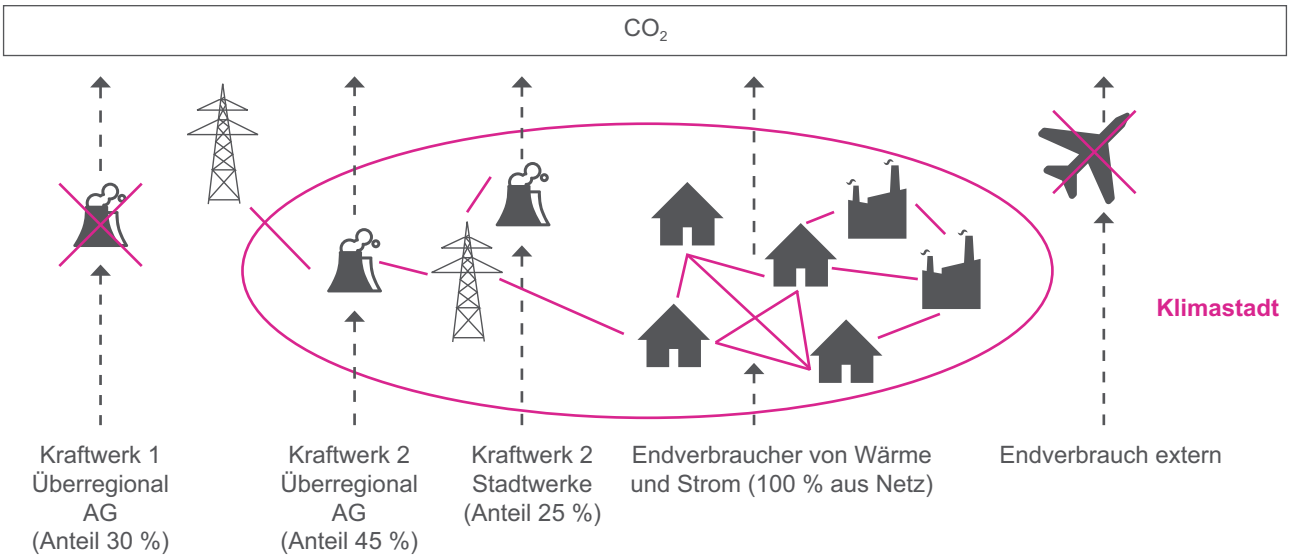


Abbildung 4: Berücksichtigte Emissionen einer endenergiebasierten Territorialbilanz
Quelle: Difu: Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden

4.5 INNOVATIONSGEHALT UND BESONDERHEITEN IM KLIMASCHUTZKONZEPT

Im Klimaschutzkonzept des Landkreises Ludwigsburg werden zum ersten Mal für einen ganzen Landkreis die Energiebilanz und das Fotovoltaik-Potenzial des Gebäudebestandes sowie die Grundlagen zur Szenarienentwicklung mithilfe eines 3-D-Modells ermittelt. Dafür wird eine an der Hochschule für Technik entwickelte Software zur Simulation des Wärmebedarfs von Gebäuden (SimStadt) eingesetzt. Auf Grundlage der Geometrie aus dem 3-D-Stadtmodell und der Gebäudeeigenschaften Baujahr, Bautyp und Nutzung können der Wärmebedarf und das Solarpotenzial jedes einzelnen Gebäudes im Landkreis ermittelt werden. Die Ermittlung des Strombedarfs erfolgte mithilfe flächenbezogener Kennwerte für die unterschiedlichen Nutzungskategorien und wird mit den Stromkonzessionsabrechnungen abgeglichen. Die dafür benötigte Nettogeschossfläche wird im Rahmen der Wärmebedarfsberechnung ermittelt.

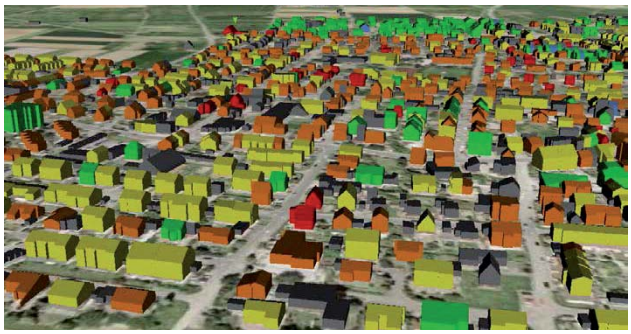


Abb. 5: Darstellung des Wärmebedarfs im 3-D-Modell
Quelle: HfT Stuttgart

Mit dem GIS-basierten Modell besteht außerdem die Möglichkeit, ein modernes Datenhaltungsmodell zu erstellen, in welches zukünftige Monitoring-Daten eingepflegt werden können. Zudem bietet das 3-D-Modell die Möglichkeit, die Ergebnisse für verschiedene Akteure wie beispielsweise die Bürger der beteiligten Kommunen ansprechend und leicht verständlich aufzubereiten.

Für die Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Landkreis Ludwigsburg wird das bereits bestehende Verkehrsmodell des Landkreises auf Basis des leistungsstarken Verkehrsplanungssystems CUBE Version 6 der Firma Citilabs eingesetzt. Das Verkehrsmodell wurde parallel zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes fortgeschrieben und um die Komponente der Emissionsermittlung erweitert. Auch beim Verkehrsmodell können GIS-Anwendungen zur grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse verwendet werden.

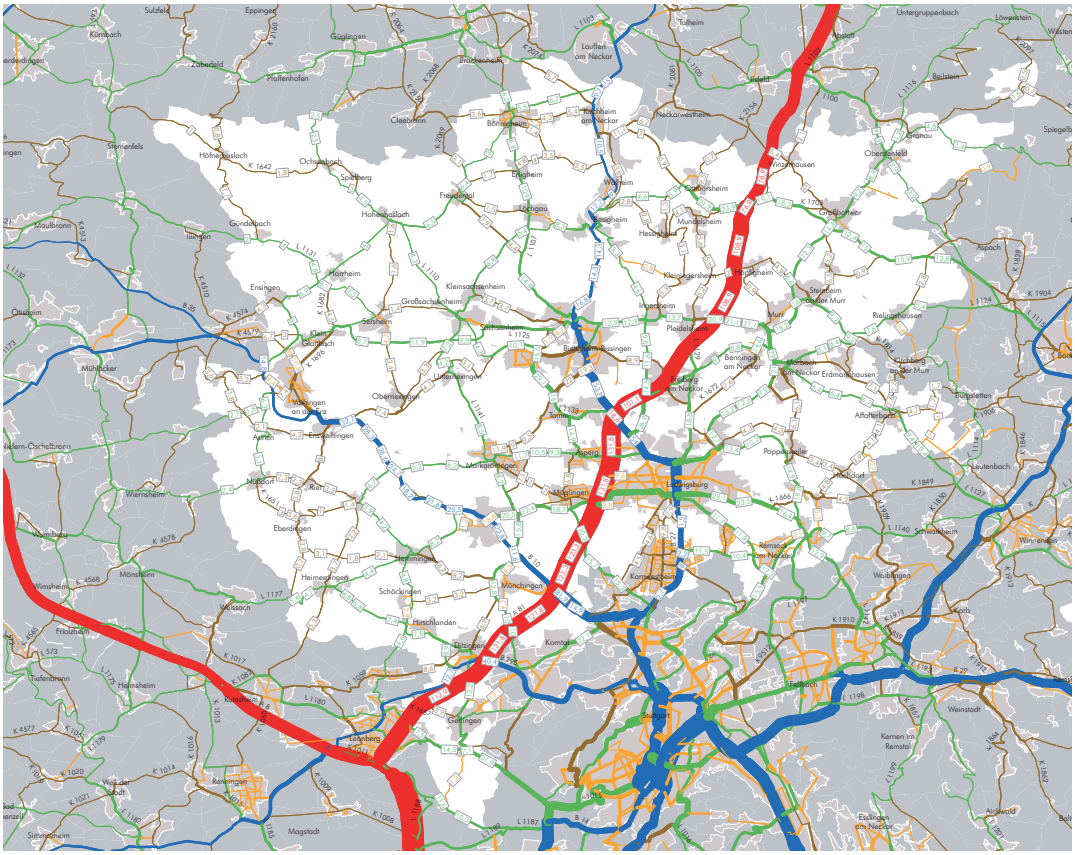


Abbildung 6: Verkehrsanalyse 2013 – Querschnittsbelastungen Kfz/pro Tag Quelle: Modus Consult

4.6 AUFBAU DER POTENZIALANALYSE

Die Potenzialanalyse zeigt die Möglichkeiten auf, die sich mit den gegenwärtig bekannten technischen Möglichkeiten bieten und welche langfristig als umsetzbar bzw. erschließbar erscheinen. Die Potenzialberechnung bezieht sich auf den Istzustand, zukünftig veränderte Rahmenbedingungen und komplexe Abhängigkeiten werden nicht berücksichtigt bzw. abgebildet.

Das theoretische Gesamtpotenzial ist das gesamte physikalisch nutzbare Energieangebot eines Energieträgers oder einer Energietechnik innerhalb des Untersuchungsgebietes zu einem bestimmten Zeitpunkt. Das technische CO_2-Reduktionspotenzial kann durch den aktuell am Markt verfügbaren Stand der Technik umgesetzt werden. Technische Restriktionen sind dabei bereits berücksichtigt.
Das wirtschaftliche Potenzial umfasst den Teil des technischen Potenzials, der unter ökonomischen Gesichtspunkten die Nutzung erlaubt. Das heißt, die Investition in energieeffiziente Technologien bzw. in erneuerbare Energien sollte sich innerhalb einer definierten Lebensdauer, unter Berücksichtigung eines definierten Zinssatzes, amortisieren.
Das erschließbare Potenzial ist in der Regel kleiner als das wirtschaftliche Potenzial und wird durch verschiedene Restriktionen wie z. B. baurechtliche Einschätzungen eingeschränkt. Es kann aber auch größer als das wirtschaftliche Potenzial sein, wenn beispielsweise aus Umwelt- oder Prestigegründen investiert wird.

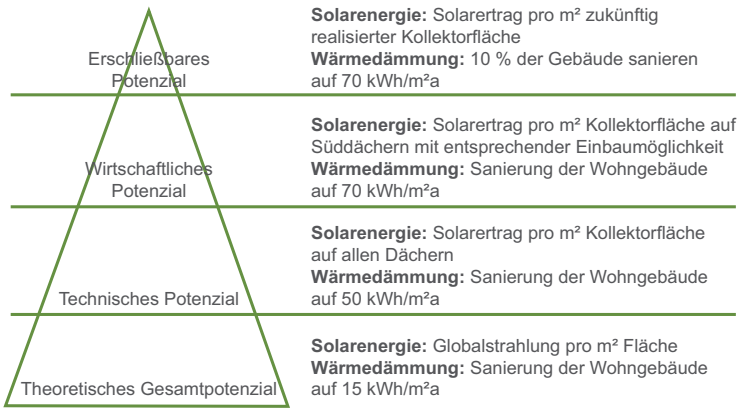


Abbildung 7: Beispiel Potenzialpyramide Quelle: ifeu

4.7 PARTIZIPATION

Für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts war es notwendig, die betroffenen Verwaltungseinheiten des Landkreises und der beteiligten 34 Kommunen, Investoren, Energieversorger oder Interessenverbände wie Handwerkskammern und Umweltverbände und die Bevölkerung einzubinden. Das Klimaschutzkonzept des Landkreises Ludwigsburg wurde so unter Beteiligung der relevanten Akteure des Landkreises durch unterschiedliche Beteiligungs- und Veranstaltungsformate erstellt.

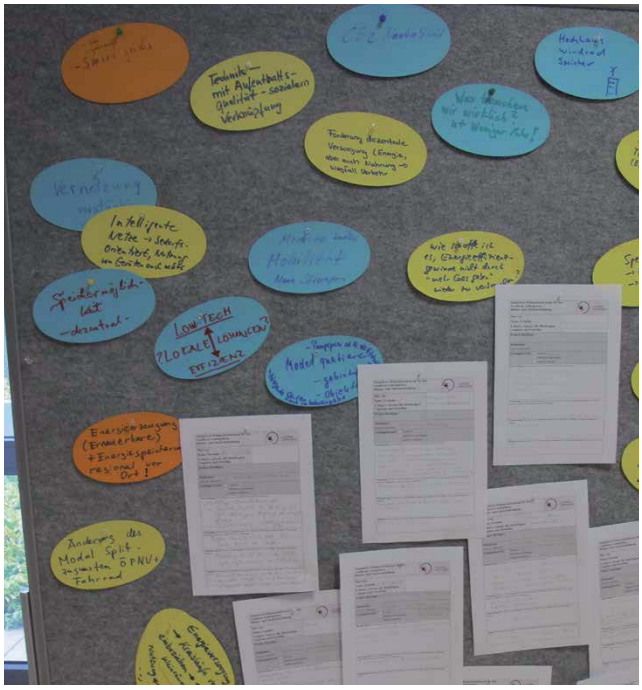
Im Rahmen der Auftaktveranstaltung am 18. Juli 2014 wurden das Projektkonsortium und die Vorgehensweise bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes vorgestellt. Inhalte waren auch verschiedene Anwendungsmöglichkeiten des 3-D-Stadtmodells, das im Rahmen des Konzeptes für alle beteiligten Gemeinden im Landkreis erstellt wurde.

Ein Steuerungskreis wurde im Landratsamt eingerichtet, der die Arbeit des Expertenteams begleitet und aus Vertretern aus Politik und Verwaltung des Landkreises und der Kommunen, der Ludwigsburger Energieagentur, Energiewirtschaft und weiteren Experten besteht. Zudem wurden Vertreter der fünf Kommunen mit eigenem Klimaschutzkonzept integriert. Regelmäßige Sitzungen dienten der Einbindung der Experten vor Ort und dem Austausch zwischen Bürgern, Expertenteam und der Gemeindeebene.

Den Auftakt der Bürgerbeteiligung bildete das „Landkreisforum Energie und Klimaschutz“ am 29.11.2014 in der Oskar-Walcker-Schule in Ludwigsburg. Die rund 90 Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestehend aus Bürgerinnen und Bürgern, Vertreterinnen und Vertreter von Verbänden und politischen Gremien, regionalen Akteuren, wie dem Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS), der Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises sowie der Umwelttechnik-Schüler der Oscar-Walcker-Schule wurden in die Maßnahmenfindung für das integrierte Klimaschutzkonzept eingebunden. In Workshops wurden erste Ideen gesammelt und Vorschläge konkretisiert.

Auf der Internetseite des Landratsamts wurden Protokolle und Präsentationen der Veranstaltungen veröffentlicht. Auf der Seite bestand darüber hinaus die Möglichkeit, „Blanko-Maßnahmensteckbriefe“ herunterzuladen und ausgefüllt an die Ansprechpartner zurückzuschicken.

Weitere Veranstaltungen waren:
- Am 2. März 2015 „Mehrwert des Klimaschutzkonzeptes für die beteiligten Kommunen im Landkreis“ im Landratsamt Ludwigsburg
- Am 21. und 22. März 2015 die Messe „Energie, Umwelt und Handwerk“ in der MHP Arena in Ludwigsburg
- Kommunalsprechstunden in den Gemeinden vor Ort



Workshopergebnisse
Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 8: Touch Lab: Visualisierung des Klimaschutzkonzepts zum Anfassen bei der Ludwigsburger Kreiszeitung Messe
Quelle: eigene Darstellung Energetikom

Landkreisforum „Energie und Klimaschutz 2014“
Quelle: eigene Darstellung

Fazit

Im Auftrag des Landkreises Ludwigsburg wurde ein flächendeckendes Klimaschutzkonzept für 34 Kommunen unter Berücksichtigung der fünf bestehenden Kommunalklimaschutzkonzepte erarbeitet. Alle beteiligten Bürger, Gemeinden und wesentliche Stakeholder haben auf Basis eines 3-D-GIS-Systems gemeinsam ein äußerst innovatives Konzept erarbeitet.

Abbildung 9: Touch Lab: Visualisierung des Klimaschutzkonzepts zum Anfassen bei der LKZ-Messe, Quelle: eigene Darstellung Energetikom

5 QUALITATIVE AUSGANGSANALYSE

5.1 GEBÄUDEBESTAND

Der Gebäudebestand im Landkreis ist von Gemeinde zu Gemeinde recht unterschiedlich. Dies betrifft sowohl die Baualtersklassen der Gebäude als auch den Gebäudetyp und die Nutzungsstruktur.

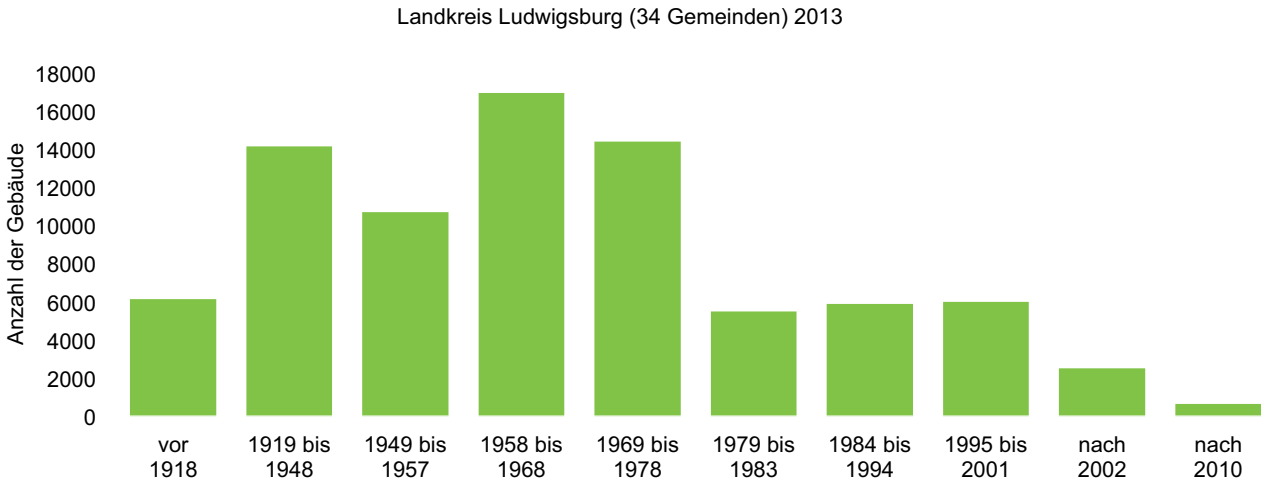


Abbildung 10: Gebäudeverteilung nach Baujahr
Quelle: eigene Darstellung HFT auf Grundlage von © Nexiga GmbH & LOCAL® 2014

Für die Gebäudeverteilung nach Baujahr wurden die Gebäude verschiedenen Baualtersklassen zugewiesen. Der Stand der Datenerhebung ist der 20.12.2012, weshalb danach errichtete Gebäude nicht mit in die Analyse einfließen. Bei der Verteilung der Gebäude im Landkreis nach Baujahr ist zu erkennen, dass der Großteil der Gebäude zwischen 1919 und 1978 gebaut wurde.

Bei Wohngebäuden werden Einfamilien-, Reihen- und Mehrfamilienhäuser sowie große Mehrfamilien- und Hochhäuser unterschieden. Alle öffentlichen und gewerblichen Gebäude sind in jeweils einem Bautyp zusammengefasst. Der Großteil der Gebäude im Landkreis sind Einfamilien- und Reihenhäuser. Die Daten der Baujahre und des Bautyps stammen vom Geodatenanbieter Nexiga und aus Ortsbegehungen.

Bezüglich der Gebäudenutzungsart dominiert im Landkreis das Wohnen. Die Zuordnung zu einem der zwölf Nutzungstypen basiert auf der Hauptnutzungsart der Gebäude, welche in ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) hinterlegt ist. Je nach Kommune variiert die Verteilung der Gebäude nach Baujahr, Bautyp und Nutzungstyp. Nähere Auswertungen für die einzelnen Gemeinden finden sich in den Gemeindesteckbriefen.

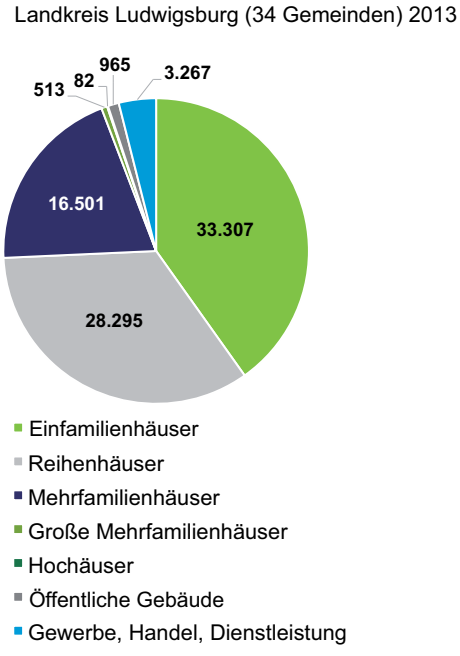


Abbildung 11: Gebäudeverteilung nach Bautyp
Quelle: eigene Darstellung HFT auf Grundlage von © Nexiga GmbH & LOCAL® 2014

5.2 TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

Netzbetreiber	Gas	Strom	Wärme
Netze BW	●	●	
SYNA	●	●	
Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim	●	●	●
Stadtwerke Bietigheim-Bissingen	●	●	●
Stadtwerke Ditzingen *(zukünftig geplant)*	●	●	
Neckar Netze, Esslingen	●		
ZEAG Energie AG	●	●	

Abbildung 12: Grundversorger/Netzbetreiber im Landkreis Ludwigsburg, Quelle: Landratsamt Ludwigsburg, Stand Juli 2014

Das öffentliche Stromnetz ist flächendeckend vorhanden. Auch das Gasnetz ist weit verbreitet, jedoch weit von einer 100-Prozent-Abdeckung entfernt. Neben klassischen Erdgasleitungen sind auch kleine Biogasnetze vorhanden. Fernwärme ist im Landkreis bisher nur im Einzugsgebiet der Stadtwerke Ludwigsburg und Bietigheim-Bissingen vorhanden und wird durch einzelne kleinere Nahwärmenetze ergänzt.

Im Landkreis Ludwigsburg wurden 2014 aus Freiflächenanlagen insgesamt 214,8 GWh Strom aus erneuerbaren Energien gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ins deutsche Stromnetz eingespeist. Des Weiteren wurden 9.241 MWh Strom zur Eigennutzung in den Kläranlagen erzeugt. Der Deckungsanteil der lokalen Stromerzeugung aus regenerativen Energien am Gesamtstromverbrauch des Landkreises Ludwigsburg betrug ca. zehn Prozent (inkl. Anlagen auf Gebäuden). Der Bundesdurchschnitt war 2014 mit ca. 24 Prozent erheblich höher, ebenso der Durchschnitt in Baden-Württemberg, der bei ca. 15 Prozent lag. Knapp über 56 Prozent der regenerativen Stromerzeugung im Landkreis erfolgte durch die Nutzung der Wasserkraft, gefolgt von Biogasanlagen, die einen Anteil von knapp 37 Prozent beisteuern. Windenergie und Biomasse ergänzen den Energiemix nur gering. Zu vernachlässigen ist der Anteil der solaren Freiflächenanlagen. Durch die Eigenstromnutzung in den Kläranlagen konnte der Stromverbrauch zu 42 Prozent durch selbst erzeugten Strom gedeckt werden.

Der Einsatz regenerativer Energien für die Wärmeerzeugung erfolgt durch Kraft-Wärmekopplungsanlagen, die in Biogasanlagen eingesetzt sind, sowie bei der Verbrennung von Biomasse. Hierdurch werden insgesamt ca. 214 GWh/a Wärmeenergie bereitgestellt, was einem Anteil von rund 16 Prozent der gesamten Wärmeenergie im Landkreis entspricht. Des Weiteren wird die Abwärme bei der Verbrennung von Klärgas in KWK-Anlagen zur Eigennutzung in Kläranlagen verwendet. Diese Daten liegen jedoch nicht quantifiziert vor. Klärschlamm wird zu einem Großteil in entsprechenden Verbrennungsanlagen außerhalb des Landkreises thermisch verwertet. Hierbei muss jedoch der Energieeinsatz berücksichtigt werden, der zur Trocknung des Schlamms von 80 auf mindestens 30 Prozent Wassergehalt notwendig ist.

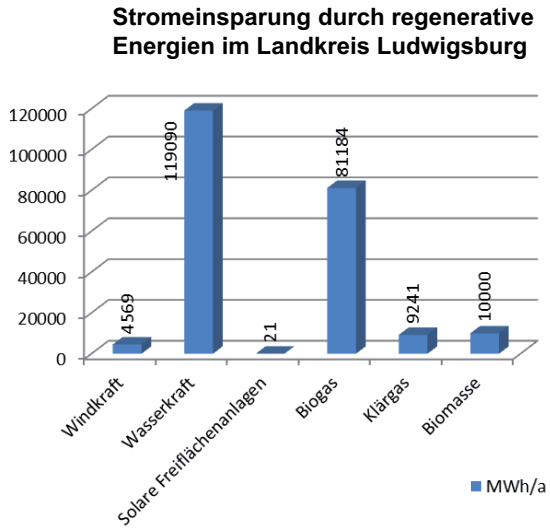


Abbildung 13: Regenerative Stromerzeugung Quelle: Ludwigsburger Energieagentur

Ein Großteil der Straßenbeleuchtung erfolgt nach wie vor über Natrium-Dampf- bzw. Quecksilberdampfleuchten. Zum Teil haben die Kommunen bereits damit begonnen, auf Energiesparlampen und LED-Leuchten umzustellen. Dies ist von Kommune zu Kommune stark unterschiedlich, liegt im Durchschnitt jedoch bei ca. 15 bis 20 Prozent der kommunalen Straßenbeleuchtung. Damit ergibt sich hier ein erhebliches Einsparpotenzial. Die Kommunen Bietigheim-Bissingen und Asperg haben das Ziel, bereits im Jahr 2015 die gesamte Straßenbeleuchtung auf LED umzustellen.

Für die Abfallentsorgung ist die Abfallverwertungsgesellschaft für den Landkreis Ludwigsburg zuständig. Im Landkreis gibt es derzeit (Stand 03/2015) 32 Kläranlagen, deren Einzugsgebiet z.T. kommunenübergreifend liegt. In der Regel wird das Klärgas in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sowohl zur Erzeugung von Strom als auch von Wärme genutzt. Beides wird direkt vor Ort in der Kläranlage wiederverwendet. Ein Großteil des entstehenden Klärschlamms wird außerhalb des Landkreises getrocknet und thermisch genutzt. Energetisch genutzt wird die Abwasserwärme derzeit nur in der Stadt Kornwestheim (Nahwärmeversorgung eines Neubaugebiets). Ein Großteil der Wasserversorgung im Landkreis erfolgt über die Bodenseewasserversorgung. Die Wasserversorgung vor Ort sowie die Abwasserentsorgung sind überwiegend kommunal bzw. über Eigenbetriebe und/oder Stadtwerke geregelt.

5.3 FAHRZEUGE UND VERKEHR

Für die Modellierung der Verkehrsnachfrage werden die vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg für den Landkreis Ludwigsburg zur Verfügung gestellten Einwohnerzahlen im Analysejahr 2013 verwendet. Für die Beschäftigtenzahlen (sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort) im Jahr 2013 im Landkreis werden die Angaben der Agentur für Arbeit herangezogen.

Der Landkreis Ludwigsburg ist gut an den öffentlichen Personennahverkehr angebunden, weist aber je nach Gemeinde unterschiedliche Qualitäten der Anbindung auf. Gemeinden, welche näher an Ludwigsburg selbst liegen, verfügen tendenziell über eine vielseitigere und bessere Anbindung. Die S-Bahn-Linien S4, S5 und S6 verbinden den Landkreis mit der Stadt und der Region Stuttgart.

Die Strohgäubahn verbindet als Nebenbahn Korntal, Münchingen, Schwieberdingen, Hemmingen und Heimerdingen. Im Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS) wird sie als Regionalbahnlinie R61 geführt. Auch hinsichtlich der weiteren Regionalbahnen ist der Landkreis Ludwigsburg bereits gut vernetzt.

S-Bahn-Linie	Gemeinde
S4	(Kornwestheim) (Ludwigsburg) (Freiberg am Neckar) Benningen Marbach Erdmannhausen
S5	(Kornwestheim) (Ludwigsburg) Asperg (Tamm) Bietigheim-Bissingen
S6	Ditzingen

Abbildung 14: S-Bahn-Linien im Landkreis Ludwigsburg

Abbildung 15: Ausschnitt Nahverkehr Baden-Württemberg
Quelle: Deutsche Bahn

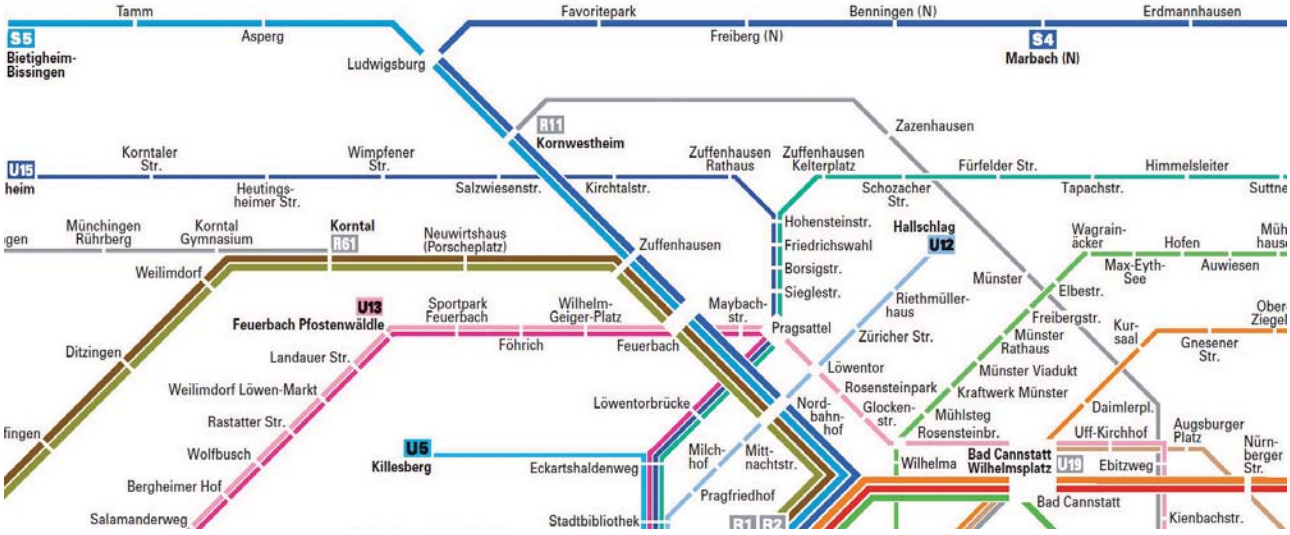


Abbildung 16: Ausschnitt VVS-Schienennetz, Quelle: VVS

Städte und Gemeinden sind durch das vorhandene Busnetz an den ÖPNV angeschlossen, mit Ausnahme der Gemeinde Benningen, die lediglich über einen S-Bahn-Anschluss verfügt. Auch touristisch gesehen bietet der Landkreis Ludwigsburg mit den Rad- und Wanderbuslinien „Stromer“ und „WeinKulTourer“ ein entsprechendes Angebot.

Verschiedene bereits laufende Projekte haben zum gut ausgebauten Radverkehrsnetz im Landkreis Ludwigsburg beigetragen. Derzeit wird ein Radverkehrskonzept im Landkreis Ludwigsburg erarbeitet, welches voraussichtlich Anfang Oktober fertiggestellt sein soll. Das derzeitige Hauptnetz des Landkreises soll für die Alltagsradwege weiter gegliedert werden und zukünftig jeden Ort des Landkreises erreichen. Dabei sollen Bahnhöfe und Gewerbegebiete ebenfalls angebunden werden. Die derzeitigen Radwege werden in der „blauen“ Karte (Radwanderkarten des Landesvermessungsamtes) des Landkreises Ludwigsburg dargestellt. Der Landkreis verfügt mit Angeboten wie beispielsweise mit dem Neckartal- oder Enztalradweg über ein ausgeprägtes touristisches Radwegenetz. Des Weiteren zählt er zur E-Bike-Region Stuttgart, die mehr als 400 km E-Bike-Routen umfasst (vgl. Abbildung 17). Über 45 vernetzte Pedelec-Verleihstellen und über 100 fahrradfreundliche Betriebe mit Ladestation stehen an der Strecke bereit.

Abbildung 17: Ausschnitt Routen der E-Bike-Region Stuttgart
Quelle: www.e-bike-region-stuttgart.de

5.4 GEWERBESTRUKTUR

Im Landkreis Ludwigsburg sind viele verschiedene Wirtschaftszweige ansässig, wobei Industrie- und Gewerbebetriebe stark vertreten sind. Im industriellen Bereich sind der Maschinen- und Fahrzeugbau die Wirtschaftszweige mit den meisten Beschäftigten. Mit 61 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeitet die Mehrheit im Dienstleistungssektor, ein Sektor, der im Landkreis zunehmend an Wichtigkeit gewinnt. An zweiter Stelle steht das produzierende Gewerbe mit 38 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten.

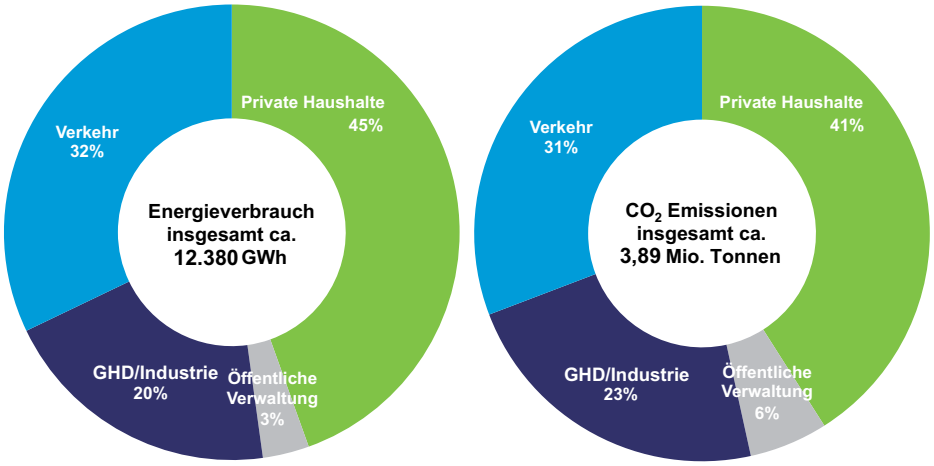
Fazit

Der Landkreis Ludwigsburg zählt zu einer der wirtschaftsstärksten Regionen der Bundesrepublik. Entsprechend hoch ist die Bebauungsdichte und dank der Arbeitsplätze auch die Nachfrage an Wohnungen. Die Verkehrsbelastung ist hoch, der Gebäudebestand weist einen hohen Altbestand auf und wird von Wohngebäuden geprägt. Der große Landkreis steht vor der großen Herausforderung, alle wichtigen Akteure in den Klimaschutz zu integrieren, dabei kann jedoch bereits auf erste Strategien und erfolgreiche Maßnahmen aufgebaut werden.

6 ENERGIE- UND CO_2-BILANZ DES LANDKREISES LUDWIGSBURG

6.1 ERGEBNISSE GESAMTER LANDKREIS

Der Energieverbrauch für den gesamten Landkreis liegt bei ca. 12.380 GWh pro Jahr. Der weitaus größte Teil hierbei entfällt erwartungsgemäß auf den Sektor „Private Haushalte“ mit ca. 45 Prozent, gefolgt vom Sektor Verkehr mit etwa 32 Prozent sowie dem Sektor GHDI mit ca. 20 Prozent. Lediglich rund 3 Prozent des Energieverbrauchs entfallen auf den Sektor „Öffentliche Verwaltung“. Die Summe der Emissionen für den Landkreis Ludwigsburg liegt bei ca. 3,39 Mio. Tonnen.



* Daten Tamm (2013), Ludwigsburg (2007), Korntal-Münchingen (2009), Kornwestheim (2012), Freiberg (2012), übrige Gemeinden (2013)

Abbildung 18: Energie- und CO_2-Bilanz Landkreis Ludwigsburg gesamt, Aufteilung nach Sektoren, Quelle: eigene Darstellung, eigene Berechnungen, Klimaschutzkonzepte der fünf Städte

Betrachtet man den Energieverbrauch sowie die Emissionen des Landkreises je Einwohner (Einwohnerzahlen analog dem jeweiligen Bilanzierungsjahr), so ergibt sich ein Wert von ca. 7,48 Tonnen CO_2 pro Kopf bzw. ca. 23.838 kWh pro Kopf und Jahr. Verglichen mit dem baden-württembergischen Landesdurchschnitt (Stand 2013) emittiert der Landkreis Ludwigsburg ca. 1,13 Tonnen weniger CO_2 je Einwohner bei einem um ca. 3.767 kWh niedrigeren Energieverbrauch. Hier muss jedoch beachtet werden, dass bei den energiebedingten Emissionen des Landes unter anderem auch der nationale Luftverkehr und der Off-Road-Verkehr (landwirtschaftlicher, Baumaschinen, militärischer Verkehr etc.) enthalten sind. Der Sektor „Private Haushalte“ des Landes beinhaltet neben den Haushalten auch Gewerbe, Handel, Dienstleistung und übrige Verbraucher (auch öffentliche Einrichtungen).

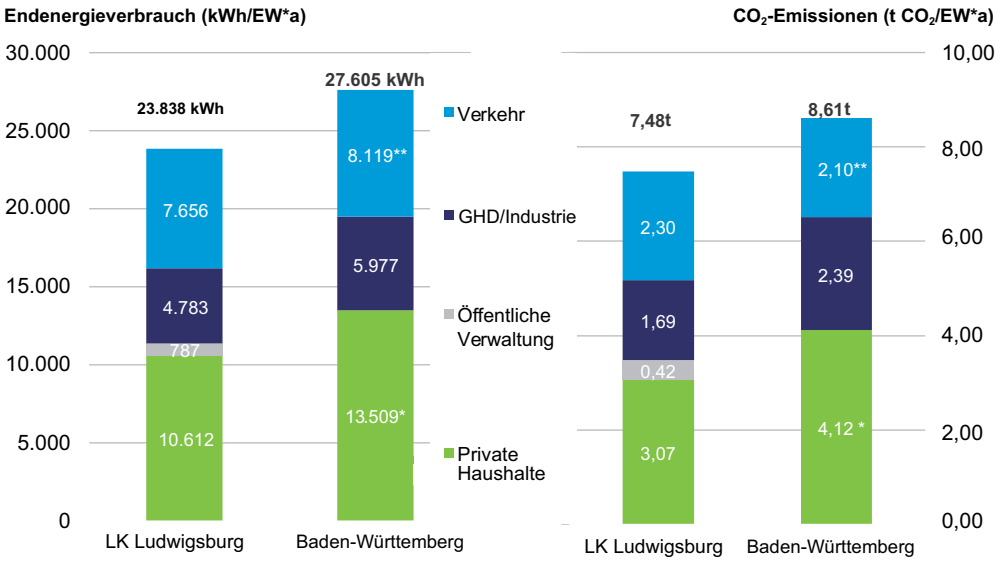


Abbildung 19: Energie- und CO_2-Bilanz Landkreis Ludwigsburg gesamt, Aufteilung nach Sektoren pro Kopf, Quelle: eigene Darstellung, eigene Berechnungen, Klimaschutzkonzepte der fünf Städte, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

6.2 ERGEBNISSE DER 34 KOMMUNEN

Der Gesamtenergieverbrauch der 34 am Klimaschutzkonzept Landkreis Ludwigsburg beteiligten Städte und Gemeinden beträgt ca. 8.357 GWh. Die Verteilung auf die Sektoren ist nahezu identisch wie beim Gesamtlandkreis. Die Summe der CO_2-Emissionen beläuft sich auf ca. 2,76 Millionen Tonnen pro Jahr.

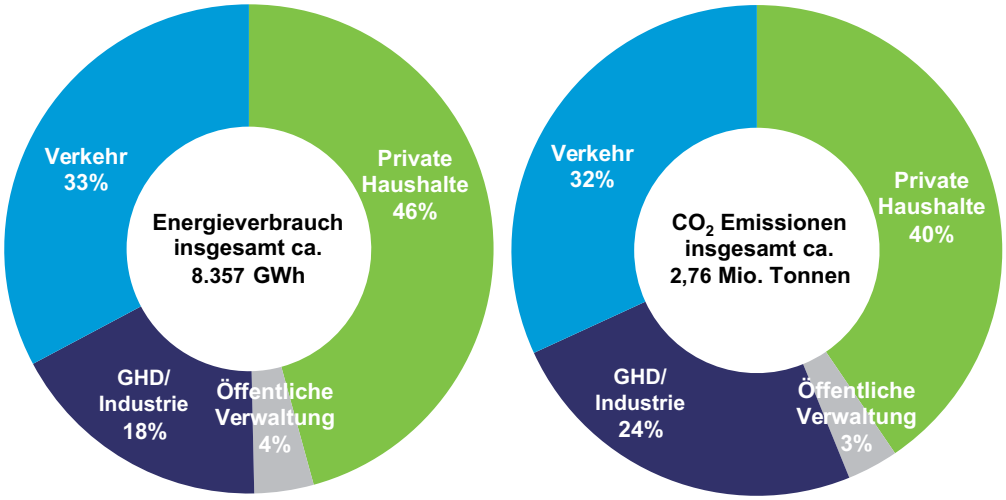


Abbildung 20: Energieverbrauch [GWh/a] und CO_2-Emissionen [t/a] nach Sektoren
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

Der Energieverbrauch je Einwohner liegt für die 34 am landkreisweiten Klimaschutzkonzept beteiligten Städte und Gemeinden bei ca. 23.670 kWh und damit ca. ein Prozent höher als der Pro-Kopf-Wert des Gesamtlandkreises. Die Emissionen betragen ca. 7,8 Tonnen pro Einwohner und Jahr (ca. vier Prozent höher als der Gesamtlandkreis). Dies ist unter anderem damit zu begründen, dass hohe Energieverbräuche bzw. Emissionen z. B. des Verkehrs (BAB) oder des Gewerbes und der Industrie auf eine deutlich geringere Einwohnerzahl der kleineren Städte und Gemeinden verteilt werden.

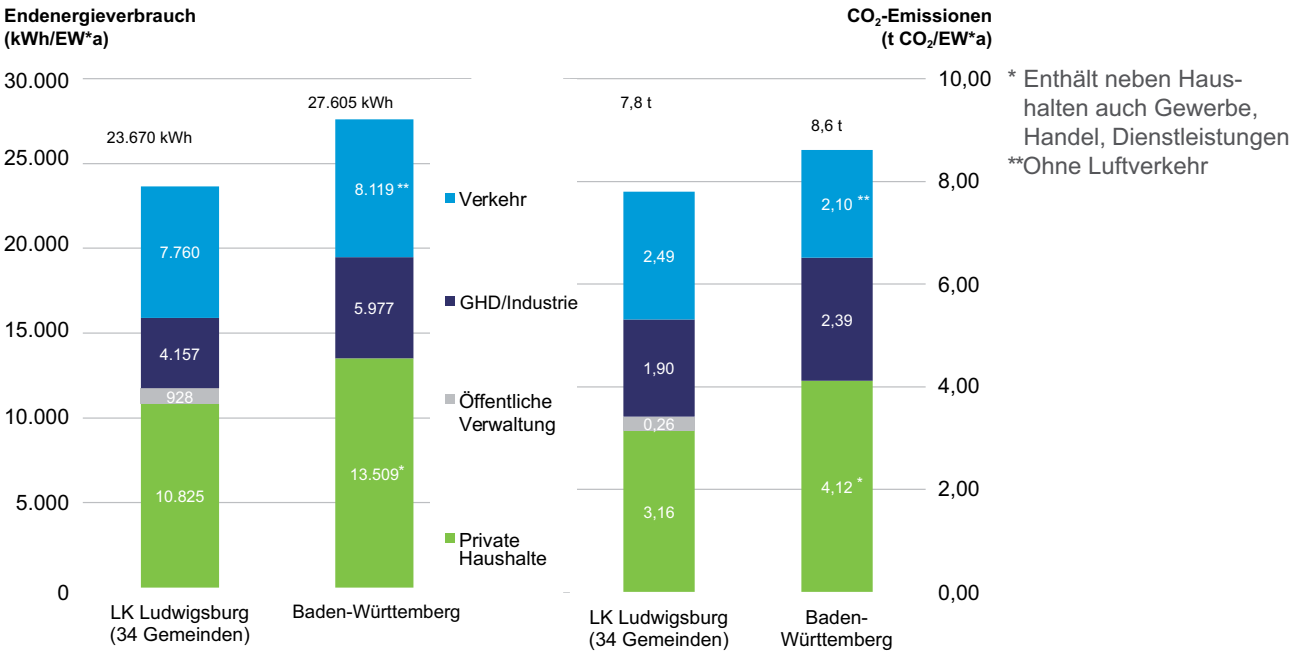
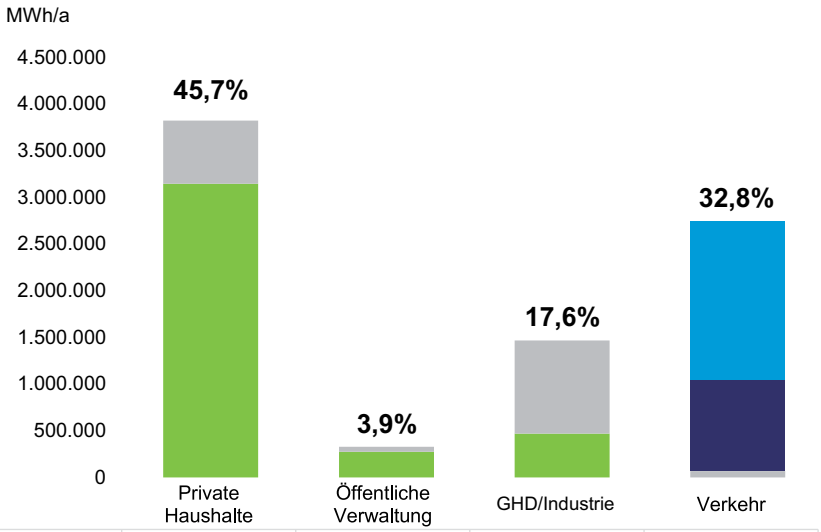


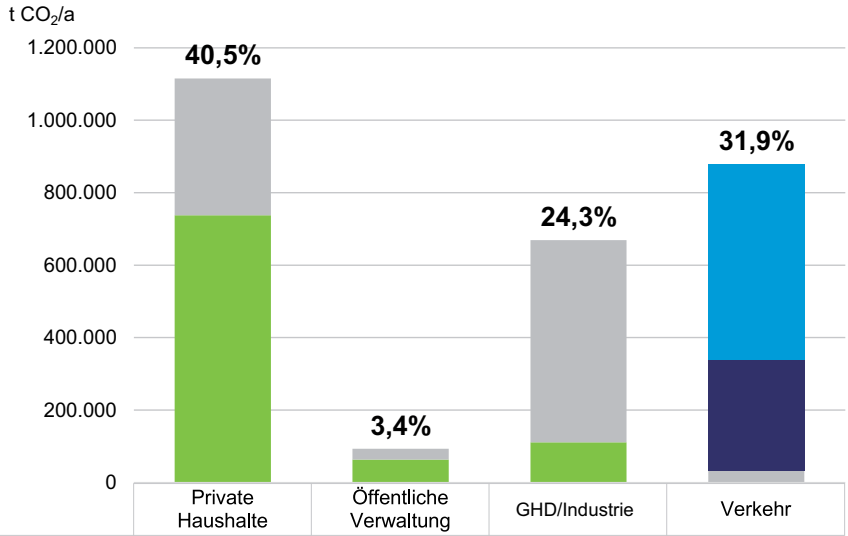
Abbildung 21: Energieverbrauch und CO_2-Emissionen je Einwohner und Jahr nach Sektoren
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

Betrachtet man den Energieverbrauch der Sektoren nach Anwendungsbereich, so wird deutlich, dass im Sektor „Private Haushalte“ die meiste Energie für die Deckung des Heizwärmebedarfs benötigt wird (ca. 82 Prozent), wohingegen im Sektor GHDI rund 68 Prozent für den Strombedarf benötigt werden (vgl. Abb. 22). Im Sektor „Öffentliche Verwaltung“ wird, ähnlich den privaten Haushalten, die meiste Energie zur Wärmeversorgung aufgewandt (ca. 84 Prozent). Über die Sektoren hinweg (ohne Verkehr) liegt die Verteilung bei rund 47 Prozent für Wärme. Bei der Betrachtung der CO_2-Emissionen sieht die Verteilung dagegen anders aus (vgl. Abb. 23). Hier zeigt sich der doch deutliche Einfluss der hohen Emissionsfaktoren für die Bereitstellung des Strombedarfs. Insgesamt entstehen für den Heizwärmebedarf ca. 33 Prozent der Emissionen und für den Strombedarf etwa 36 Prozent (ohne Verkehr).



	Private Haushalte	Öffentliche Verwaltung	GHD/Industrie	Verkehr
Sonstiges	0	0	0	0
Sonstige Kraftstoffe	0	0	0	0
Diesel	0	0	0	1.692.085
Benzin	0	0	0	979.108
Strombedarf	675.358	52.783	998.307	68.495
Heizwärmebedarf	3.146.198	275.004	469.255	0

Abbildung 22: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Anwendungsbereichen
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult



	Private Haushalte	Öffentliche Verwaltung	GHD/Industrie	Verkehr
Sonstiges	0	0	0	0
Sonstige Kraftstoffe	0	0	0	0
Diesel	0	0	0	539.923
Benzin	0	0	0	306.007
Strombedarf	377.525	29.506	558.054	31.846
Heizwärmebedarf	737.845	63.379	111.183	0

Abbildung 23: CO_2-Emissionen nach Sektoren und Anwendungsbereichen
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

Bei der Betrachtung der im Landkreis eingesetzten Energieträger bilden die Kraftstoffe mit etwa 2.671 GWh (32 Prozent) sowie der Strombezug mit ca. 1.795 GWh (21 Prozent) die größten Gruppen gefolgt von Erdgas mit ca. 1.638 GWh (20 Prozent) und Heizöl mit ca. 1.400 GWh (17 Prozent). Sonstige Energieträger und Biomasse hatten im Jahr 2013 mit rund 815 GWh einen Anteil von ca. zehn Prozent (vgl. Abbildung 24).

Bei der Verteilung der Energieträger beim Energieverbrauch für Wärme wird im Jahr 2013 Erdgas mit einem Anteil von rund 42 Prozent, Heizöl mit ca. 36 Prozent, Kohle mit etwa 1 Prozent und Biomasse und sonstige Energieträger mit ca. 21 Prozent eingesetzt. Damit liegt der Landkreis Ludwigsburg leicht über dem Schnitt des Landes Baden-Württemberg. Hier betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch für Wärme gerundet elf Prozent.

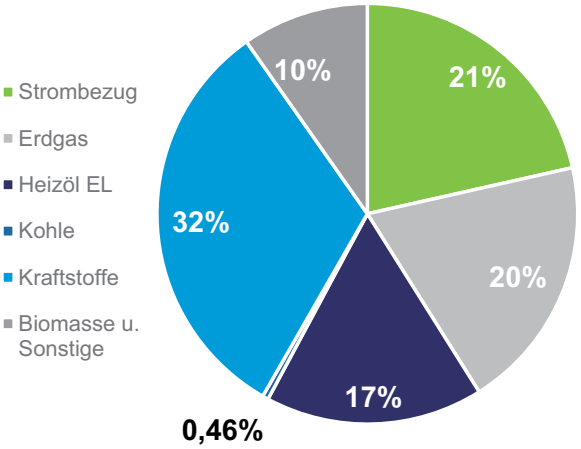


Abbildung 24: Endenergieverbrauch nach Energieträgern Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

6.3 GEMEINDEVERGLEICH

Die bisher beschriebenen Ergebnisse beziehen sich auf die 34 am Klimaschutzkonzept Landkreis Ludwigsburg beteiligten Städte und Gemeinden. Betrachtet man die Gemeinden einzeln, zeigen sich deutliche Unterschiede. Verschiedene Einflussfaktoren wie Industrie- und Gewerbebetriebe, Schienen- und Straßenverläufe auf der Gemarkung, Einwohner- und Gebäudestruktur beeinflussen die Einzelbilanzen in erheblichem Maße. In Abbildung 25 und Abbildung 26 sind die Ergebnisse der einzelnen Gemeinden gegenübergestellt. Eine detaillierte Ausführung für jede Gemeinde ist in Band 2 des Klimaschutzkonzeptes enthalten. Hohe Energieverbrauchs- und Emissionswerte je Einwohner lassen sich beispielsweise durch einen besonders hohen Verkehrsanteil aufgrund der durch die Gemarkung laufenden Bundesautobahn 81 erklären (z. B. Möglingen und Pleidelsheim).

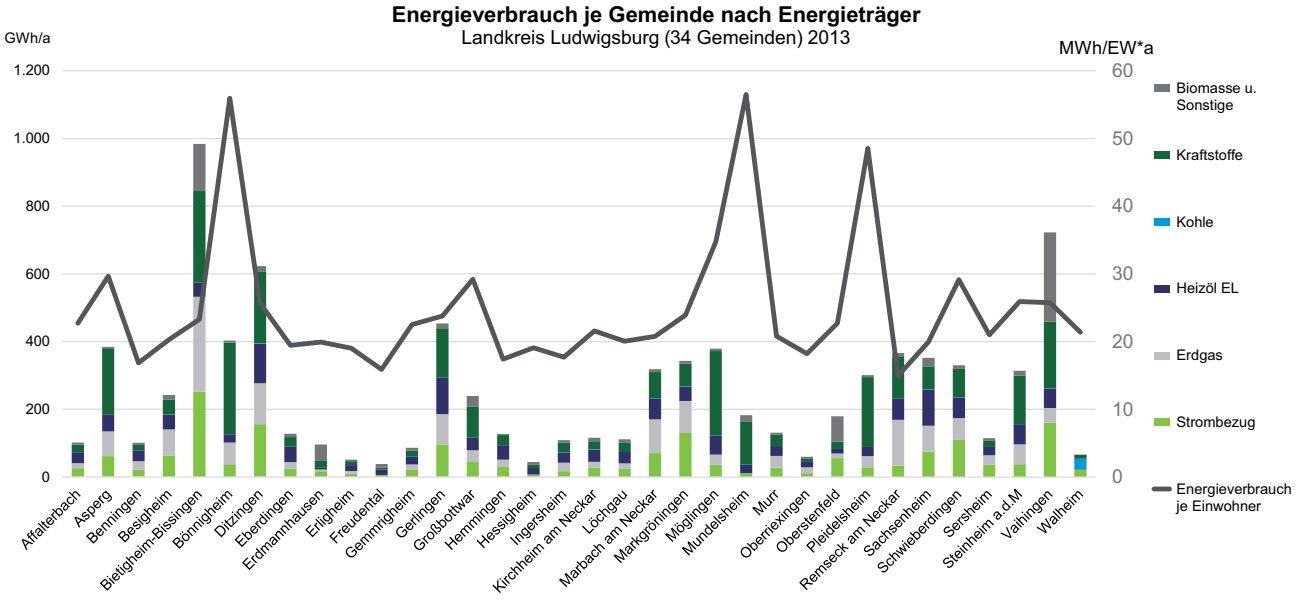


Abbildung 25: Energieverbrauch je Gemeinde nach Energieträger
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

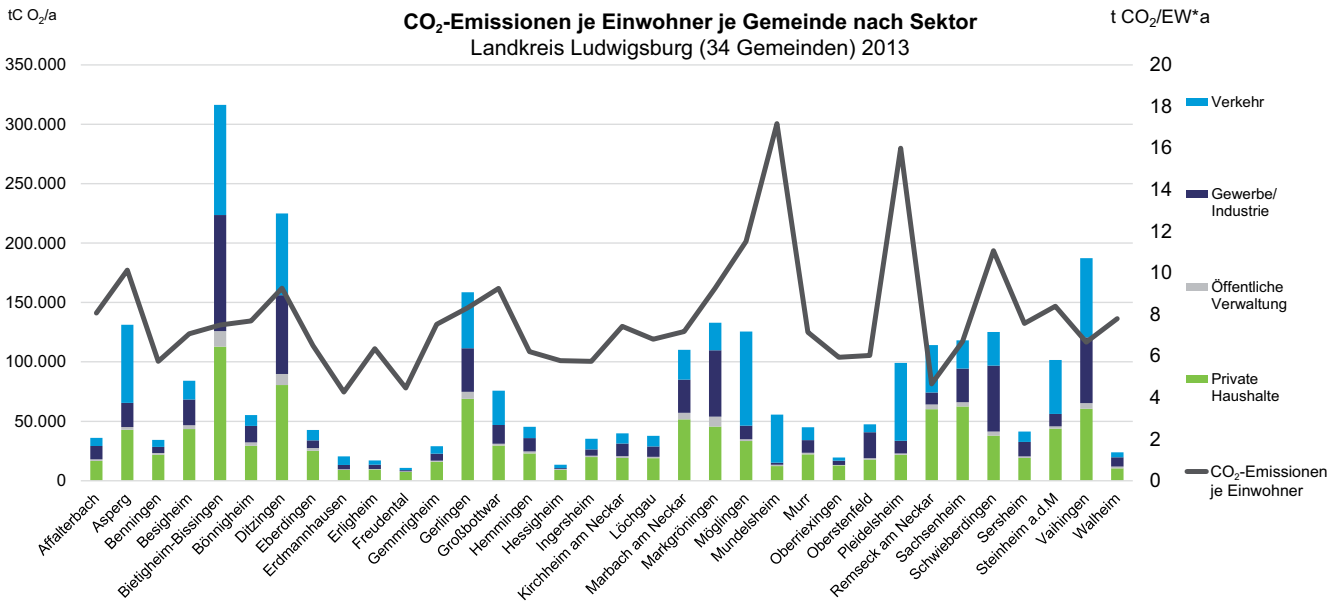


Abbildung 26: CO_2-Emissionen je Gemeinde nach Sektor
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

6.4 SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE

Der Energieverbrauch der privaten Haushalte beträgt insgesamt 3.822 GWh/a. Dabei entfällt ein Großteil des Energieverbrauchs auf die Wärmeerzeugung (ca. 82 Prozent) und etwa 18 Prozent der Gesamtenergie werden durch Strom verbraucht. Die Emissionen betragen 1,12 Millionen Tonnen CO_2. Je Einwohner bedeutet dies einen Energieverbrauch von 10.825 kWh und 3,16 Tonnen CO_2 pro Jahr.

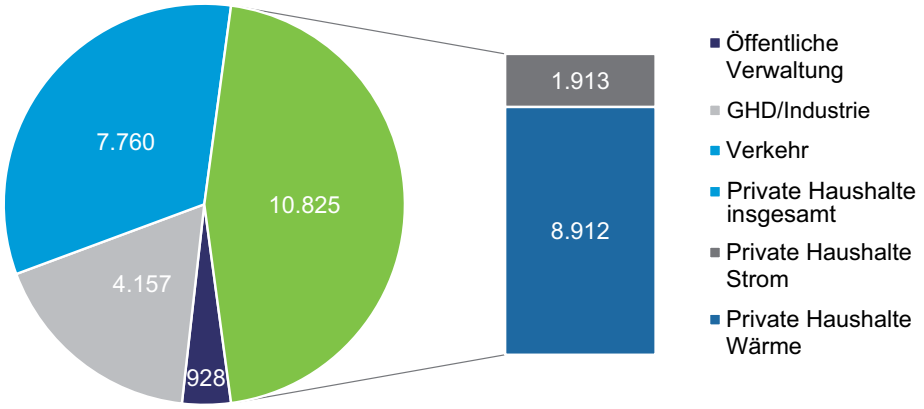


Abbildung 27: Energieverbrauch je Einwohner – Sektor Private Haushalte
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

Die hohen Emissionswerte und Energieverbräuche im Landkreis Ludwigsburg weisen auf Defizite in der Energieeffizienz des Gebäudebestandes und der Heizungsanlagen im Landkreis hin, die im Zuge der Maßnahmenentwicklung in den Fokus genommen werden sollten. Deutschlandweit lag der Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser beispielsweise bei ca. 7.526 kWh pro Person, was einen Anteil von 84 Prozent des Endenergiebedarfs ausmacht (2013). Damit liegt der Landkreis Ludwigsburg rund 15 Prozent über dem bundesweiten Durchschnitt.

6.5 SEKTOR ÖFFENTLICHE VERWALTUNG

Der gesamte Energieverbrauch des Sektors Öffentliche Verwaltung im Landkreis Ludwigsburg beträgt ca. 328 GWh. Wie auch bei den privaten Haushalten wird die meiste Energie dabei zum Heizen der Gebäude verbraucht, jedoch liegt der Wert mit ca. 84,6 Prozent etwas höher. Der restliche Anteil von 8,2 Prozent entfällt auf die Stromversorgung der Gebäude und 7,2 Prozent auf die Stromversorgung der Infrastruktur. Die Emissionen betragen ca. 0,09 Millionen Tonnen CO_2. Je Einwohner bedeutet dies einen Energieverbrauch von 928 kWh und 0,26 Tonnen CO_2. Ein landes- oder bundesweiter Vergleich des Sektors ist aufgrund der nicht vorhandenen Aufteilung der Energieverbrauchs- und Emissionswerte nur schwer möglich.

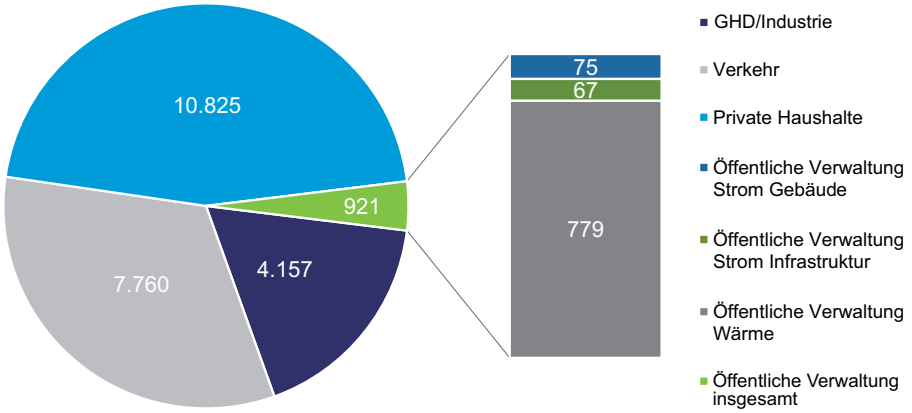


Abbildung 28: Energieverbrauch je Einwohner – Sektor Öffentliche Verwaltung
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

Öffentliche Gebäude und sonstige Gebäude in den Kommunen
Um die Vielschichtigkeit der Nutzungen sowohl der öffentlichen als auch der sonstigen Gebäude zu verdeutlichen, wurde exemplarisch für die Gemeinde Walheim eine detaillierte Auswertung dieser Gebäudegruppen vorgenommen. Bei den öffentlichen Gebäuden handelt es sich nicht ausschließlich um gemeindeeigene Gebäude. Die Nutzungen reichen vom Rathaus über Schulen bis hin zu Kirchen.

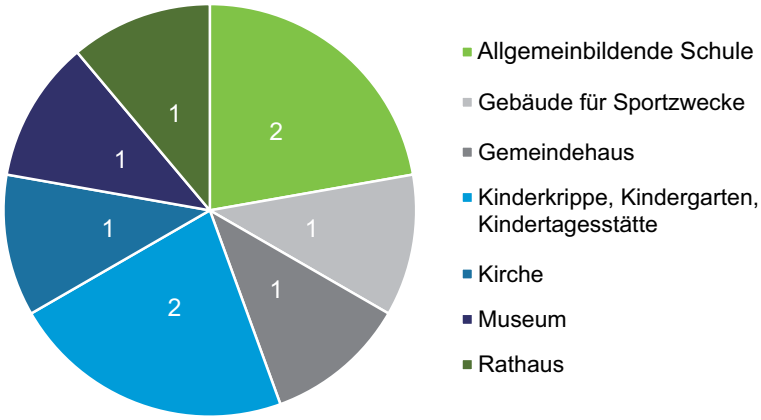


Abbildung 29: Nutzung öffentlicher Gebäude – Beispiel Gemeinde Walheim
Quelle: eigene Darstellung HFT

Auch der Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen der öffentlichen Gebäude sind je nach Nutzung unterschiedlich.

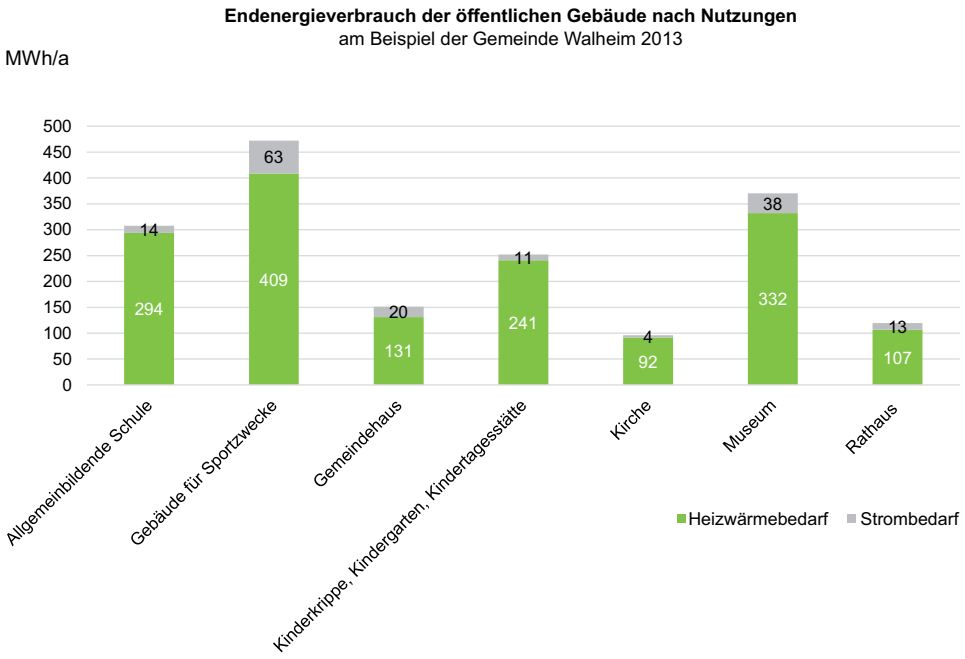


Abbildung 30: Endenergieverbrauch der öffentlichen Gebäude nach Nutzungen – Beispiel Gemeinde Walheim
Quelle: eigene Darstellung HFT

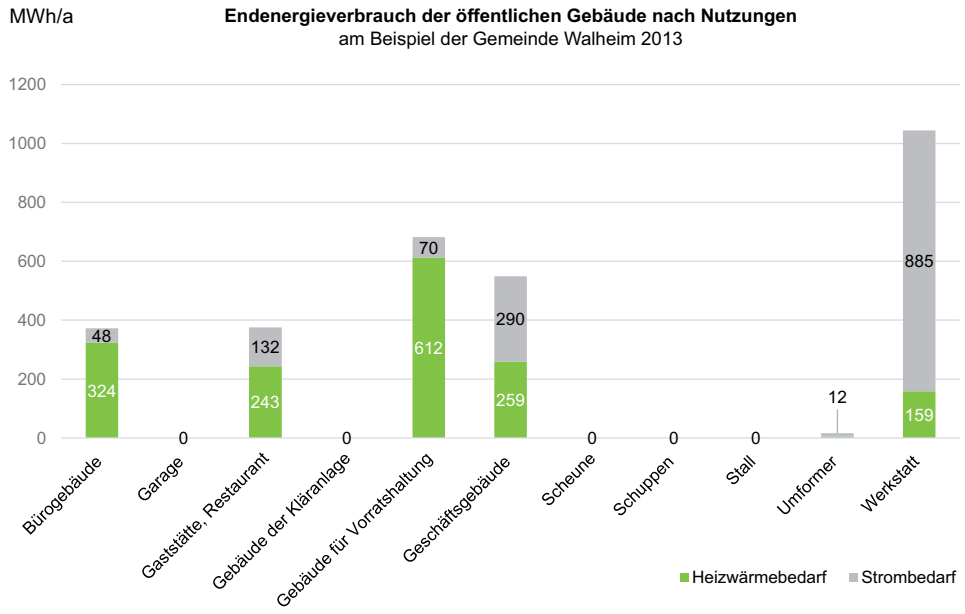


Abbildung 31: CO_2-Emissionen der öffentlichen Gebäude nach Nutzungen – Beispiel Gemeinde Walheim
Quelle: eigene Darstellung HFT

Ebenfalls haben die sonstigen Gebäude unterschiedliche Nutzungen, wie auf folgender Grafik zu erkennen ist.

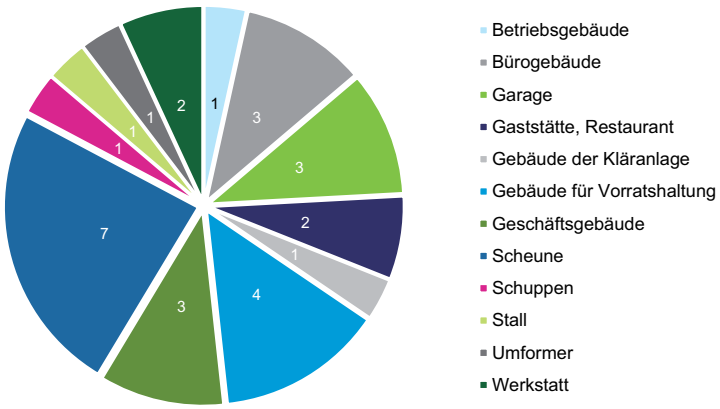


Abbildung 32: Nutzung sonstiger Gebäude – Beispiel Gemeinde Walheim
Quelle: eigene Darstellung HFT

Kreiseigene Liegenschaften

Ein Großteil der kreiseigenen Liegenschaften ist nicht im Untersuchungsgebiet des integrierten Klimaschutzkonzeptes des Landkreises Ludwigsburg. Diese Gebäude befinden sich in der Stadt Ludwigsburg selbst oder einer der anderen vier Städte und Gemeinden, die ein eigenes Klimaschutzkonzept haben. Aufgrund der Territorialbilanz können diese Gebäude in die Auswertung nicht mit einbezogen werden.

Eine Teilauswertung für die kreiseigenen Liegenschaften konnte jedoch für acht Gebäude gemacht werden. Betrachtet wurden hierbei Gebäude, bei denen die Mindestanforderungen für die Simulation des Wärmebedarfs vorhanden waren. Zudem wurden die vom Landkreis angemieteten Liegenschaften nicht betrachtet. Eine Übersicht der betrachteten Liegenschaften bietet folgende Tabelle:

Stadt/Gemeinde	Adresse	Gebäudenutzung
Bietigheim-Bissingen	Fischerpfad 10-12	BSZ Bietigheim-Bissingen (Nr. 10)
		BSZ Bietigheim-Bissingen (Nr. 12)
Bietigheim-Bissingen	Gröninger Weg 18	Schule für geistig Behinderte
Freudental	Strombergstr.	Pädagogisch Kulturelles Centrum
Steinheim a.d.M. – Kleinbottwar	Paul-Aldinger-Str. 1	Paul-Aldinger-Schule
Markgröningen	Schloß 1	Helene-Lange-Gymnasium
Vahingen/Enz	Franckstr. 20	Soziales/Zulassung
Vahingen/Enz	Tannenweg 25	Kindergarten Stadt Vaihingen

Abbildung 33: Betrachtete kreiseigene Liegenschaften
Quelle: eigene Darstellung HFT

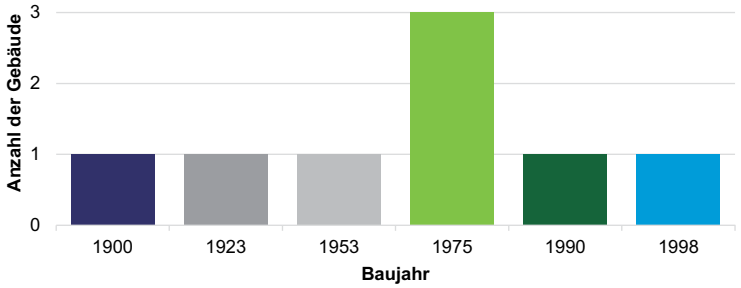


Abbildung 34: Gebäudeverteilung nach Baujahr – landkreiseigene Liegenschaften
Quelle: eigene Darstellung HFT

Bei der Verteilung der Baujahre fällt auf, dass drei von acht Gebäuden zwischen 1969 und 1978 gebaut wurden. Bei den betrachteten Gebäuden gibt es keine, die nach 2002 errichtet wurden.

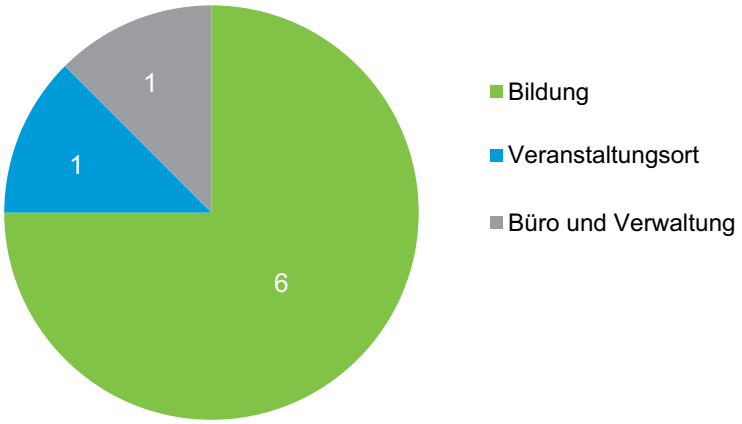


Abbildung 35: Gebäudeverteilung nach Nutzungstyp – landkreis-eigene Liegenschaften
Quelle: eigene Darstellung HFT

Bei den Nutzungstypen der kreiseigenen Liegenschaften überwiegen vor allem Bildungseinrichtungen. Zudem gibt es noch Gebäude für Veranstaltungen sowie Büro und Verwaltung.

6.6 SEKTOR GEWERBE/HANDEL/DIENSTLEISTUNG/INDUSTRIE (GHDI)

Der gesamte Endenergieverbrauch des gewerblichen Sektors beträgt 1.468 GWh/a. Der Anteil des Stromverbrauchs beläuft sich auf ca. 68 Prozent. Rund 32 Prozent des Energieverbrauchs werden zur Erzeugung der Wärmeenergie benötigt. Die CO_2-Emissionen liegen bei 0,67t/a. Je Einwohner des Landkreises bedeutet dies einen Energieverbrauch von 4.157 kWh und 1,9 Tonnen CO_2.

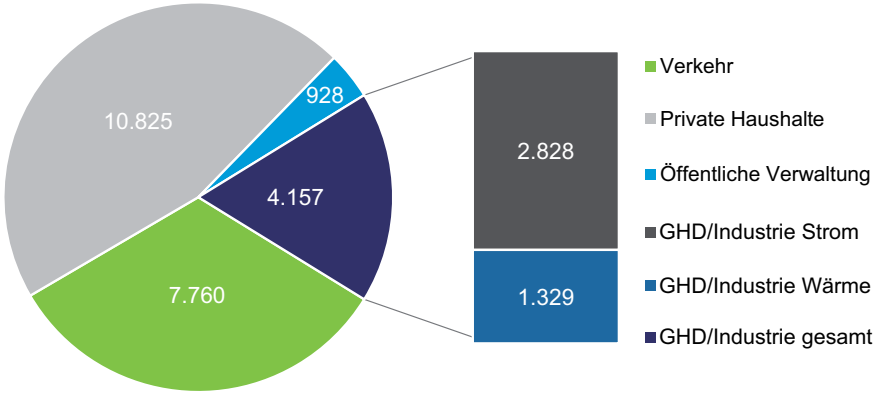


Abbildung 36: Energieverbrauch je Einwohner – Sektor GHD/Industrie
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

6.7 SEKTOR VERKEHR

Der gesamte Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr beträgt 2.740 GWh/a. Der Anteil des MIV (Motorisierter Individualverkehr) beläuft sich dabei auf ca. 96 Prozent (vgl. Abbildung 37). Lediglich etwa vier Prozent des Energieverbrauchs werden durch den öffentlichen Personennah- und -fernverkehr, den Schienengüterverkehr oder die Binnenschifffahrt verursacht. Die CO_2-Emissionen liegen bei 0,88 Millionen Tonnen im Jahr. Je Einwohner bedeutet dies einen Energieverbrauch von 7.760 kWh und 2,49 Tonnen CO_2.

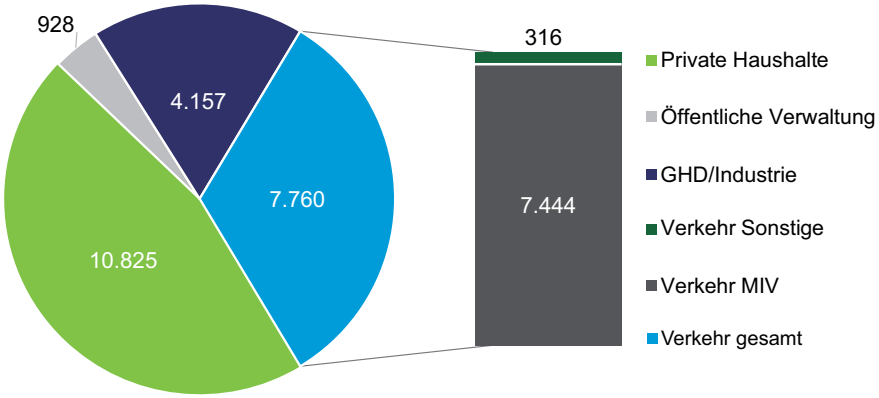


Abbildung 37: Energieverbrauch je Einwohner – Sektor Verkehr
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/HFT/Energetikom/Modus Consult

Die CO_2-Emissionen je Einwohner im Land Baden-Württemberg liegen etwa 15 Prozent niedriger. Hier zeigt sich das hohe Verkehrsaufkommen im Ballungsgebiet des Landkreises sowie auf der durch den Landkreis führenden Bundesautobahn A 81 sowie auf den stark befahrenen Bundesstraßen B 10 und B 27. Die Verteilung der CO_2-Emissionen nach Verkehrsmitteln ist in Abbildung 38 dargestellt.

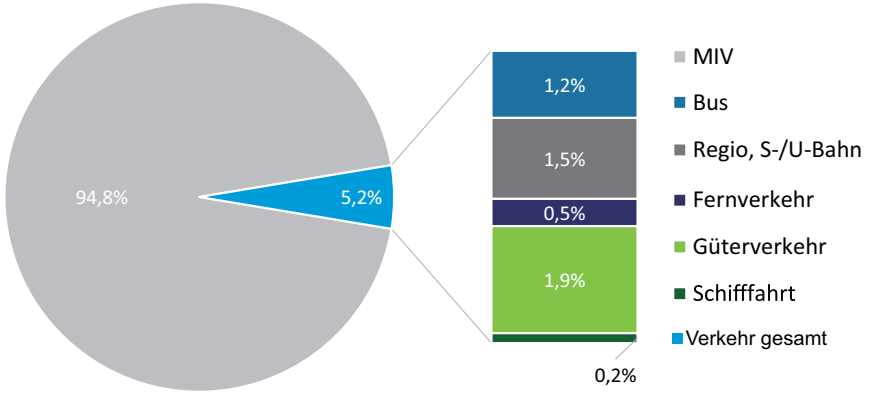


Abbildung 38: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – Verteilung nach Verkehrsmittel
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/Modus Consult

Auch im Verkehrssektor zeigen sich bei gemeindescharfer Betrachtung deutliche Unterschiede in den einzelnen Städten und Gemeinden (vgl. Abbildung 39).

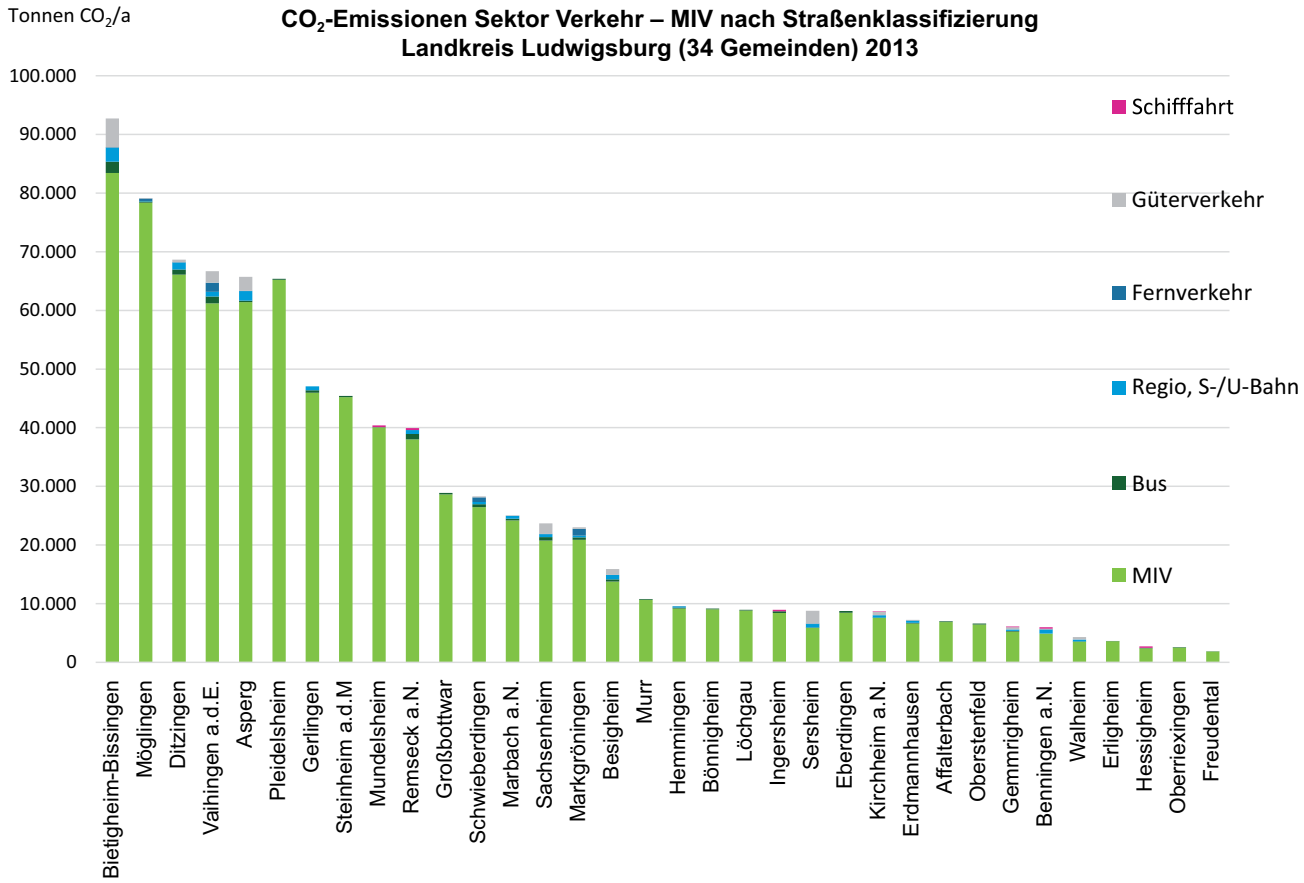


Abbildung 39: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – Verteilung nach Verkehrsmittel und Gemeinde
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/Modus Consult

Etwa 61 Prozent des durch die 34 am Klimaschutzkonzept Landkreis Ludwigsburg teilnehmenden Städte und Gemeinden verursachten Energieverbrauchs im Sektor Verkehr entfallen auf den Antriebsstoff Diesel, ca. 35 Prozent auf Benzin und rund vier Prozent auf Strom.

Motorisierter Individualverkehr

Betrachtet man den motorisierten Individualverkehr isoliert, so verschieben sich Anteile am Energieverbrauch leicht gegenüber den Gesamtwerten. Der Energieverbrauch der Elektrofahrzeuge geht hierbei auf ca. 0,1 Prozent zurück, was auf die größtenteils strombetriebenen Wagen des Schienenpersonennah- und -fernverkehrs zurückzuführen ist. Mittels der detaillierten Analysemöglichkeiten aus dem Straßenverkehrsmodell des Landkreises Ludwigsburg können die CO_2-Emissionen weiter verfeinert und aufgeschlüsselt werden.

Wie in Abbildung 40 zu erkennen, hängt der jeweilige gemeindespezifische Emissionswert maßgeblich von den auf der Gemarkung befindlichen Straßen und ihrer Klassifizierung ab. Gemeinden mit einem Anteil an der Bundesautobahn haben in der Regel höhere Emissionen als Gemeinden ohne einen solchen. Insgesamt beläuft sich die Verteilung der CO_2-Emissionen im Landkreis auf ca. 35 Prozent für die Bundesautobahn, gefolgt von den Landesstraßen mit ca. 32 Prozent, den Kreisstraßen mit rund 14 Prozent, den Gemeindestraßen mit etwa zehn Prozent sowie den Bundesstraßen mit ca. neun Prozent.

Maßgeblich ist jedoch nicht nur der Anteil der Bundesautobahnen, wie sich am Beispiel der Stadt Bietigheim-Bissingen zeigt. Trotz einer fehlenden Zurechnung von Emissionen des motorisierten Individualverkehrs der A 81 weist die Stadt insgesamt die höchsten CO_2-Werte auf (vgl. Abbildung 41). Die Ursache hierfür ist in dem sehr hohen Anteil der Emissionen am Quell-/Zielverkehr (60 Prozent) sowie Binnenverkehr (28 Prozent) zu sehen. Etwa 50 Prozent der Fahrleistung ist hierbei auf den Quell-/Zielverkehr zurückzuführen. In den betrachteten 34 Städten und Gemeinden des Landkreises

entfallen etwa 54 Prozent der Emissionen auf den Durchgangsverkehr, ca. 34 Prozent auf den Quell-/Zielverkehr und ca. zwölf Prozent auf den Binnenverkehr.

Einen weiteren erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch und die dadurch bedingten CO_2-Emissionen haben die Fahrzeuge selbst sowie ihre jeweiligen Energieträger zur Fortbewegung. Mithilfe des Straßenverkehrsmodells kann auch hier eine Unterscheidung getroffen werden (vgl. Abbildung 42). Für etwa 65 Prozent der Emissionen sind hierbei Pkw verantwortlich, mit einem leicht höheren Anteil an benzinbetriebenen Fahrzeugen (ca. 56 Prozent) gegenüber dieselbetriebenen. Der Ausstoß der Elektrofahrzeuge ist hierbei mit 0,01 Prozent verschwindend gering. Nächstgrößter Emittent ist mit ca. 29 Prozent der Schwerverkehr (Fahrzeuge >3,5 t zulässigem Gesamtgewicht), wobei hier 100 Prozent auf dieselbetriebene Fahrzeuge entfallen. Mit rund sechs Prozent verursacht der Leichtverkehr (Fahrzeuge < 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) die geringsten CO_2-Werte. Auch hier liegt der Schwerpunkt auf Dieselfahrzeugen (ca. 96 Prozent).

Mittels des Straßenverkehrsmodells wurden zur Berechnung der Energie- und CO_2-Bilanz im Verkehrssektor auch die Fahr- und Verkehrsleistung ermittelt. So werden beispielsweise im Landkreis bzw. in den 34 Städten und Gemeinden insgesamt etwa 2,85 Milliarden Fahrzeugkilometer pro Jahr zurückgelegt und dabei eine Verkehrsleistung von 3,71 Milliarden Personenkilometer erzeugt.

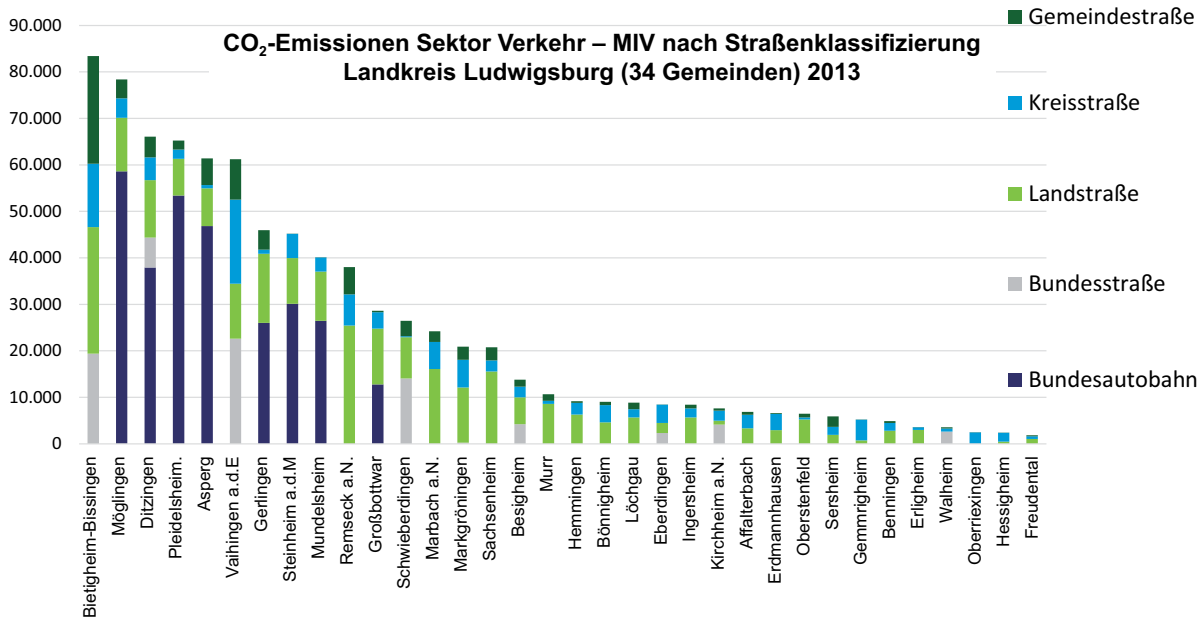


Abbildung 40: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – MIV nach Straßenklassifizierung und Gemeinde
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/Modus Consult

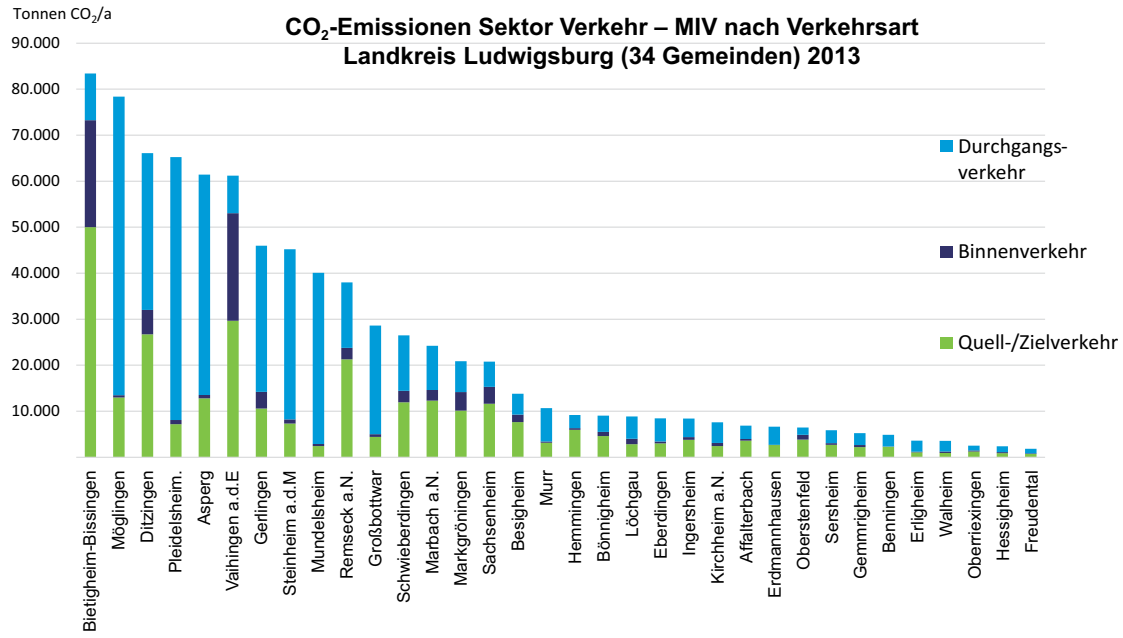


Abbildung 41: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – MIV nach Verkehrsart und Gemeinden
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/Modus Consult

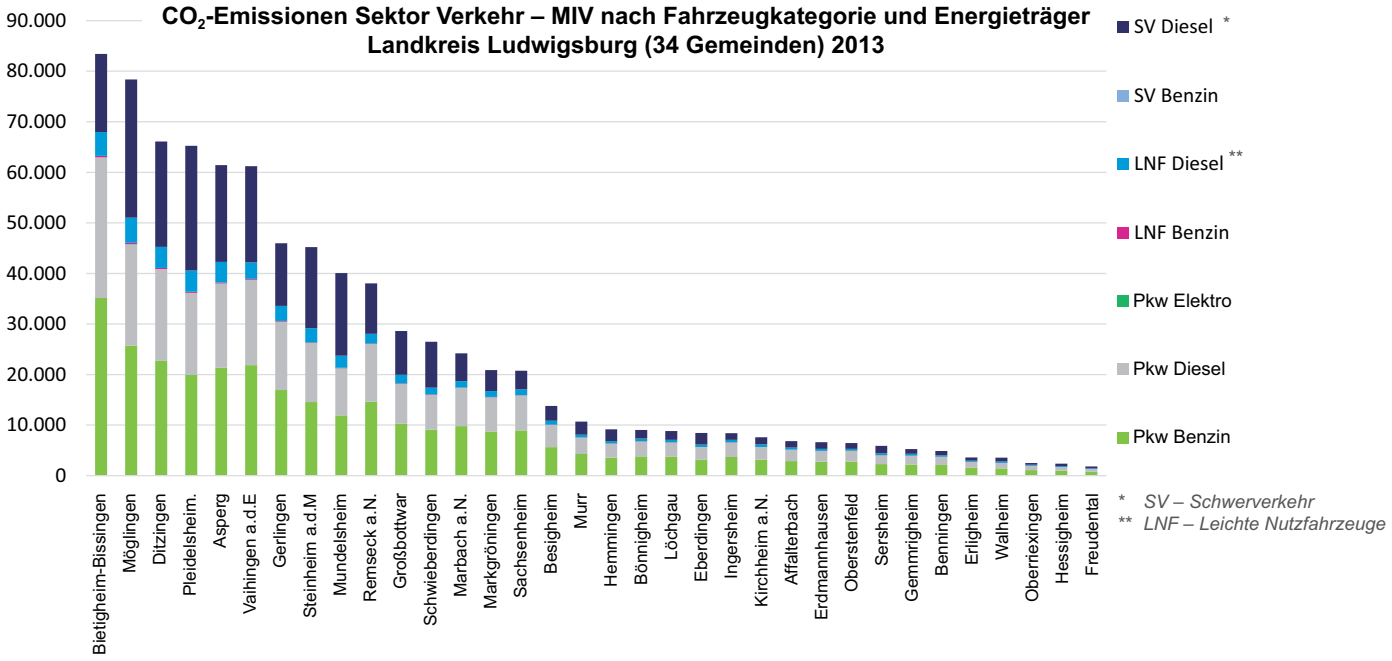


Abbildung 42: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – MIV nach Fahrzeugkategorie, Energieträger und Gemeinden
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer/Modus Consult

Sonstiger Verkehr

Der Energieverbrauch im sonstigen Verkehr des Landkreises Ludwigsburg beläuft sich auf ca. 112 GWh/a, wobei etwa 60 Prozent durch Strom und rund 40 Prozent durch den Einsatz von Diesel verbraucht werden.

Durch den Energieverbrauch werden im Jahr 2013 ca. 45.955 Tonnen CO_2 emittiert. Abbildung 43 zeigt hierbei die Aufteilung nach Busverkehr, U-Bahn, S-Bahn, Regionalbahnen, Strohgäubahn, Schienenpersonenfernverkehr (SPFV), Schienengüterverkehr (SGV) und Binnenschifffahrt. Der Anteil des Schienengüterverkehrs ist mit ca. 37 Prozent am höchsten. Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass dort auch „sonstige Zugfahrten“ enthalten sind. Darunter sind hauptsächlich die Rangierfahrten bzw. Verteilfahrten des Rangierbahnhofs Kornwestheim enthalten. Der Rangierbahnhof selbst ist in der Energie- und CO_2-Bilanz nicht erfasst, da Kornwestheim bereits ein eigenes Klimaschutzkonzept erstellt hat und daher im Zuge des landkreisweiten Konzeptes nicht untersucht wurde. Der Rangierbahnhof selbst würde jedoch etwa 500 bis 700 Tonnen CO_2-Emissionen verursachen.

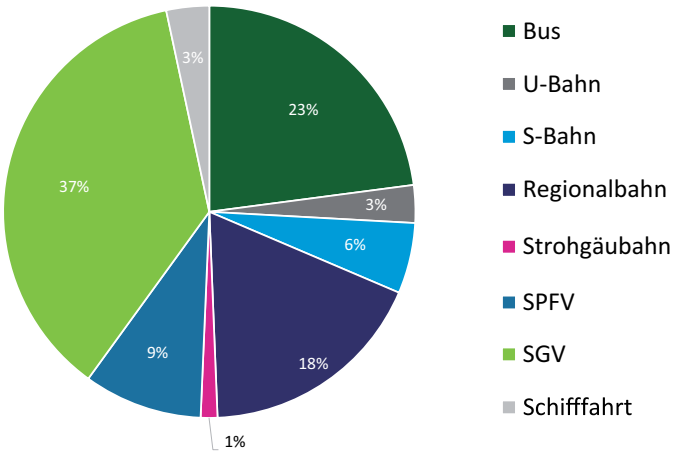


Abbildung 43: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – sonstiger Verkehr nach Verkehrsmittel
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer

Auch bei den sonstigen Verkehrsmitteln unterscheidet sich der gemeindespezifische Emissionswert erheblich (vgl. Abbildung 44).

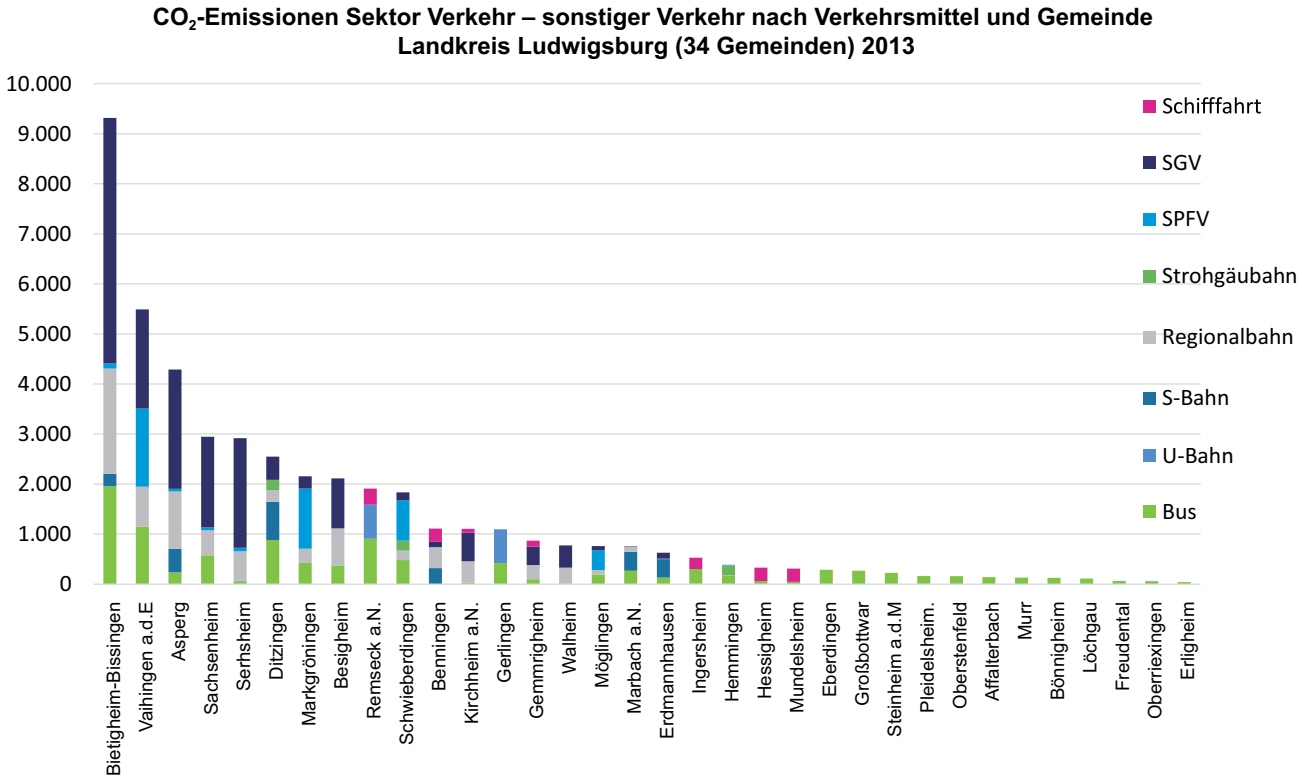


Abbildung 44: CO_2-Emissionen Sektor Verkehr – sonstiger Verkehr nach Verkehrsmittel und Gemeinden
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer

Fazit

Der Landkreis Ludwigsburg liegt mit 7,8 t/CO_2 pro Einwohner und Jahr bezogen auf die 34 untersuchten Gemeinden, leicht unter dem Landesdurchschnitt. Berücksichtigt man alle 39 Gemeinden verbessert sich der Wert auf 7,5 t/CO_2 und ist damit sogar deutlich besser als der Landesdurchschnitt von 8,6 t/CO_2 je Einwohner und Jahr. Die Ergebnisse der einzelnen Kommunen sind dabei teilweise stark abweichend!

7 POTENZIALANALYSE

7.1 POTENZIALE ZUR ENERGIEEINSPARUNG UND STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

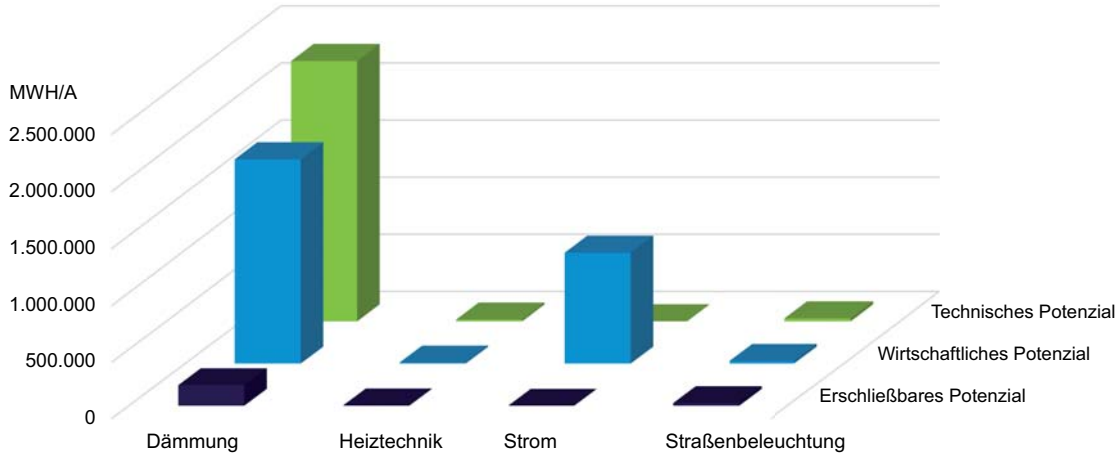


Abbildung 45: Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz
Quelle: eigene Darstellung HFT

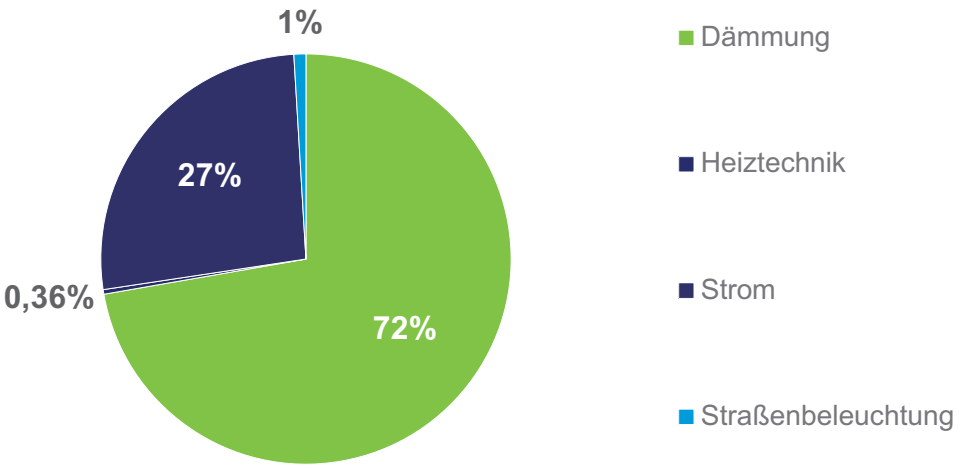


Abbildung 46: Wirtschaftliche Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz
Quelle: eigene Darstellung HFT

Für Strom wurde ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von 27 Prozent ermittelt.

Aufgrund der technischen Randbedingungen wird angenommen, dass ca. 90 Prozent des technischen Potenzials der Straßenbeleuchtung bei einer Umstellung auf LED-Beleuchtung wirtschaftlich erschlossen werden können.

Im Verkehrssektor besteht durch einen Anteil von 30 Prozent am Endenergieverbrauch des Landkreises Ludwigsburg ein hoher Anteil an Einsparpotenzial – vor allem im Individualverkehr. Dies ergibt sich zum einen aus einer Effizienzsteigerung der Fahrzeuge und zum anderen aus einer Verringerung der gefahrenen Kilometer. Würde man die derzeit gefahrenen Kilometer der Pkw rein elektrisch betrieben zurücklegen, so läge die Emissionseinsparung bei über 70 Prozent.

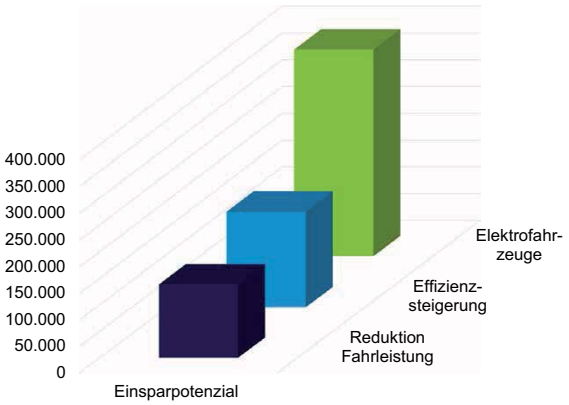


Abbildung 47: Technisches Einsparpotenzial Sektor Verkehr – Pkw, Quelle: eigene Darstellung, Drees & Sommer

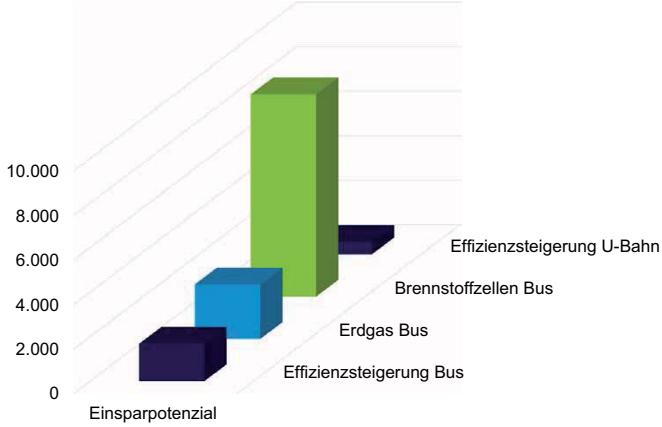


Abbildung 48: Technisches Einsparpotenzial Sektor Verkehr – ÖPNV Quelle: eigene Darstellung, Drees & Sommer

Im Bereich des ÖPNV sind die Einsparpotenziale vor allem im Einsatz effizienterer Antriebssysteme zu finden. Wasserstoff könnte die Emissionen des Busverkehrs um ca. 86 Prozent verringern und spielt daher eine zentrale Rolle als zukünftiger Energieträger (vgl. Abbildung 48).

7.2 POTENZIALE ZUM EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN

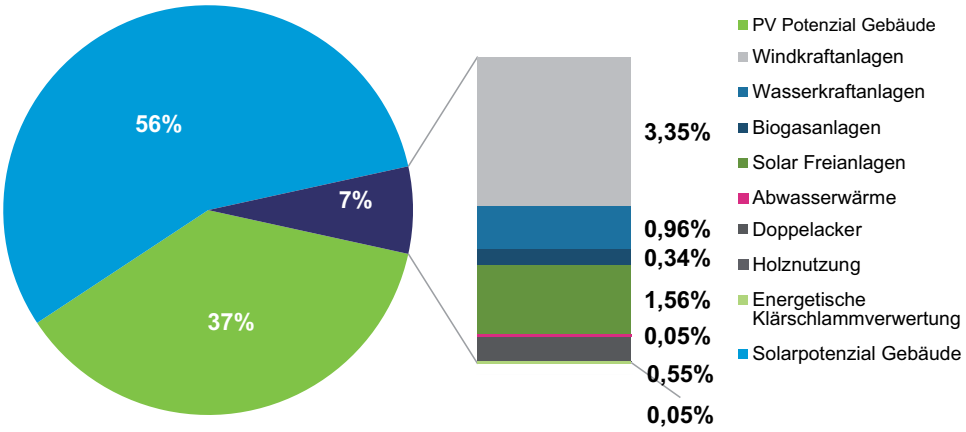


Abbildung 49: Wirtschaftliche Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien Quelle: eigene Darstellung LEA/HFT

Solarenergie

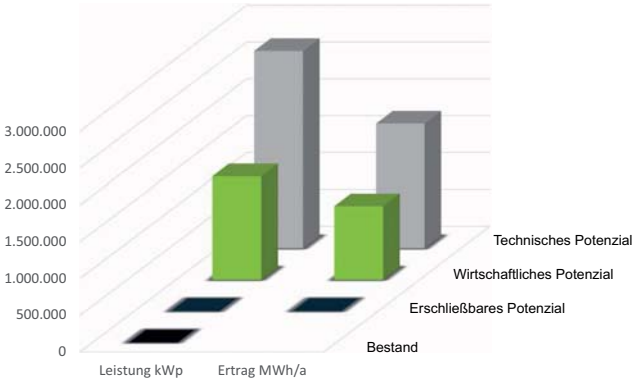


Abbildung 50: Thermisches Solarpotenzial Gebäude Quelle: eigene Darstellung HFT

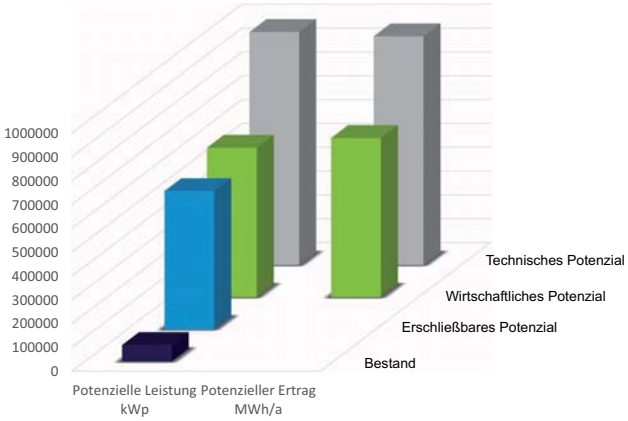


Abbildung 51: PV-Potenziale Quelle: eigene Darstellung HFT

Solare Freiflächenanlagen

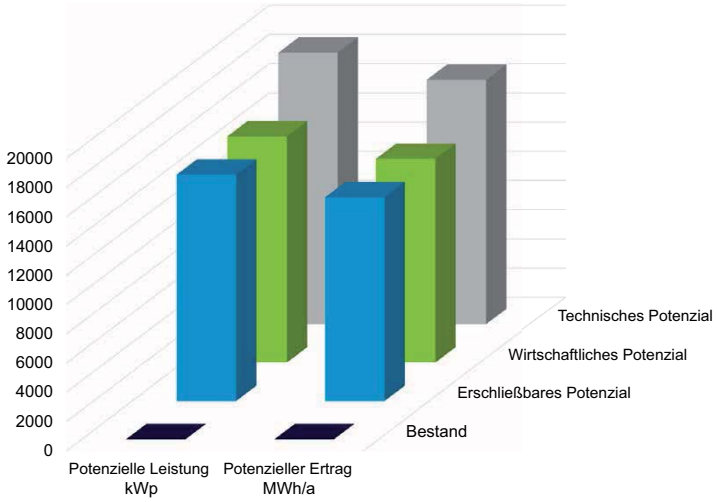


Abbildung 52: Potenzial solare Freianlagen
Quelle: eigene Darstellung LEA

Im Landkreis ist mit einem erschließbaren Potenzial von 13,9 GWh/a durch PV-Anlagen in der freien Fläche zu rechnen. Die Wirtschaftlichkeit hängt stark von den jeweiligen Einspeisevergütungen ab; das wirtschaftliche wird in diesem Fall aber mit dem erschließbaren Potenzial gleichgesetzt. Für eine weitere Untersuchung kristallisieren sich sieben Standorte im Landkreis heraus: Ditzingen, Gerlingen, Hemmingen, Mundelsheim, Remseck am Neckar, Sachsenheim, Vaihingen an der Enz.

Windenergie

Der Landkreis bietet kein ausgeprägtes Windpotenzial.
Technisch möglich wären gesamt ca. 219 GWh/a, aufgrund von nur bedingt nutzbaren Flächen und bedingt verfügbarem Wind reduziert sich der Wert auf ein wirtschaftliches Potenzial von ca. 42 GWh/a. Das wirtschaftliche Potenzial ergibt sich durch Aufstellung von drei Windkraftwerken mit je drei Megawatt und zwei Windkraftwerken mit je sechs Megawatt Leistung. Mögliche Standorte hierfür wären Eberdingen, Hemmingen, Möglingen, Schwieberdingen und Korntal-Münchingen.

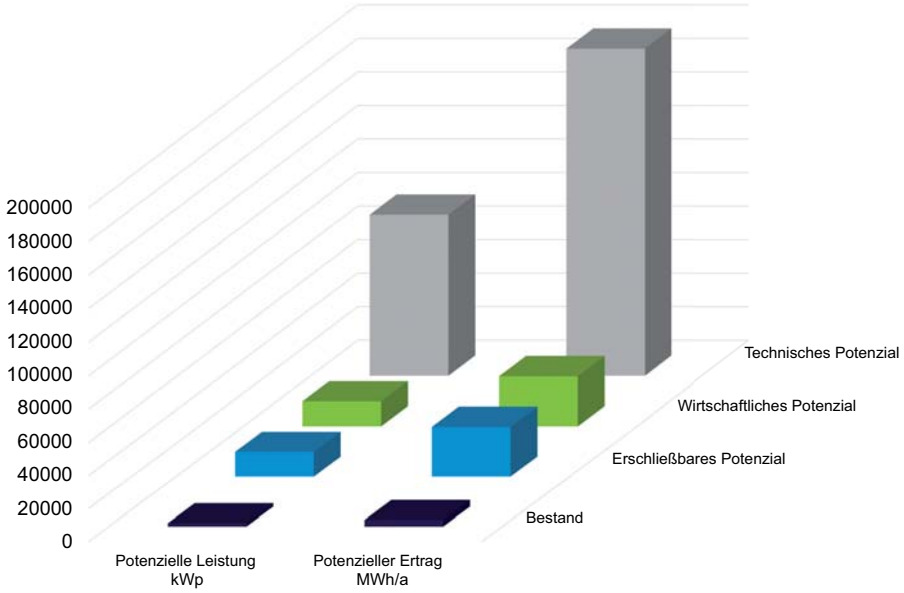


Abbildung 53: Potenzial Windkraftanlagen
Quelle: eigene Darstellung LEA

Wasserkraft

Die stark Wasser führenden Flüsse sind energetisch erschlossen und weisen nur durch eine Optimierung der Anlagentechnik ein gewisses Potenzial auf. Anlagen an kleineren Flüssen haben eine geringere Leistung und sind nur bedingt wirtschaftlich darstellbar.

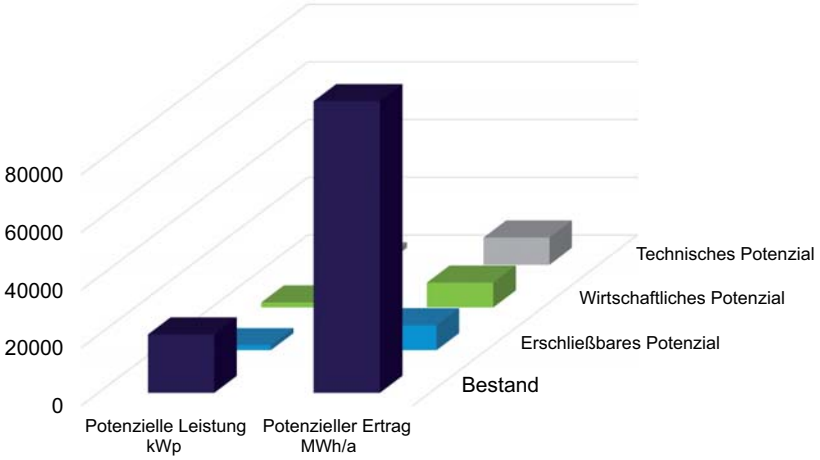


Abbildung 54: Potenzial Wasserkraftanlagen
Quelle: eigene Darstellung LEA

Insgesamt ist im Landkreis ein erschließbares Potenzial von 8,6 GWh/a vorhanden. Es wird angenommen, dass das ausgewiesene erschließbare Potenzial auch dem wirtschaftlichen Potenzial entspricht. Das technische Potenzial wird mit einer maximalen Steigerung des Ausbaugrades um zehn Prozent des erschließbaren Potenzials angenommen, da die Wasserläufe größtenteils bereits energetisch erschlossen sind.

Biomasse

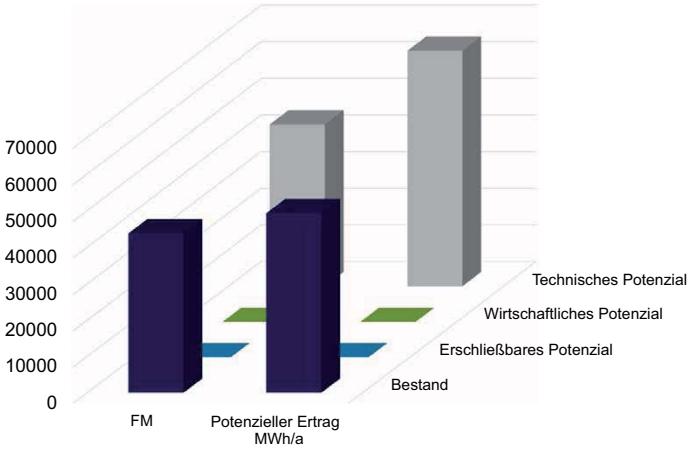


Abbildung 55: Potenzial Holznutzung
Quelle: eigene Darstellung LEA

Für die Wärmegewinnung durch Biomasse ergibt sich ein technisches Potenzial von 67 GWh/a, ein wirtschaftlich nutzbares Potenzial liegt nicht vor.

Biogas

Genehmigte, in Planung befindliche Biogasanlagen ergeben ein erschließbares Potenzial von 2,8 GWh/a Strom und 3,9 GWh/a Wärmeenergie. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Potenzial auch dem wirtschaftlichen entspricht. Aufgrund schwankender gesetzlicher Rahmenbedingungen bzgl. der Einspeisevergütung ist ein weiteres wirtschaftliches Potenzial derzeit auszuschließen. Ein technisches Potenzial wird mit einer Erweiterung der Ausbauflächen und ggf. weiterer Großställe um maximal 20 Prozent möglich sein; dies basiert auf Annahmen der aktuellen Nutzungsbedingungen.

Nach Information der Fachabteilung des Landratsamts Ludwigsburg liegt kein wirtschaftliches Potenzial bei der Umwandlung von Nutzflächen im Landkreis vor. Alle Stoffkreisläufe sind geschlossen, sodass eine kurzfristige Nutzungsänderung nicht sinnvoll machbar ist. Des Weiteren sind Subventionszahlungen an die Bauern zu berücksichtigen, die bei einer Nutzungsänderung verloren gingen.

In den Jahren 2008 bis 2014 ist ein Rückgang der Haltungen für Rinder und Milchkühe zu verzeichnen. Die Zahl der Tiere hat sich hierbei nur geringfügig verändert.

Viehart	Anzahl Betriebe	Anzahl Tiere
Rinder	219	13226
Milchkühe	140	4344
Schweine	140	42652

Abbildung 56: Viehhaltung im Landkreis Ludwigsburg
Quelle: Statistisches Landesamt, Stand 2010

Aktuell stehen für den Landkreis Planungen im Raum, zwei bis drei Großställe mit durchschnittlich 400 Kühen zu bauen. Sollte die hierbei entstehende Gülle ebenfalls energetisch genutzt werden, kann nur von einer Stromeinspeisung von jeweils ca. 120 kW (elektrisch) ausgegangen werden, da die Wärme für Eigenzwecke bei dieser Betriebsform verwendet werden muss.

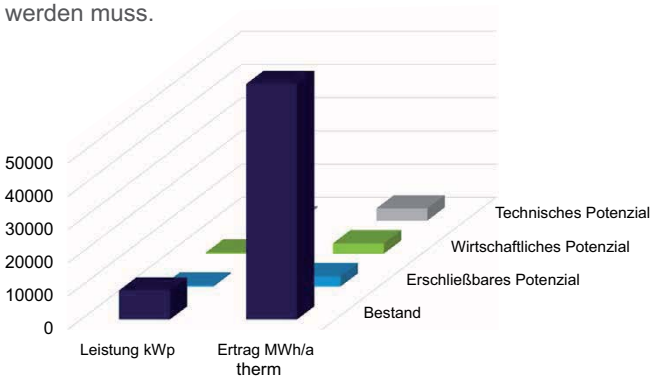


Abbildung 57: Potenzial Biogasanlagen
Quelle: eigene Darstellung LEA

Klärgas- und Klärschlammverwertung

Ein Großteil des heute anfallenden Schlamms wird in Verbrennungsanlagen außerhalb des Landkreises verbrannt und thermisch verwertet. Bisherige Untersuchungen zu einer eigenen Verbrennungsanlage im Landkreis ergaben keine Wirtschaftlichkeit.

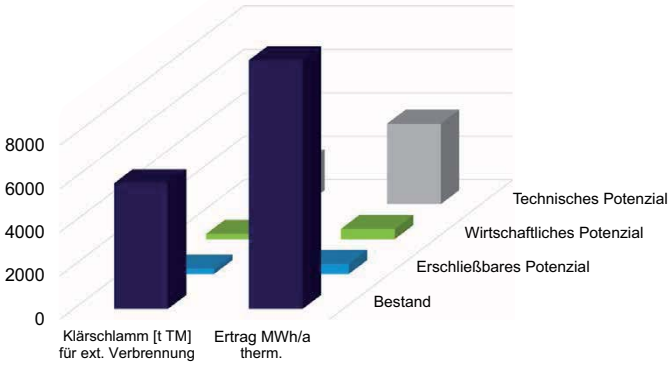


Abbildung 58: Potenzial Klärschlammverwertung
Quelle: eigene Darstellung LEA

Neben der energetischen Verwertung des Klärschlamms sollte künftig verstärkt der Aspekt der Klärschlammverwendung für Düngezwecke beachtet werden.

Deponiegas/Biogutvergärungsanlage

Derzeit plant der Landkreis eine Biogutvergärungsanlage, die voraussichtlich im Jahr 2018 in Betrieb gehen kann. Die erzeugte Energie entspricht dem Stromverbrauch von rund 4.000 Haushalten und dem Wärmebedarf von ca. 2.500 Neubauwohnungen. Die Anlage leistet somit durch CO_2-Einsparung einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

Abwasserwärme

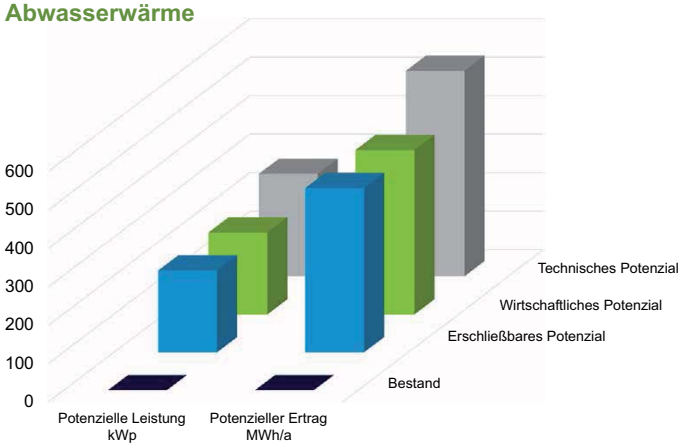


Abbildung 59: Potenzial Abwasserwärme
Quelle: eigene Darstellung LEA

Aufgrund der Datenlage (13 von 34 Kommunen) ergibt sich ein technisches Potenzial von 2,7 GWh/a. Es wird angenommen, dass davon 80 Prozent wirtschaftlich und erschließbar sind.

Geothermie

Eine Tiefengeothermie-Nutzung wurde nicht weiter verfolgt. Interessant sind dagegen Landwirtschaftsflächen in Siedlungsnähe für den Einsatz von oberflächennahen Wärmekollektoren in ein bis zwei Meter Tiefe. Aufgrund der Datenlage (13 von 34 Kommunen) ergibt sich je nach Einsatz und Qualität der Wärmepumpe ein erschließbares Potenzial für den Umweltwärmeanteil von 6,6 GWh/a.

Energiespeicherung

Ein bedingtes Potenzial für die Speicherung größerer Energiemengen wäre möglicherweise durch kleine Pumpspeicherkraftwerke entlang des Neckars gegeben. Ein weiteres mögliches Potenzial liegt bei der „Power-to-Gas“-Technik.
Im Landkreis sind aktuell keine größeren Langzeit-Wärmespeicher im Einsatz.

Fazit

Im Gebäudebestand besteht erhebliches Optimierungspotenzial im Bereich Dämmung und Stromverbrauch. Ebenso birgt der Verkehrssektor große Optimierungspotenziale. Schwieriger ist die Situation im Bereich der erneuerbaren Energien. Während Solarthermie und Fotovoltaik auf Dächern großes Potenzial aufweisen, sind gebäudeunabhängige Potenziale für Wasser-, Wind- und Sonnenenergie schon weitgehend ausgereizt.

8 MASSNAHMENKATALOG

Die aktive Einbindung relevanter Akteure und der Bürgerschaft ermöglichte es, einen Katalog mit realistischen und umsetzbaren Maßnahmen sowie konkreten Handlungsempfehlungen zu erstellen. Dieser Katalog bildet vor allem die Grundlage für die anschließende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, die vertiefte Ausarbeitung durch die einzelnen Städte und Kommunen (z. B. durch Teilklimaschutzkonzepte) und die Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele. Auch legt er eine Basis für die Akquirierung von Fördermitteln für den Landkreis und alle beteiligten Kommunen.

Klimaschutz auf kommunaler Ebene umfasst zahlreiche Handlungsfelder. Darunter sind Felder wie Energie und Mobilität unabdingbar. Das Handlungsfeld Energie bearbeitet die kommunalen Liegenschaften und ihren Verbrauch, die privaten Haushalte mit ihren Einsparpotenzialen und den Bereich Gewerbe und Industrie. Hinzu kommen die Schwerpunkte Industrie, energieeffizientes Bauen und Sanieren, Energieversorgung und regenerative Energieerzeugung.

Im Bereich Verkehr bzw. Mobilität spielen Gesichtspunkte wie eine integrierte Stadt- und Verkehrsplanung, die Förderung der Nahmobilität, ein Mobilitätsmanagement, alternative Potenziale der Elektromobilität und der städtische Wirtschafts- und Güterverkehr eine zentrale Rolle. Ergänzend dazu bilden soziale Handlungsfelder einen zunehmend wichtigen Teil des Konzepts. Es handelt sich dabei um Bildung und Erziehung, die öffentliche Verwaltung sowie Kommunikation und Information zwischen den Ebenen.

Die Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Ludwigsburg gliedern sich in folgende Handlungsfelder und untergeordnete Maßnahmen:

Ü: Übergeordnete Maßnahmen/Vernetzung

Ü1: Klimaschutzmanager(in)
Der Klimaschutzmanager für den Landkreis koordiniert die Aktivitäten aller beteiligten Kommunen, vernetzt die relevanten Akteure und initiiert Projekte für die Zusammenarbeit.
Ü2: Stärkung der LEA
Ü3: Modellquartiere – in Modellquartieren werden Möglichkeiten zur Energieeinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien umgesetzt und innovative Ansätze in der Praxis vor Ort erprobt.
Ü4: Leuchtturmprojekte im Gebäudebereich im Landkreis fördern (Exzellenzspeerspitze)
Ü5: Landkreisweite Netzwerke/Fortbildung Energie- und Umweltthemen
Ü6: Öffentliche Austauschplattform auf Landkreisebene
Ü7: Interne Infoplattform für Landkreiskommunen
Ü8: Jährliche Klimakonferenz/Zukunftskonferenz Energie im Landkreis
Ü9: Organisationsberatung Verwaltung
Ü10: Klimaschutz zur Chefsache machen
Ü11: Klimaschutzpreis des Landkreises
Ü12: Partnerschaften/Allianzen

E: Energieversorgung/erneuerbare Energien

E1: Ausbau Fern- und Nahwärmenetz
E2: Ausbau eines Fernwärmekatasters
E3: Ausbau Kraft-Wärmekopplung/KWK
E4: Ausbau Eigenstromnutzung
E5: Nutzung Potenzial Fotovoltaik
E6: Nutzung Potenzial Solarthermie
E7: Nutzung Potenzial solare Freiflächen
E8: Nutzung Potenzial Biomasse
E9: Nutzung Wärmepotenzial bestehender Biogasanlagen
E10: Nutzung Potenzial Windenergie
E11: Nutzung Potenzial Wasserkraft
E12: Nutzung Potenzial oberflächennahe Geothermie
E13: Nutzung Potenzial Abwasserwärme
E14: Nutzung Potenzial Klärschlamm
E15: Energieversorgungskonzepte für Blocks/Quartiere
E16: Speicherung von Strom & Wärme/intelligente Netze

W: Wirtschaft

W1: Energieberatungsangebote für Kleine und mittlere Unternehmen
W2: ECOfit/Unternehmerbündnis
W3: Umweltmanagement im Konvoi
W4: Energieeffizienz-Netzwerke/Runde Energietische, auch kommunenübergreifend
W5: Aktive Einbindung von Bauträgern/Wohnbaugesellschaften
W6: Online-Branchenbuch der regionalen Unternehmen
W7: Förderkompass GHDI

P: Private Gebäude

P1: Energetische Sanierung von Quartieren/aufsuchende Beratung
P2: Energetische Sanierung historischer Gebäude
P3: Beratungs- und Umsetzungskonzepte für Wohnungseigentümergemeinschaften
P4: Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden
P5: Ausbau Contracting-Angebote

N: Nutzerverhalten/Bildung/Konsum

N1: Energiesparkompass/Energiesparbuch
N2: Energiesparwettbewerb der Kommunen/Bürger
N3: Oldies-Contest
N4: Umweltbildung verbindliches Thema in Kindergärten/Schulen/Ausbildung
N5: Energieprojekte an Schulen – im Rahmen von Energieprojekten an Schulen soll jungen Menschen vermittelt werden, wie man den Energieverbrauch vermeiden, Energie effizienter einsetzen und Kosten sparen kann.
N6: Energie- und Umweltthemen bei VHS
N7: Regionale Erzeugung und Beschaffung fördern
N8: Urban Gardening
N9: Nachhaltigkeitscard
N10: Förderung fairen Handels

M: Mobilität

M1: Intelligente Vernetzung der Mobilitätsformen
M2: Betriebliches Mobilitätsmanagement
M3: Behördliches Mobilitätsmanagement
M4: E-Ladestationen
M5: Fahrradabstellplätze
M6: Radschnellwegenetz – um den Radverkehr im Alltag zu fördern, soll das bestehende Radwegenetz zu einem sicheren und attraktiven Radschnellwegenetz mit großzügiger Trassierung und Zwei-Richtungs-Verkehr ausgebaut werden.
M7: Fahrradmitnahme im ÖPNV
M8: Taktverdichtung ÖPNV
M9: Attraktivierung des ÖPNV
M10: Stadtbahn Markgröningen-Ludwigsburg-Remseck – die alte Markgröninger Bahn soll reaktiviert und als Stadtbahn über Möglingen und Ludwigsburg bis Remseck am Neckar ausgebaut werden.
M11: Wasserstoff-/Hybridantriebe im ÖPNV
M12: Mitfahrerparkplätze
M13: Ausbau und Vernetzung Carsharing
M14: Autofreie Quartiere
M15: Verstetigung des Verkehrs
M16: Straße frei für nachhaltige Mobilität
M17; Mobilitäts-Kompass

V: Öffentliche Verwaltung

V1: Teilnahme am European Energy Award
V2: Energetische Optimierung der verwaltungseigenen Liegenschaften/Sanierungsfahrplan
V3: Energetische Optimierung von Verwaltungsgebäuden/kommunales Energiemanagement
V4: Energiekonzepte für Neubaugebiete
V5: Nutzung GIS für Stadtentwicklung und Beratung (3-D-Modell, Geothermie, Solarkataster ...)
V6: Umstieg auf 100 Prozent Ökostrom
V7: LED-Offensive Indoor/Stromsparprogramm für öffentliche Gebäude
V8: Absenkung Soll-Temperatur in städtischen Gebäuden
V9: Umstellung Straßenbeleuchtung auf LED
V10: Hausmeisterschulungen/Gebäudehandbuch
V11: Energieteams in Verwaltungen einrichten
V12: Mitarbeiter/-innen einbinden
V13: Standards für eigene Gebäude und den Verkauf von Grundstücken festlegen

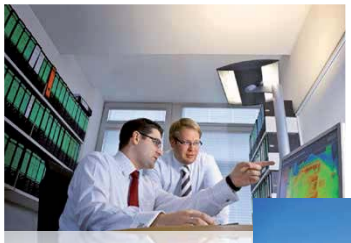
ÖB: Öffentlichkeitsarbeit/Beratung/Beteiligung

ÖB1: Energie-Arbeitskreise vor Ort einrichten, Beteiligung der Bürger/-innen und Expert(inn)en vor Ort
ÖB2: Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen/Aktionstage auf Landkreisebene
ÖB3: Klimaschutz und Energie auf Landkreiswebsite darstellen
ÖB4: Kulturangebote zum Thema Energie, Klima und Nachhaltigkeit
ÖB5: Förderkompass für private Haushalte/Abbau von Sprachbarrieren
ÖB6: Förderkompass für private Haushalte/Abbau von Sprachbarrieren
ÖB7: Infomaterial-Paket für Neubürger/-innen, Bürgerpakt zum Einstieg
ÖB8: Klimaschutz-App

Fazit

Der ausführliche Maßnahmenkatalog im Band III beschreibt auf Landkreisebene ganz konkret die wichtigsten Weichenstellungen in Sachen Klimaschutz für die nächsten Jahre. Anhand eines Terminplanes sowie der Maßnahmenblätter mit Prioritäten, Risikoeinschätzung und Hinweisen ist die konkrete Umsetzung vor Ort Schritt für Schritt in Ergänzung mit eigenen lokalen Konzepten durchzuführen.

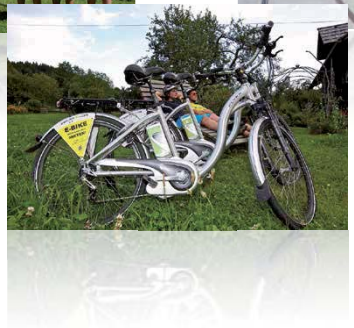
Ü1 Klimaschutzmanager



N5 Energieprojekte an Schulen

M10 Stadtbahn Markgröningen-Ludwigsburg-Remseck

Ü3 Modellquartiere



M6 Radschnellwegenetz

9 ENTWICKLUNGSSZENARIEN

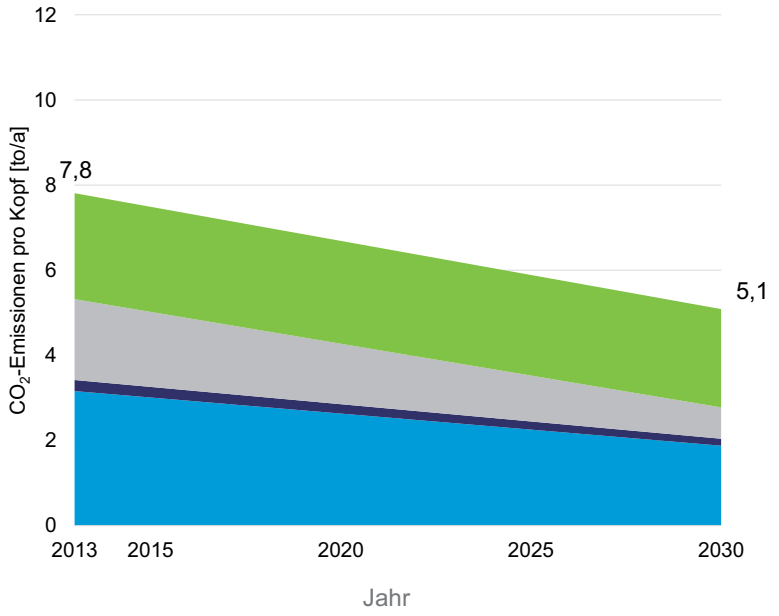
Energie-Szenarien beschreiben Entwicklungen des Energiesystems und sind wichtige Instrumente der politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. Sie unterscheiden sich von Prognosen, indem sie lediglich einen möglichen oder beabsichtigten Verlauf beschreiben.

Energie-Szenarien basieren auf durchgerechneten Entwürfen zur künftigen Energieversorgung, die für einen bestimmten Bereich, in diesem Fall dem Landkreis Ludwigsburg, gelten. Allerdings stellen sie keine Optionen dar, vielmehr sind sie ein Hilfsmittel, um Entscheidungen und Strategien zu finden, die flexibel auf unterschiedliche Entwicklungsverläufe reagieren können. Es wurden insgesamt drei Szenarien dargestellt und bewertet, die eine Abschätzung der künftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO_2-Emissionen im Landkreis Ludwigsburg abgeben.

9.1 Das Trendszenario 2030

Das Trendszenario stellt eine Entwicklung ausgehend vom derzeitigen energetischen Rahmen und dessen Fortschreibung dar. Das Szenario beschäftigt sich mit der Frage, was passiert, wenn man keine zusätzlichen Maßnahmen durchführt. Das Trendszenario formuliert einen Zukunftsentwurf, der dem Entwicklungstrend der Vergangenheit entspricht und mittig zwischen Extremszenarien liegt. Für die Ermittlung werden die vorausgegangenen Werte der CO_2-Bilanz herangezogen. Dabei spielt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren, der CO_2-Emissionen, des Wärme- und Strombedarfs der einzelnen Gebäude sowie der Potenziale der erneuerbaren Energien und der Energieeinsparung und deren Maßnahmen, eine wesentliche Rolle.

Im Trendszenario 2030 wird davon ausgegangen, dass keine gezielten und geplanten Maßnahmen zur CO_2-Emissionenreduzierung unternommen werden. Berücksichtigt wird die Entwicklung der CO_2-Emissionen, die sich aufgrund der deutschlandweiten Entwicklung ausgehend von gesetzlichen Rahmenbedingungen und dem technischen Fortschritt ergeben. Die Rahmenbedingungen sind vorausgehend bereits detailliert beschrieben. Unter Berücksichtigung der weiteren Entwicklung (Gebäudesanierung, Umstrukturierung Verkehr, Entwicklung CO_2-Emissionen etc.) und ohne Umsetzung konkreter Maßnahmen ist bis zum Jahr 2030 mit einer Reduzierung der Pro-Kopf-CO_2-Emissionen auf etwa 5 to/a zu rechnen.



Entwicklung der CO_2-Emissionen LK LB: Szenario TREND

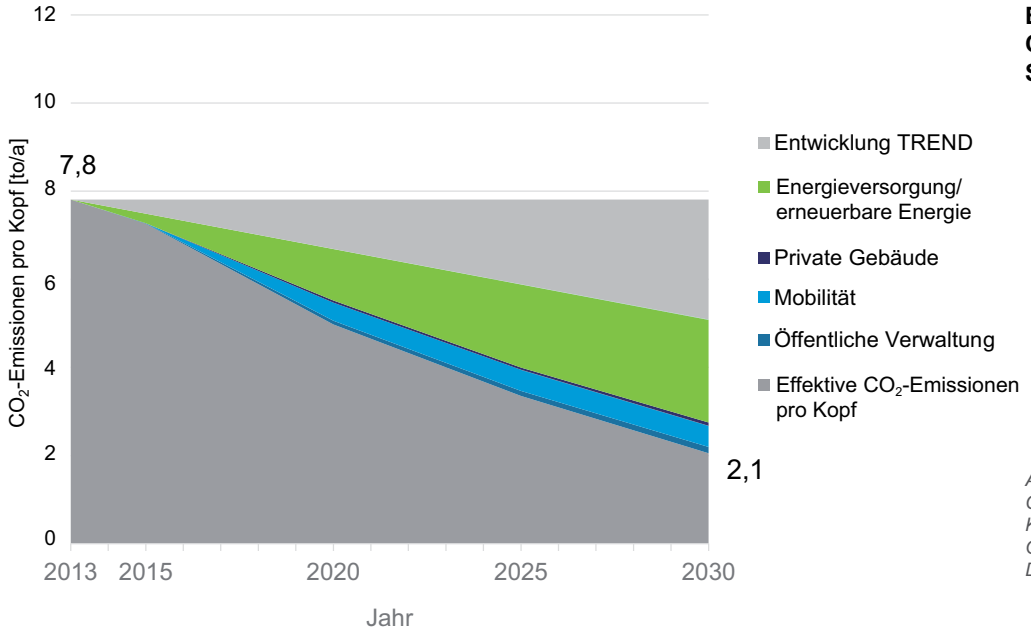
Abbildung 60: Entwicklung der CO_2-Emissionen LK LB: Szenario TREND
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer

Die Senkung der CO_2-Emissionen wird dabei wesentlich von der Senkung der spezifischen CO_2-Emissionen der Stromerzeugung durch den steigenden Anteil der erneuerbaren Energieerzeugung am Strommix beeinflusst. Eine Reduzierung der strombedingten spezifischen CO_2-Emissionen pro kWh von 51 Prozent bis 2030 im Vergleich zu den CO_2-Emissionen im Jahr 2015 wird dabei in den Sektoren GHD/Industrie, öffentliche Verwaltung und private Haushalte besonders wirksam. Die Reduzierung der CO_2-Emissionen, die durch die Gebäudesanierungen bewirkt werden kann, fällt wegen der geringen Sanierungsrate von einem Prozent jährlich nur gering aus. Die Hauptwirkung besteht im Trendszenario, bei dem keine speziellen Maßnahmen zur CO_2-Minderung umgesetzt werden, folglich aus der Erhöhung des regenerativen Anteils in der Stromproduktion.

9.2 Das Klimaszenario 2030

Beim Klimaszenario geht man davon aus, dass weitreichende Maßnahmen im Effizienzbereich und im Bereich der Energieversorgung durchgeführt werden. Folglich wird dieses Szenario konkret berechnet. Es bildet die Klimaschutzstrategie des Landkreises, welche in einem weiteren Monitoring-Prozess stetig beobachtet werden muss, in Zahlen ab.

Das Klimaszenario berücksichtigt gegenüber dem Trendszenario zusätzlich, dass Maßnahmen zur CO_2-Emissionsminderung direkt umgesetzt werden. Die CO_2-Minderungen aus dem Trendszeanrio, die sich aufgrund der weiteren technischen Entwicklung ergeben, werden abgezogen. Für alle Maßnahmen, die nicht direkt berechnet werden können, nimmt das Klimaszenario eine pauschale Minderung von zehn Prozent bis zum Jahr 2030 an („Indirekte Wirkung aller Maßnahmen“). Im Bereich „Energieversorgung/Erneuerbare Energie“ sind zum einen viele Maßnahmen direkt berechnet worden und zum anderen die Auswirkungen recht deutlich. Durch die Umstrukturierung der Energieversorgung hin zu einem hohen Anteil regenerativer Energien und dem maximalen Ausschöpfen der Potenziale für erneuerbare Energien, kann eine vergleichsweise hohe CO_2-Minderung erreicht werden. Weitere Anteile werden für die energetische Sanierung von „privaten Gebäuden“, die Umstrukturierung der „Mobilität“ und die Sanierung der „öffentlichen Verwaltung“ dargestellt.



Entwicklung der CO_2-Emissionen LK LB: Szenario KLIMA

Abbildung 61: Entwicklung der CO_2-Emissionen LK LB: Szenario KLIMA
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer

Zudem wird ein zeitlicher Verlauf der CO_2-Minderung deutlich. In den kommenden fünf Jahren bis 2020 fallen die pro Kopf-CO_2-Emissionen zunächst stärker ab. Danach verläuft die Reduzierung etwas flacher. Das heißt also, dass die Minderung in den nächsten Jahren durch die umzusetzenden Maßnahmen stärkere Effekte hat als die langfristig angelegten Maßnahmen. Auf lange Sicht werden die Potenziale ausgereizt und es wird eine natürliche Grenze bei der weiteren Reduzierung von CO_2-Emissionen erreicht.

Das Szenario „Klima“ zeigt, dass mit Umsetzung der vorgestellten Maßnahmen bis 2030 eine Reduktion des jährlichen CO_2-Ausstoßes von mehr als 70 Prozent möglich ist. Dies entspricht einer Zielgröße von etwa zwei to/a pro Kopf.

9.3 Das Zielszenario 2050

Das Zielszenario geht von folgender Fragestellung aus: Welche Maßnahmen sind geeignet, um die Ziele, wie die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen, zu erreichen. Im Wesentlichen entspricht diese Herangehensweise dem Klimaszenario. Der Unterschied beim berechneten Zielszenario ist, dass der Blick in die Zukunft statt bis 2030 bis 2050 einen sehr weiten Zeitraum betrifft. Für solch einen langen Korridor sind daher Leitplanken als Klimaschutzziel für ein langfristiges Monitoring wesentlich nützlicher als die Erarbeitung von detaillierten Maßnahmen in der fernen Zukunft. Die konkrete Erarbeitung von Maßnahmen für das Zielszenario obliegt den Verantwortlichen in den nächsten Jahrzehnten. Die aktuell ermittelten Werte sind vielmehr eine plausible Weiterführung des Klimaszenarios und eine langfristige politische Absichtserklärung.

Im Zielszenario 2050 werden unterschiedliche Szenarien vergleichend dargestellt. Als Ausgangspunkt werden die CO_2-Emissionen des Jahres 1990 und 2013 gezeigt. Werden CO_2-Minderungsziele genannt, erfolgt ihre prozentuale Einsparung meistens bezogen auf das Bezugsjahr 1990. Hier werden das Klimaszenario des Landkreises Ludwigsburg, die Emissionsziele aus dem Energiekonzept der Bundesregierung für Deutschland, die EU-weiten Emissionsziele und die CO_2-Einsparziele aus dem Klimaschutzgesetz von Baden-Württemberg als Zielszenarien bis 2050 vergleichend aufgeführt.

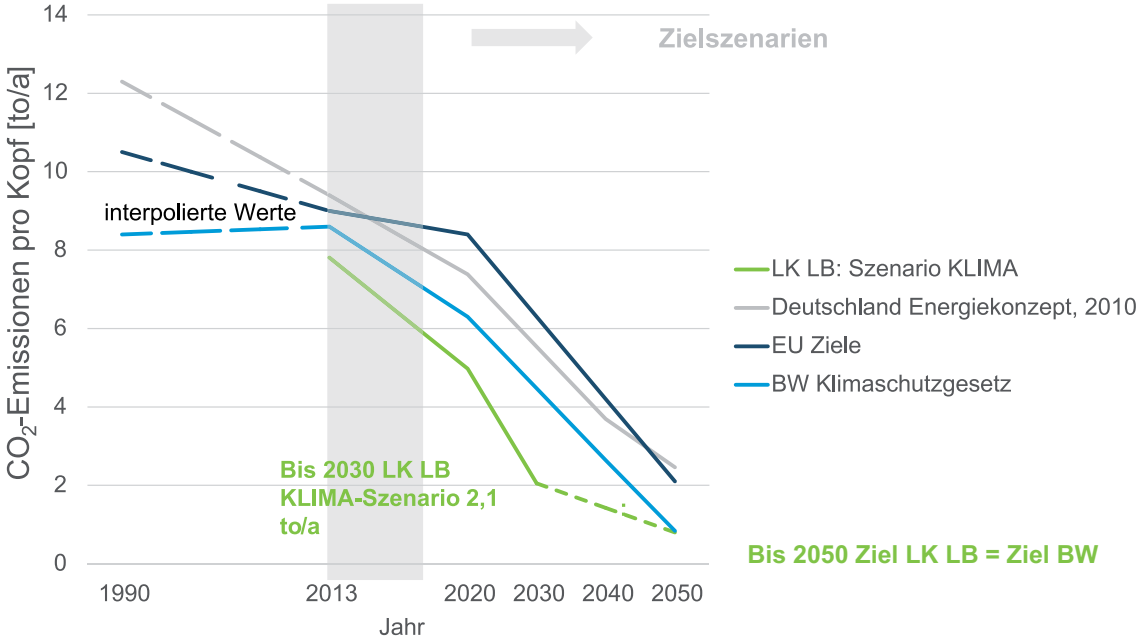


Abbildung 62: Entwicklung der CO_2-Emissionen: Vergleich von Zielszenarien
Quelle: eigene Darstellung Drees & Sommer

Die Ziele aus dem Klimaschutzgesetz von Baden-Württemberg sind dabei am ambitioniertesten. Bis 2050 sollen die CO_2-Emissionen um 90 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Der Landkreis Ludwigsburg strebt bis 2050 denselben Zielwert von weniger als eine Tonne CO_2 pro Jahr und Einwohner an. Die Ziele der EU und des Energiekonzepts von Deutschland liegen dicht beieinander, während die Ziele von Deutschland etwas besser bzw. niedriger als die der EU sind. Es wird aber deutlich, dass der Landkreis Ludwigsburg mit Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen im Trendszenario bis 2030 tendenziell alle anderen Emissionseinsparziele im Vergleich gut erreichen und sogar zeitlich früher erfüllen kann.

Fazit

Durch eine Szenarien-Betrachtung werden die möglichen Entwicklungen des Landkreises Ludwigsburg in der Zukunft aufgezeigt. Das Trendszenario zeigt klar, dass ohne weiteres aktives Handeln durch die Verantwortlichen im Landkreis die Klimaschutzziele weit verfehlt werden. Das Klimaszenario, dem die Maßnahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes zugrunde liegen, zeigt, wie der Landkreis Ludwigsburg einen konkreten Weg bis 2030 gehen kann und wie das Ziel CO_2-Neutralität bis 2050 erreicht werden kann.

10 CONTROLLING

Das Controlling-Konzept dient dazu, regelmäßig die Maßnahmen und ihre Auswirkungen zu überprüfen. So können für den Klimaschutz wichtige Strategien und Handlungsoptionen eingeschätzt und bei Bedarf angepasst werden. Dabei dient das Controlling-Konzept auch der Entscheidungsfindung und zielgerichteten Steuerung von Klimaschutzaktivitäten.

Zu Beginn stehen die Analyse der Situation sowie die Überprüfung der Instrumente und Strategien. Daran schließt ein Abgleich und gegebenenfalls eine Abänderung der Ziele an. Darauf aufbauend wird die gesamte Klimaschutzkonzeption angepasst, welche erneut durch ein entsprechendes Gremium beschlossen werden muss. Das Controlling ist als Kreislauf zu verstehen, daher folgt auf die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen wieder die Analyse der Situation.

Wichtige Erfolgsfaktoren für das Controlling sind Regelmäßigkeit sowie das Festhalten an konkreten und überprüfbaren Maßnahmen.

Die Energie- und CO_2-Bilanz als wichtiges Instrument sollte langfristig fortgeschrieben werden, um die Entwicklungen im Landkreis beurteilen zu können. Das Maßnahmencontrolling ist ein weiter Bestandteil des Controlling-Konzeptes. Die Indikatoren und Zielwerte aus den Maßnahmenblättern sind ebenso wie die Umsetzungszeit und weitere Kennwerte für die Umsetzung laufend zu prüfen.

Die für die Erfolgskontrolle zuständige Person (in der Regel der Klimaschutzmanager) sammelt alle notwendigen Daten, wertet diese aus und dokumentiert die Ergebnisse zum Beispiel in Form eines jährlichen Berichts. Den beteiligten Akteuren, politischen Gremien und auch der Öffentlichkeit ist der Sachstand zu kommunizieren. Im Bedarfsfall sind vom Konzept abweichende Entscheidungen zu treffen, um die Energie- und Klimaschutzziele zu erreichen.

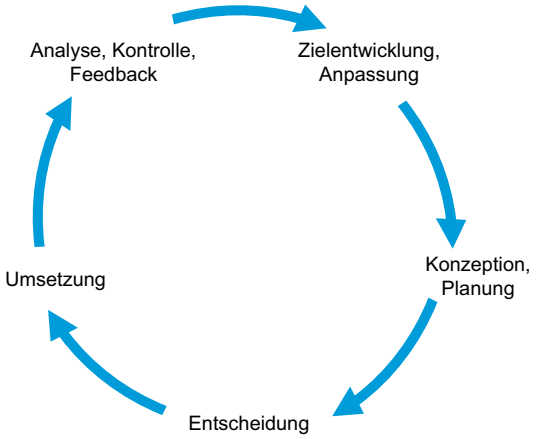


Abbildung 63: Controlling und Klimaschutzmanagement – Kreislauf

11 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Bei der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes spielt die Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rolle. Nach dem Motto „Tue Gutes und berichte darüber“ kann eine zielgruppengerechte und umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase dafür sorgen, dass Bürger, Akteure und Unternehmen im Landkreis für das Thema Klimaschutz (und Klimaanpassung) sensibilisiert werden. Der Landkreis und die beteiligten 34 Kommunen nehmen dabei eine Vorbildrolle als Impulsgeber und Motivator ein.

Bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden die Bürgerinnen und Bürger laufend über die Internetseite des Landratsamtes über den Prozess und Beteiligungsmöglichkeiten informiert.

Technische Maßnahmen allein reichen nicht aus, die gesetzten Ziele zu erreichen – die Umsetzung scheitert meist an fehlender Kommunikation und Identifikation der Akteure mit den Maßnahmen. Daher wurden in die einzelnen Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs Ideen zur Öffentlichkeitsarbeit bereits integriert.

Dem Landkreisklimaschutzmanager (verortet im Landratsamt Ludwigsburg) kommt künftig eine differenzierte Rolle als Koordinator und Vernetzer zu. Schwerpunkte der Aktivitäten des Klimaschutzmanagements sind, Maßnahmen anzustoßen und diese mit bestehenden Klimaschutzaktivitäten im Landkreis zu vernetzen.

Fazit

Eine kontinuierliche und aktive Öffentlichkeitsarbeit ist ein wichtiger Baustein zur erfolgreichen Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen. Die Einstellung eines Klimaschutzmanagers auf Landkreisebene ist ein erster wichtiger Schritt. Er ist dafür verantwortlich, mit den weiteren Beteiligten in den einzelnen Kommunen vor Ort auf eine intensive Öffentlichkeitsarbeit hinzuwirken.

12 EMPFEHLUNGEN

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept verfügt der Landkreis Ludwigsburg erstmals über eine flächendeckende Klimaschutzstrategie. Das Konzept zeigt die komplexe Herausforderung aufgrund der zahlreichen Beteiligten und der sehr heterogenen Ausgangslage im Landkreis. Gleichzeitig ist mit dem Landkreisklimaschutzkonzept die große Chance genutzt worden, sowohl Handlungsfelder, welche nicht im Bereich der einzelnen Kommunen liegen, enger einzubinden (z. B. Mobilität mit ÖPNV und Kreisstraßen) als auch kleinen Kommunen eine fundierte Analyse mit Handlungsempfehlungen für Klimaschutzmaßnahmen an die Hand zu geben. Da die Vorteile solch eines ganzheitlichen Ansatzes die Nachteile (z. B. höhere Komplexität) eindeutig übertreffen, wird dringend empfohlen, den eingeschlagenen Weg des Klimaschutzes im Landkreis in dieser ganzheitlichen Form weiterzugehen und auszubauen! Im Einzelnen werden folgende erste Schritte empfohlen:

Schritt 1: Klare Zeichen setzen – hierzu gehören selbstverständlich der offizielle Beschluss des Klimaschutzkonzeptes mit einer großen Mehrheit und die Entscheidung dass das Thema Chefsache ist und bleibt.
Schritt 2: Klimaschutz in die Tat umsetzen – und hierzu mit dem Konzept die Einrichtung des Landkreis-Klimaschutzpreises als Anreiz für alle Akteure im Landkreis und die Einstellung eines kreiseigenen Klimaschutzmanagers als aktiver Treiber der Umsetzungsphase für die erarbeiteten Maßnahmen und zur Akquirierung von Fördermitteln verabschieden.
Schritt 3: 100 Prozent Klimaschutz – indem die flächendeckende Strategie gemeinsam weiterverfolgt wird und die Zusammenarbeit, auch zwischen den fünf Gemeinden mit eigenem Konzept, ausgebaut wird und beispielsweise das CO_2-Controlling im Verkehrssektor auf den hohen Landkreis-Klimaschutz-Konzept-Standard vereinheitlicht wird.
Schritt 4: Klimaschutz vor Ort – durch Unterstützung der einzelnen Kommunen und Akteure vor Ort die Landkreisklimaschutzziele in die Tat umsetzen. Hierzu ist die Einrichtung von zusätzlichen lokalen Klimaschutzmanagern und Ansprechpartnern ebenso wichtig wie die Vertiefung des Konzeptes für konkrete Aufgaben vor Ort durch Teilklimaschutzkonzepte oder Quartierskonzepte.
Schritt 5: Innovativ bleiben und das Ziel im Auge behalten – indem einerseits die großen Potenziale des innovativen 3-D-GIS-Klimaschutzkonzeptes auch für das Monitoring und ggf. neue Maßnahmenentwicklungen langfristig genutzt werden und andererseits die Verantwortlichen stets die Augen offen haben für neue innovative Klimaschutzansätze. Dabei sind nicht nur technische Neuerungen gemeint, sondern besonders auch Erfolg versprechende Ansätze zur besseren Bürgerbeteiligung und Motivation von privaten Akteuren zur Umsetzung von Maßnahmen. Nicht das Festhalten an einzelnen Bausteinen des Konzeptes ist wichtig, sondern das beständige und aktive Arbeiten am Ziel „CO_2-neutraler Landkreis im Jahr 2050“!

Dies sind selbstverständlich nur die fünf wichtigsten Schritte auf einem langen Weg bis 2050 und zu einem CO_2-neutralen Landkreis Ludwigsburg. Gerade die Rahmenbedingungen einer wirtschaftsstarken Region mit hohen Verkehrsbelastungen und gleichzeitig einer historisch geprägten Region mit Tradition und hohem Altgebäudebestand sind eine große Herausforderung für den Klimaschutz und erfordern eine beständige fundierte Arbeit am Thema Klimaschutz, wie sie mit diesem Landkreisklimaschutzkonzept begonnen wurde. Aber wer, wenn nicht eine wirtschaftsstarke Region, kann sich 100 Prozent Klimaschutz vor Ort und die Umsetzung der globalen Ziele leisten? Wir empfehlen die Umsetzung der hoch gesetzten Ziele des vorliegenden Landkreisklimaschutzkonzepts jedoch nicht nur aus moralischen und klimapolitischen Gründen, sondern vor allem aus dem Grund, dass die Region auch ihre Wirtschaftskraft langfristig erhalten soll. Die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen lohnt sich mittel- bis langfristig auch wirtschaftlich, indem die laufenden Kosten für Energie deutlich sinken, die Abhängigkeit abnimmt, Umweltrisiken gemindert werden und Kapital für andere wichtige Aufgaben im Landkreis frei wird!

Wir empfehlen dringend, die nötigen Mittel und Kapazitäten im Landkreis bei seinen Kommunen und bei allen weiteren Akteuren zur Verfügung zu stellen, um die aktuell noch guten Fördermöglichkeiten auszuschöpfen und sich zukunftsgerecht auszurichten. Schritt für Schritt kann so das angestrebte Klimaschutzziel im Landkreis erreicht werden.

Fazit

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzziele und Maßnahmen des Landkreises wird ein schrittweises Vorgehen mit kontinuierlicher Begleitung empfohlen.

> Schritt 1: Klare Zeichen setzen
> Schritt 2: Klimaschutz in die Tat umsetzen
> Schritt 3: 100 Prozent Klimaschutz
> Schritt 4: Klimaschutz vor Ort
> Schritt 5: Innovativ bleiben und das Ziel im Auge behalten

Um diese Schritte kurzfristig angehen zu können, sind bei den Beteiligten ausreichend Mittel und Kapazitäten vorzuhalten.

Ansprechpartner:

Landratsamt Ludwigsburg
Hindenburgstraße 40
71638 Ludwigsburg
infrastruktur@landkreis-ludwigsburg.de
Tel.: +49 7141 144-0
Fax.: +49 7141 144-396
www.landkreis-ludwigsburg.de

Konzeptersteller:

Projektleiter
Gregor Grassl
Drees & Sommer Advanced Building Technologies GmbH
Obere Waldplätze 11, 70569 Stuttgart
Tel.: +49 711 687070-3086
gregor.grassl@dreso.com
www.dreso.com

Weitere wesentliche Beteiligte

Drees & Sommer	Claudia Blaich
HfT	Prof. Dr. habil. Ursula Eicker Prof. Dr.-Ing. Volker Coors Nora Bartke
LEA	Michael Müller Sven Roth Dierk Schreyer Anja Wenninger
Energetikom	Dr. rer. nat. Monika Herrmann Sonja Weyland
Modus Consult	Dr.-Ing. Frank Gericke Sven Anker Eva Klenert

Das integrierte Klimaschutzkonzept wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03KS6598 gefördert.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Klima schutz zahlt sich aus! DIE BMU KLIMASCHUTZ-INITIATIVE

ptj Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Bildnachweise:
Seite 1,8,9: © JiSign – fotolia.com, **Seite 2,3:** © Christian Malsch – fotolia.com, **Seite 7:** © Coloures-pic – fotolia.com, **Seite 35:** © Sandra Knopp – fotolia.com, **Seite 43, Klimaschutzmanager(in):** © Sandra Schuck, **Seite 43, Modellquartiere:** © FWTM/Schoenen, **Seite 43, Radschnellwegenetz:** © Bad Kleinkirchheim **Seite 43, Stadtbahn:** © Carsten

Klimaschutz – vor Ort
LANDKREIS LUDWIGSBURG