

Energie- und Klimaschutzkonzept des Landkreises Rottweil



Energieagentur Landkreis Rottweil

Rolf Halter

(Niederlassungsleiter EA Landkreis Rottweil)

Tobias Bacher

(Niederlassungsleiter EA Schwarzwald-Baar-Kreis)

Markus Bur am Orde

(Dipl.-Ing. Umwelttechnik)

Joachim Bühner

(Geschäftsführer EA Landkreis Tuttlingen)



Impressum

Herausgeber:

Energieagentur Landkreis Rottweil
Niederlassung der Energieagentur Landkreis Tuttlingen gGmbH
Niederlassungsleiter: Rolf Halter
Steinhauserstr. 18
78628 Rottweil

Tel: 0741 / 4800589
Fax: 0741 / 4800592
E-Mail: info@ea-rw.de
Internet: www.ea-tut.de



Bearbeiter:

Rolf Halter (Niederlassungsleiter Energieagentur Landkreis Rottweil)
Tobias Bacher (Niederlassungsleiter Energieagentur Schwarzwald-Baar-Kreis)
Markus Bur am Orde (Dipl.-Ing. Umwelttechnik)
Joachim Bühner (Geschäftsführer Energieagentur Landkreis Tuttlingen)

Auftraggeber:

Landkreis Rottweil
Landratsamt Rottweil
Königsstraße 36
78628 Rottweil
Internet: <http://www.landkreis-rottweil.de>



Mitwirkende:

eea-Energieteam, Landratsamt Rottweil

Datengenauigkeit:

Bei der Berechnung der Ergebnisse wurde mit der höchstmöglichen und sinnvollen Genauigkeit gerechnet. Durch Rundungen und unterschiedliche Datenquellen können die Ergebnisse jedoch kleine Abweichungen enthalten. Zudem wurde darauf geachtet, dass eine soweit wie möglich einheitliche Datenbasis verwendet wurde.

Haftungsausschluss:

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Datum: 08.04.2015

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	VI
1 Einleitung	9
2 Einführende Informationen	12
2.1 Vorstellung des Landkreises Rottweil	12
2.2 Internationale und nationale Klimaschutzziele	14
2.3 Nationale Verordnungen und Gesetze: EnEV, EEG und EEWärmeG.....	17
2.4 Landesrecht: EWärmeG Baden-Württemberg	20
2.5 Begriffserklärung: Treibhausgas-Emissionen.....	21
2.6 Begriffserklärung: Energie- und Klimaschutzkonzept.....	22
2.7 Aufbau des Energie- und Klimaschutzkonzeptes.....	23
3 Qualitative Ist-Analyse.....	25
3.1 Aktivitätsprofil	25
3.1.1 Gründung der Energieagentur	25
3.1.2 Der European Energy Award (eea)-Prozess	25
3.1.3 Ergebnisse des eea-Prozesses des Landkreises Rottweil	26
3.1.4 Energie- und klimapolitische Zielrichtung des Landkreises	27
3.1.5 Juni - September 2014: Teilnahme am Leitstern Energieeffizienz.....	28
3.1.6 Arbeitskreis zur Konzepterstellung.....	29
3.2 Akteursanalyse.....	30
3.3 Struktur im Landkreis Rottweil	34
3.3.1 Demografische Entwicklung.....	34
3.3.2 Sozialstruktur der Beschäftigten	35
3.3.3 Siedlungsstruktur	38
3.3.4 Verkehrsstruktur	40
3.3.5 Struktur der Ver- und Entsorgung (9)	48
3.3.6 Flächennutzung	50
4 Quantitative Ist-Analyse.....	61
4.1 Begriffserklärung der Energiebilanz.....	61
4.2 Energie-Bilanz.....	63
4.2.1 Endenergieverbrauch 2013.....	63
4.2.2 Bilanz der elektrischen Energie (Strombilanz) 2013.....	67

4.2.3	Bilanz der thermischen Energie (Wärmebilanz) 2013.....	69
4.3	Begriffserklärung der CO ₂ -Bilanz.....	72
4.4	CO ₂ -Bilanz.....	73
4.4.1	Quellenbezogene CO ₂ -Bilanz im Jahr 2011	73
4.4.2	Verursacherbezogene CO ₂ -Bilanz im Jahr 2011	75
4.4.3	Verursacherbezogene CO ₂ -Bilanz in Baden Württemberg im Jahr 2011	77
4.4.4	Detaillierte verursacherbezogene CO ₂ -Bilanz.....	78
5	Potenzialanalyse	80
5.1	Begriffserklärung zur Potenzialanalyse.....	80
5.2	Technische Potenziale durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung	81
5.2.1	Stromreduktion	81
5.2.2	Wärmereduktion	83
5.2.3	Kraftstoffreduktion.....	86
5.3	Technische Potenziale durch Nutzung der erneuerbaren Energien	87
5.3.1	Windenergie	87
5.3.2	Wasserkraft	89
5.3.3	Photovoltaik	90
5.3.4	Solarthermie	91
5.3.5	Umweltwärme (Geothermie, Luft und Wasser).....	92
5.3.6	Biomasse.....	94
5.4	Zusammenfassung der Potenziale aufgeteilt auf Energieträger und Sektoren	98
5.5	Klimaschutz-Szenario.....	101
6	Entwurf eines Maßnahmenkatalogs.....	104
6.1	Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung	105
6.2	Handlungsfeld 2: Kommunale Gebäude und Anlagen	107
6.3	Handlungsfeld 3: Versorgung und Entsorgung	109
6.4	Handlungsfeld 4: Mobilität	112
6.5	Handlungsfeld 5: Interne Organisation.....	113
6.6	Handlungsfeld 6: Kommunikation und Kooperation	114
7	Controlling-Konzept.....	117
8	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit.....	119
9	Fazit	119
	Literaturverzeichnis	121

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Logo des Landkreises Rottweil.....	12
Abbildung 2: Lage des Landkreises und Landkreiskarte mit eingezeichneten Gemeindegrenzen (2).....	12
Abbildung 3: EEG-Vergütungsstruktur für Neuanlagen im Jahr 2015 (7).....	19
Abbildung 4: Übersicht des EWärmeG Baden-Württemberg	20
Abbildung 5: Bedeutung des Begriffes Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte	23
Abbildung 6: Strukturierung eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes	24
Abbildung 7: Auszeichnungsveranstaltung am 18.03.2014 in Kornwestheim	26
Abbildung 8: Aktuelle und geplante Prozentpunkte der möglich erreichbaren Punkte im Landkreis Rottweil für alle sechs Handlungsfelder nach der ersten externen eea-Zertifizierung in 2014	27
Abbildung 9: Urkundenübergabe beim Wettbewerb „Leitstern Energieeffizienz 2014“	29
Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung von 1970 bis 2012 und Bevölkerungsvorausrechnung von 2013 bis 2030	34
Abbildung 11: Bevölkerungsvorausberechnung im Landkreis Rottweil von 2012 bis 2030 (1).....	35
Abbildung 12: Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in 2012 (1).....	37
Abbildung 13: Wohnungsneu- und –ersatzbedarf bis 2030 im Landkreis Rottweil.....	40
Abbildung 14: Topographische Karte des Landkreises Rottweil (9).....	44
Abbildung 15: Aufteilung der Fahrzeugarten	45
Abbildung 16: Bestand an Kraftfahrzeugen und den Einwohnern im Landkreis Rottweil von 2008 – 2012 (1)	46
Abbildung 17: Anteile der Flächennutzung im Landkreis Rottweil in 2013.....	50
Abbildung 18: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung in 2013.....	53
Abbildung 19: Naturschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9).....	55
Abbildung 20: Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)	56
Abbildung 21: Wasserschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)	58

Abbildung 22: FFH-Gebiete im Landkreis Rottweil (9).....	59
Abbildung 23: Vogelschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)	60
Abbildung 24: Energieumwandlung von Primärenergie zu Nutzenergie	61
Abbildung 25: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Sektoren nach BICO2BW	64
Abbildung 26: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger nach BICO2BW.....	65
Abbildung 27: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger und Sektoren nach BICO2BW.....	65
Abbildung 28: Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW	66
Abbildung 29: Stromverbrauch und Stromeigenproduktion im Landkreis Rottweil nach BICO2BW.....	67
Abbildung 30: Produzierte Strommenge nach Energieträger im Landkreis Rottweil nach BICO2BW.....	68
Abbildung 31: Anteile der regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeerzeugung zum Wärmeverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW.....	69
Abbildung 32: Anteile der regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeerzeugung im Landkreis Rottweil nach BICO2BW	71
Abbildung 33: Definition CO ₂ -Bilanz.....	72
Abbildung 34: Anteile der Sektoren an den gesamten quellenbezogenen CO ₂ - Emissionen im Landkreis Rottweil (Quelle: Statistisches Landesamt BW).....	73
Abbildung 35: Anteile der Sektoren am quellenbezogenen CO ₂ -Ausstoß in den Jahren 1995, 2010 und 2011 (Quelle: Statistisches Landesamt BW)	74
Abbildung 36: Anteile der Sektoren an den gesamten verursacherbezogenen CO ₂ - Emissionen im Landkreis Rottweil (Quelle: Statistisches Landesamt BW).....	75
Abbildung 37: Anteile der Sektoren am verursacherbezogenen CO ₂ -Ausstoß in den Jahren 2005, 2010 und 2011 (Quelle: Statistisches Landesamt BW)	76

Abbildung 38: Energiebedingte, verursacherbezogene CO ₂ -Emissionen je Einwohner in den Gemeinden Baden- Württemberg in 2011	77
Abbildung 39: Treibhausgasemissionen im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger und Sektoren.....	78
Abbildung 40: Treibhausgasemissionen im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger	79
Abbildung 41: Schematische Darstellung der Zusammenhänge der verschiedenen Potenzialbegriffe (15)	80
Abbildung 42: Stromreduktionspotenzial aufgrund Energieeffizienz	82
Abbildung 43: Wärmereduktionspotenzial durch Sanierung	84
Abbildung 44: Wärmereduktionspotenzial durch Heizkesseltausch.....	85
Abbildung 45: Kraftstoffreduktionspotenzial im Landkreis Rottweil.....	86
Abbildung 46: Potenzial der Windenergie in Vorranggebieten.....	88
Abbildung 47: Potenzial der Energiegewinnung aus Wasserkraft.....	90
Abbildung 48: Potenzial der Photovoltaik-Anlagen.....	91
Abbildung 49: Potenzial der solarthermischen Anlagen	92
Abbildung 50: Potenzial aus Umweltwärme	93
Abbildung 51: Potenzial aus Energieholz	95
Abbildung 52: Potenzial der Substrate für Biogasanlagen.....	97
Abbildung 53: Zusammenfassung Einsparungspotenzial	99
Abbildung 54: Zusätzliches Potenzial zur Strombereitstellung durch Nutzung erneuerbarer Energien	100
Abbildung 55: Zusätzliches Potenzial zur Wärmebereitstellung durch Nutzung erneuerbarer Energien	101
Abbildung 56: Zeitreihe des Klimaschutz-Szenarios für den Stromverbrauch und dessen Erzeugung	102
Abbildung 57: Zeitreihe des Klimaschutz-Szenarios für den Wärmeverbrauch und dessen Erzeugung	103
Abbildung 58: Kreislauf eines Controlling-Managements	117
Abbildung 59: Übersicht über das Controlling-Konzept	118

Tabellenverzeichnis

Tabelle	1: Bundesweite, deutsche Klimaschutzziele festgesetzt im Energiekonzept 2050 (5).....	15
Tabelle	2: Landesweite Klimaschutzziele festgesetzt im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Baden Württemberg in 2013.....	17
Tabelle	3: Übersicht der relevanten direkten THG und deren Treibhausgaspotential (8).....	22
Tabelle	4: Sozialstruktur des Landkreises Rottweil in 12/2012 (1).....	36
Tabelle	5: Privathaushalte, Wohngebäude, Wohnungen, Räume und Belegungsdichte im Landkreis Rottweil (1).....	38
Tabelle	6: Gebäudetypologie im Landkreis Rottweil (11)	39
Tabelle	7: Wohnungsneubedarf und –ersatzbedarf bis 2030 im Landkreis Rottweil (1).....	39
Tabelle	8: Bestand an Kraftfahrzeugen nach Kraftfahrzeugart im Landkreis Rottweil (1).....	45
Tabelle	9: Jahresfahrleistung im Straßenverkehr nach Fahrzeugart im Landkreis Rottweil (1).....	46
Tabelle	10: Flächennutzung nach Nutzungsart im Landkreis Rottweil in 2013 (1).....	50
Tabelle	11: Waldverteilung im Landkreis Rottweil (14).....	51
Tabelle	12: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Hauptnutzungsarten (1).....	51
Tabelle	13: Anbau auf dem Ackerland im Landkreis Rottweil (1)	52
Tabelle	14: Viehhaltung der landwirtschaftlichen Betriebe Landkreis Rottweil (1)	53
Tabelle	15: Natur-, Landschafts,- Wasserschutz- und Natura 2000 Gebiete im Landkreis Rottweil (1).....	54
Tabelle	16: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Sektoren nach BICO2BW	63
Tabelle	17: Eingesetzte Energieträger nach dem Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW	66
Tabelle	18: Produzierte Strommenge nach Erzeugungsanlagen im Landkreis Rottweil nach BICO2BW	67

Tabelle	19: Produzierte Wärmemenge aus regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeerzeugung im Landkreis Rottweil nach BICO2BW	70
Tabelle	20: Gebäudebestand Landkreis Rottweil (11).....	83
Tabelle	21: Altersstruktur der Feuerungsanlagen (19)	85
Tabelle	22: Vorranggebiete für Windkraftanlagen	87
Tabelle	23: Zusammenfassung des Einsparungspotenziales.....	98
Tabelle	24: Zusätzliche Potenziale bei der Strombereitstellung	99
Tabelle	25: Zusätzliche Potenziale bei der Wärmebereitstellung	100



1 Einleitung

Der Klimawandel ist ein globales Problem, der Energie- und Klimaschutz eine große Herausforderung für Kommunen. Um im ersten Schritt in diesem Bereich Verbesserungen umzusetzen, hat sich der Landkreis Rottweil ab dem Jahr 2011 erfolgreich am European-Energy-Award (eea) beteiligt.

Im Rahmen einer durch die Oberschwäbischen Elektrizitätswerken (OEW) geförderten gemeinsamen Initiative aller OEW-Landkreise, hat die Energieagentur Landkreis Rottweil die Erhebung von kreisbezogenen Basisdaten für ein Klimaschutzkonzept vorgenommen. Das Energie- und Klimaschutzkonzept zeigt auf, dass der Landkreis Rottweil auf dem richtigen Weg ist, die kreisweite Energiebereitstellung bis zum Jahr 2050 durch erneuerbare Energien weiter auszubauen. Voraussetzung dafür ist neben dem kontinuierlichen Ausbau der erneuerbaren Energien, der sparsame und effiziente Umgang mit Energie.

Für den Landkreis Rottweil bietet der Umstieg auf erneuerbare Energien erhebliche Vorteile. Es macht die Region unabhängiger von Energieimporten, entspannt durch Mehreinnahmen die kommunalen Haushalte und sichert bzw. schafft neue Arbeitsplätze. Dementsprechend trägt die Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeinsparung zur Verbesserung der kreisweiten Wertschöpfung bei.

Die Basis für den kreisweiten Umbau der Energieversorgung hat der Landkreis bereits schon 2008 mit der Gründung der unabhängigen Energieagentur Rottweil GbR (Niederlassung der Energieagentur Landkreis Tuttlingen gGmbH), dem Beitritt zum eea und durch zahlreiche Aktionen und Projekte geschaffen.

Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Steigerung energieeffizienter Maßnahmen funktioniert allerdings nicht ohne das ständige Engagement auf kommunaler und regionaler Ebene. Daher ist es zwingend notwendig, die Klimaschutzaktivitäten zu festigen, auszubauen und zu institutionalisieren. Das Klimaschutzkonzept für den Landkreis Rottweil liefert die Basis für Entscheidungen um gemeinsam mit den Städten und Gemeinden, der regionalen Wirtschaft und den Bürgern die kreisweiten vorhandenen Potenziale zu nutzen und weiter auszubauen.

Das Energie- und Klimaschutzkonzept hat das Ziel die Bereiche Energie und Klimaschutz ausführlich zu analysieren und untergliedert sich in die folgenden Kapitel:

In Kapitel 2 wird in das Konzept eingeführt. Zu Beginn wird der Landkreis Rottweil vorgestellt. Wichtig für die kommunale Klimaschutzpolitik sind die internationalen und nationalen Klimaschutzziele, welche anschließend veranschaulicht werden. Zudem werden die nationalen Verordnungen und Gesetze wie die EnEV, das EEG und das EEWärmeG sowie das EWärmeG des Landes Baden-Württemberg skizziert. Da diese Klimaschutzziele, Verordnungen und Gesetze die Treibhausgas-Emissionen als Parameter verwenden, werden diese Emissionen kurz erläutert. Am Ende des einführenden Kapitels werden der Begriff sowie der Aufbau des Energie- und Klimaschutzkonzeptes beschrieben.

Kapitel 3 veranschaulicht die qualitative Ist-Analyse des Landkreises Rottweil. Die qualitative Ist-Analyse skizziert zu Beginn das Aktivitätsprofil des Landkreises Rottweil, in welchem die bisherigen Aktivitäten bezüglich der Themen Energie und Klimaschutz aufgeführt werden. Anschließend werden die wichtigsten Akteure dieser Bereiche zusammengefasst. Weiterhin werden für die Struktur im Landkreis die demografische Entwicklung, die Sozialstruktur, die Siedlungsstruktur, die Verkehrsstruktur, die Struktur der Ver- und Entsorgung sowie die Flächenangaben zusammengefasst dargestellt.

Nach der qualitativen Ist-Analyse folgt im Kapitel 4 die quantitative Ist-Analyse des Landkreises. Für die quantitative Ist-Analyse wird eine ausführliche Energie- und CO₂-Bilanz des Landkreises auf Grundlage von Daten die überwiegend von 2012 und 2013 stammen vorgestellt. In dieser werden die Endenergieverbräuche wie Strom und Wärme analysiert und zudem berechnet, wie viel CO₂-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Energieträger entstanden sind.

Aufbauend auf die Ist-Analyse erfolgt in Kapitel 5 die Potenzialanalyse. In diesem Kapitel werden die Potenziale des Landkreises analysiert um die jährlichen CO₂-Emissionen zu reduzieren. Dafür werden die Potenziale durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung, durch Nutzung der erneuerbaren Energien sowie durch primärenergieschonende Energieumwandlung betrachtet.

Um die beschriebenen Potenziale umsetzen zu können wird im Kapitel 6 ein Maßnahmenkatalog vorgestellt. Dieser Maßnahmenkatalog teilt sich in die folgenden sechs Handlungsfelder auf: (1) Entwicklung und Raumordnung, (2) Kommunale Gebäude und Anlagen, (3) Versorgung und Entsorgung, (4) Mobilität, (5) Internet Organisation sowie (6) Kommunikation und Kooperation.

In Kapitel 7 wird in einem Controlling-Konzept festgelegt wie und wann die Umsetzung und Wirkung der beschriebenen Maßnahmen überprüft werden soll.

Darauffolgend wird in Kapitel 8 ein Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit skizziert. In diesem Konzept wird darauf eingegangen, wie die Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Umwelt, Energie, Klimaschutz sowie Nachhaltigkeit umgesetzt werden kann. Zudem werden die strategische Planung und die Umsetzung dieser Strategie präsentiert. Zuletzt werden die unterschiedlichen Kommunikationsinstrumente zur Erreichung der Zielgruppen veranschaulicht.

Abschließend erfolgt in Kapitel 9 ein Fazit des gesamten Energie- und Klimaschutzkonzeptes. Durch dieses Fazit werden die Ergebnisse des Konzeptes knapp zusammengefasst und die Erkenntnisse aus diesen Ergebnissen beschrieben.

Mein Dank gilt allen, die sich an der Entwicklung des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzeptes eingebracht haben.



Rolf Halter

(Niederlassungsleiter Energieagentur
Landkreis Rottweil)



2 Einführende Informationen

2.1 Vorstellung des Landkreises Rottweil



Abbildung 1: Logo des Landkreises Rottweil

Im Landkreis Rottweil, südlich der baden-württembergischen Landeshauptstadt Stuttgart gelegen, leben (Stand 04/2013) 135.319 Einwohner auf einer Fläche von 769.43 km². Der Landkreis ist überwiegend ländlich geprägt. Die Bevölkerungsdichte beträgt 175 Einwohner / km² (Landesdurchschnitt 296 Einwohner / km²).

Der Landkreis umfasst 21 Städte und Gemeinden. Mit 24.378 Einwohnern ist die Stadt Rottweil die größte Stadt im Landkreis. Sie ist ebenfalls Sitz des Landratsamtes. Schramberg ist die zweite Große Kreisstadt

mit 20.716 Einwohnern.

Der Landkreis Rottweil grenzt im Norden an den Landkreis Freudenstadt, im Osten an den Zollernalbkreis, im Südosten an den Landkreis Tuttlingen, im Südwesten an den Schwarzwald-Baar-Kreis und im Westen an den Ortenaukreis. (1)



Abbildung 2: Lage des Landkreises und Landkreiskarte mit eingezeichneten Gemeindegrenzen (2)

Er bildet zusammen mit dem Landkreis Tuttlingen und dem Schwarzwald-Baar-Kreis die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg und gehört zum Regierungsbezirk Freiburg.

Der Landkreis Rottweil liegt an der Nahtstelle Baden-Württembergs – da, wo Schwarzwald und Schwäbische Alb auf Sichtweite zusammentreffen. Das Kreisgebiet erstreckt sich von den

Höhen des mittleren Schwarzwalds über das obere Neckargäu bis zum Trauf der Schwäbischen Alb – ein buntes Mosaik von Naturräumen. Der Landkreis Rottweil ist ein grüner Landstrich: Über weite Strecken prägen Wälder, Wiesen und Felder das Landschaftsbild. Die intakte Landschaft ist das Hauptkapital des Tourismus an Neckar und Glatt, Schiltach und Kinzig. Zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb sind Natur und Kultur in harmonischer Wechselbeziehung zu erleben – gleich ob man zu Fuß, mit dem Rad oder mit dem Auto unterwegs ist. Die Höhenlage erstreckt sich von 295 m ü. NN in Schiltach bis 943 m ü. NN in Schramberg Ortsteil Tennenbronn (Brunnholzer Höhe am Windkapf).

Der Landkreis Rottweil weist (Stand 10/2013) 377,99 km² geschützte Flächen auf. Diese bestehen aus dem Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord, Natur- und Landschaftsschutzgebieten, FFH-Flächen und weiteren geschützte Flächen und Naturdenkmälern. (3)

Die vielseitige und natürliche Landschaft der Randgebiete des Schwarzwaldes und der Schwäbischen Alb macht die Region zu einem beliebten Ausflugsziel mit vielfältigen kulturellen und touristischen Angeboten.

Der überwiegende Teil besteht aus landwirtschaftlich genutzter Fläche und Waldfläche (1):

- Landwirtschaftliche Fläche 42,7 %
- Waldfläche 42,9 %
- Siedlungs- und Verkehrsfläche 12,9 %
 - o darunter Gebäude- und Freifläche 6,8 %
 - o darunter Verkehrsfläche 5,4 %
- Wasserfläche 0,6 %

Die Wirtschaftsstruktur ist im Landkreis Rottweil sehr vielfältig und durch die Mischung aus großen Industriebetrieben, mittelständischen Betrieben, bodenständigem Handwerk und attraktivem Einzelhandel geprägt.

Heute ist die Wirtschaft im Landkreis Rottweil vorwiegend mittelständisch geprägt. Traditionell dominieren die Metallindustrie und die Elektrotechnik. Doch die Dienstleister holen auf und stellen bereits über 40 Prozent der Arbeitsplätze. Diese gesunde Mischung macht den Landkreis Rottweil, der in die Technologieregion Schwarzwald-Baar-Heuberg eingebettet ist, zu einem Wirtschaftsstandort mit Zukunftsperspektiven.

Aktive Wirtschaftsförderer in den Städten und Gemeinden kümmern sich um die Anliegen junger und innovativer Existenzgründer ebenso wie um die Bedürfnisse der großen Industriebetriebe. In den zahlreichen Industrie- und Gewerbegebieten findet jeder Betrieb den passenden Standort.

Die Kreiskliniken wurden in 2011 an den privaten Klinikbetreiber Helios verkauft.

Kommunale Daten (4):

- Landrat:	Dr. Wolf-Rüdiger Michel (CDU)
- Budget des Landkreises (gesamt Stand 2012):	Haushaltsvolumen: 145,647 Mio. € Schuldenstand: 3,5 Mio. €
- Budget des Landkreises (gesamt Stand 2013):	Haushaltsvolumen: 146,645 Mio. € Schuldenstand: 2,7 Mio. €
- Budget des Landkreises (gesamt Stand 2014):	Haushaltsvolumen: 152,185 Mio. € Schuldenstand: 1,8 Mio. €
- Budget des Landkreises (gesamt Stand 2015):	Haushaltsvolumen: 158,358 Mio. € Schuldenstand: 1,2 Mio. €

2.2 Internationale und nationale Klimaschutzziele

Weltweite Klimaschutzziele:

1992: Erdgipfel in Rio de Janeiro

- Ergebnis war die *Agenda 21*, die ein globales Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert mit Handlungsempfehlungen darstellt.
- Einführung der *Klimarahmenkonvention (KRK)*, die Ziele zur Reduzierung des Treibhausgas-Effektes (THG) festlegt und 1994 in Kraft trat.

1995: Erste UN-Klimakonferenz (COP(*Conference of the Parties*)-1) in Berlin

- Überprüfung, ob die KRK für einen effektiven Klimaschutz ausreichen

1997: Dritten UN-Klimakonferenz (COP-3) in Kyoto

- Einführung des Kyoto-Protokolls
- Verpflichtung aller Industriestaaten die THG um min. 5 % unter das Niveau von 1990 im Zeitraum von 2008 bis 2012 (erste Verpflichtungsperiode) zu reduzieren

2012: 18. UN-Klimakonferenz (COP 18) in Doha

- Beschluss der Verlängerung des Kyoto-Protokolls von 2013 bis 2020 (zweite Verpflichtungsperiode)
- Umstritten, da die teilnehmenden Staaten für nur unter 15 % der globalen Emissionen verantwortlich sind

Europäische Klimaschutzziele:

2011: Energiefahrplan 2050

- Wurde der europäischen Kommission vorgestellt.
- Der Fahrplan soll das von den EU-Staats- und Regierungschefs verkündete Klimaschutzziel erfüllen.
- Ziel: Verringerung der THG der EU gegenüber 1990 um min. 85 – 90 %.

2013: Grünbuch „Ein Rahmen für die Energie- und Klimapolitik bis 2030“

- Im Mittelpunkt des Politikrahmens steht das „20-20-20-Ziel“:
Verringerung der THG-Emissionen gegenüber 1990 um 20 %.
Einsparung des prognostizierten Energieverbrauchs um 20 %.
Anteil der EE am Gesamtenergieverbrauch von 20 %

Bundesweite Klimaschutzziele:

2007: *Integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm*

2010: *Energiekonzept 2050 mit folgenden Zielen:*

Tabelle 1: Bundesweite, deutsche Klimaschutzziele festgesetzt im *Energiekonzept 2050* (5)

Objekt	Beschreibung	Zeitraum:	
		Bis 2020	Bis 2050
THG	Verringerung der THG-Emissionen gegenüber 1990 um min. ...	40 %	80 – 95 %
Energie	Anteil der EE am Brutto-Endenergieverbrauch ...	18 %	60 %
Strom	Anteil der EE am Brutto-Stromverbrauch von ...	35 %	80 %
Energie	Verringerung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008 um ...	20 %	50 %
Strom	Verringerung des Stromverbrauchs gegenüber 2008 um ...	10 %	25 %
Verkehr	Verringerung des Endenergieverbrauchs im Verkehrsbereich gegenüber 2005 um ...	10 %	40 %
Gebäude	Erhöhung der jährlichen Sanierungsrate für Gebäude auf ...		2 %

2011: Beschluss des vollständigen Atomausstiegs bis 2022

2013: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD (6 S. 50)

- Titel *Deutschlands Zukunft gestalten*
- Manifestierung der Energiewende
- Ziel: Die deutschen THG-Emissionen um 40 % gegenüber 1990 bis 2020 zu reduzieren
- Ziel: Der Anteil der erneuerbaren Energien soll im Jahr 2025 40 bis 45 und im Jahr 2050 55 bis 60 Prozent betragen

Baden-Württemberg-weite Klimaschutzziele:

2011: *Klimaschutzkonzept 2020plus Baden-Württemberg*

- Vorgestellt durch die Landesregierung.
- Ziel: Verringerung der landesweiten THG-Emissionen gegenüber 1990 um min. 30 % bis 2020 und 80 % bis 2050

2013: *Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg*

- am 31. Juli 2013 in Kraft getreten
- vom Landtag Baden-Württemberg verabschiedet
- Ziel: Verringerung der THG-Emissionen gegenüber 1990 um 25 % bis 2020 und 90 % bis 2050

2013: Kampagne zur Energiewende mit dem Titel *50 – 80 – 90 bis 2050*

- Dabei steht die 90 für das bereits im Klimaschutzgesetz festgelegte prozentuale Reduktionsziel der THG-Emissionen bezogen auf 1990 bis 2050.
- Zudem sollen 80 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ermöglicht werden und
- ein um 50 % geringerer Energieverbrauch erreicht werden

2013: Entwurf des *Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Baden Württemberg*

- mit Beschluss vom 15. Juli 2014 und folgenden Zielen

Tabelle 2: Landesweite Klimaschutzziele festgesetzt im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Baden
Württemberg in 2013

Objekt	Beschreibung	Zeitraum:	
		Bis 2020	Bis 2050
THG	Verringerung der THG-Emissionen gegenüber 1990 um ...	25 %	90 %
Energie	Verringerung des Endenergieverbrauchs gegenüber 2010 um ...	16 %	49 %
Strom	Verringerung des Stromverbrauchs (Endenergieverbrauch) gegenüber 2010 um ...	6 %	14 %
Strom	Anteil der EE an dem Brutto-Stromverbrauch von ...	36 %	89 %
Strom	Anteil der EE an der Brutto-Stromerzeugung von ...	38 % (12 % PV, 10 % Wind, 8 % Bio- masse, 8 % Was- ser)	86 % (25 % PV)
Wärme	Verringerung des Brennstoffeinsatzes zur Wärmebereitstellung (ohne Stromeinsatz für Wärmezwecke) gegenüber 2010 um ...	22 %	66 %
Wärme	Verringerung des Endenergieverbrauchs zur Wärmebereitstellung gegenüber 2010 um ...	22 %	64 %
Wärme	Anteil der EE an der Wärmebereitstellung von ...	21 %	88 %
Verkehr	Verringerung der CO ₂ -Emission des Verkehrs gegenüber 1990 um ...	20 - 25 %	70 %

2.3 Nationale Verordnungen und Gesetze: EnEV, EEG und EEWärmeG

Zentrale Komponenten im Klimaschutzpaket der Bundesregierung sind die *Energieeinsparverordnung* (EnEV), das *Erneuerbare Energien Gesetz* (EEG) sowie das *Erneuerbare Energien Wärmegesetz* (EEWärmeG).

EnEV:

- Wurde aus der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagenverordnung gebildet
- Grundlage für viele Berechnungen und Baumaßnahmen (unter anderem ist sie auch Berechnungsgrundlage für den Bedarfsausweis)
- EnEV schreibt bautechnische und primärenergetische Standards bei Neubau, Erweiterung und Sanierung fest
- Gilt für Wohngebäude wie für Nichtwohngebäude

Energieausweis:

- Zur Unterstützung beim Kauf oder Vermieten von Gebäuden/Wohnungen wurde zudem die Einführung des so genannten *Energieausweises* (auch: Energiepass) festgelegt.
- Dieses Dokument bewertet ein Gebäude aus energetischen Gesichtspunkten und ermöglicht potenziellen Käufern oder Mietern einen Überblick über die Energieeffizienz eines Gebäudes zu gewinnen.

EEG:

- Ziel: Ausbau der erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung
- Umsetzung: Zahlreiche Förderungen der erneuerbaren Energiequellen
- Letzte Novellierung: 1. August 2014
- Differenzierte Ausbaukorridore: Für die verschiedenen Arten erneuerbarer Energien wurden jeweils technologiespezifische Ausbaukorridore im Gesetz verbindlich festgelegt. Werden mehr Anlagen errichtet, dann sinken die Vergütungen entsprechend stärker („atmender Deckel“)
 - o Solarenergie: 2.500 MW (brutto)
 - o Windenergie Onshore: 2.500 MW (netto)
 - o Windenergie Offshore: 6.500 MW bis 2020 und 15.000 MW bis 2030
 - o Biomasse: rund 100 MW (brutto) (stark begrenzt, wegen der hohen Kosten)
 - o Geothermie: keine Maßnahmen zur Mengensteuerung
 - o Wasserkraft: keine Maßnahmen zur Mengensteuerung

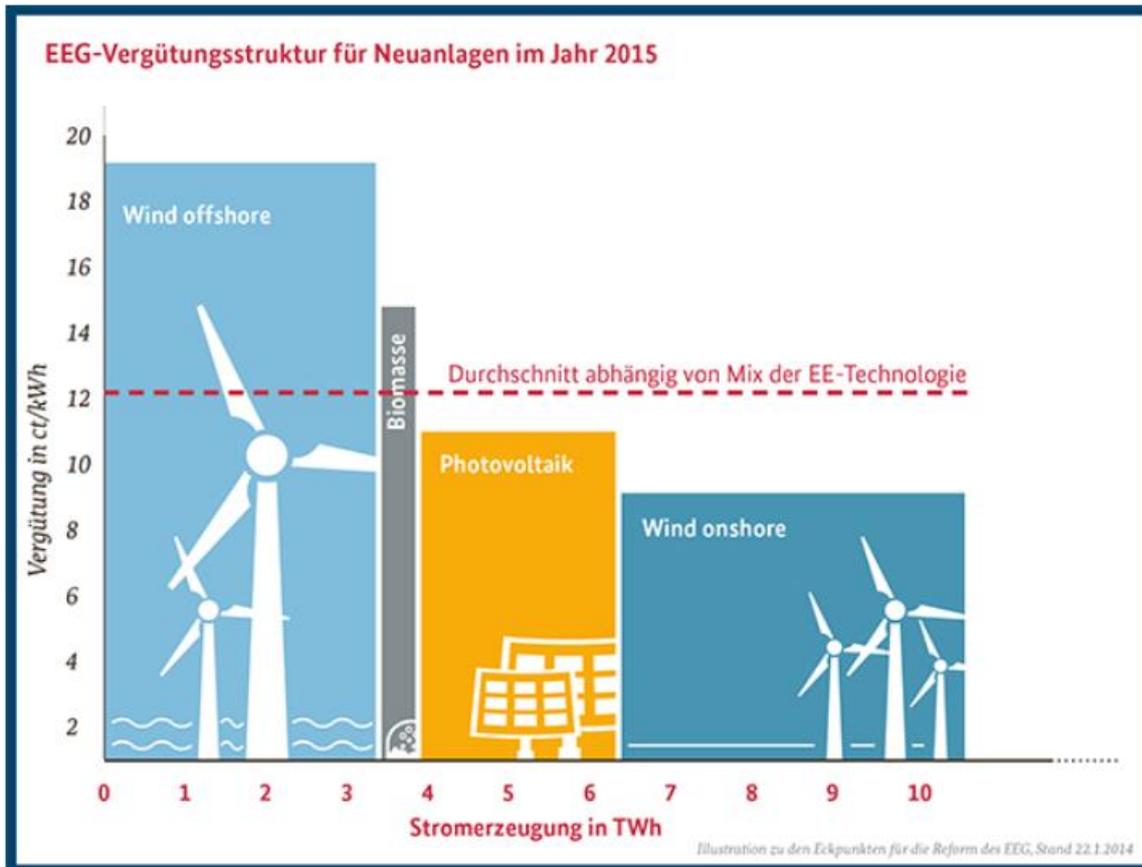


Abbildung 3: EEG-Vergütungsstruktur für Neuanlagen im Jahr 2015 (7)

- Sonnensteuer für Photovoltaik: Der selbst produzierte und selbst verwendete Eigenstrom wird mit einer Abgabe belastet (ausgenommen sind kleine Solaranlagen bis 10 kW).
- Ausgleichsregelung in der Industrie: Ausnahmeregelungen für energieintensive Industrien wurden reformiert. Schwellwert für die EEG-Umlage-Befreiung ist für 68 Kernbranchen auf 15 Prozent gestiegen.
- Nächste Novellierung 2016

EEWärmeG:

- Ziel: Ausbau der Erneuerbaren Energien im Wärme- und Kältesektor
- Letzte Novellierung: 1. Mai 2011
- Verpflichtet für neu zu errichtende Gebäude einen bestimmten Mindestanteil des gesamten Wärme- und/oder Kältebedarfs mit erneuerbaren Energien zu decken
 - o Solarthermie: mindestens 15 %
 - o Geothermie und Umweltwärme: mindestens 50 %
 - o feste oder flüssige Biomasse: mindestens 50 %

- gasförmige Biomasse: mindestens 30 %
- Oder Ersatzmaßnahmen (anstatt Abdeckung aus erneuerbaren Energiequellen):
 - mindestens 50 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs aus Abwärme oder aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen)
 - Bedarf durch konventionell erzeugte Fernwärme oder Fernkälte abdecken
 - verbesserte Energieeinsparung beim Gebäude
 - Begleitend zum Gesetz fördert die Bundesregierung aus dem so genannten Marktanreizprogramm (MAP) Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt

2.4 Landesrecht: EWärmeG Baden-Württemberg

- Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg
- Vom 20. November 2007
- Aktuelles Gesetz seit 01.01.2010

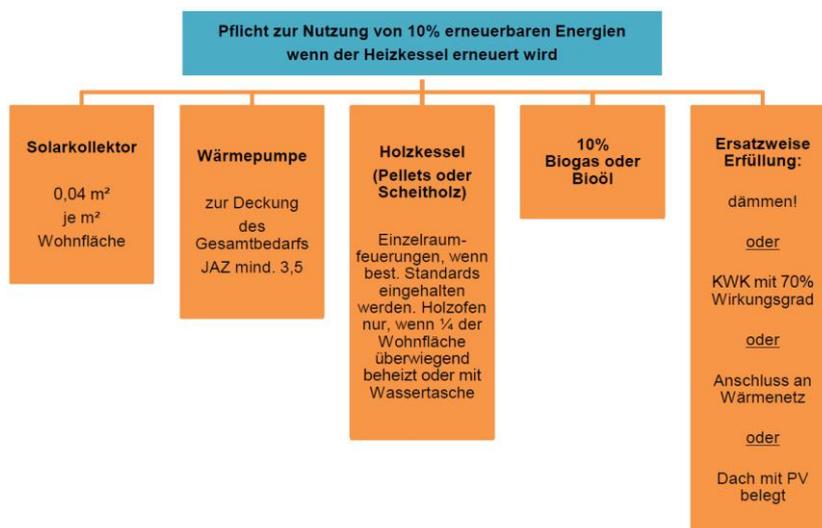


Abbildung 4: Übersicht des EWärmeG Baden-Württemberg

- Zum 1. Juli 2015 ist die Novellierung in Kraft getreten
- Profil der Novellierung:
 - Redaktionelle Anpassungen und Vereinfachungen im Vollzug
 - Erhöhung des Pflichtanteils an erneuerbarer Energie von 10 % auf 15 %
 - Mehr Erfüllungsoptionen / Mischung der Optionen
 - Technologieoffenheit, Verzicht auf die Solarthermie als Ankertechnologie
 - Einbeziehung von privaten und öffentlichen Nichtwohngebäuden
 - Einschränkung der Erfüllungsoption „Bioöl“

- Erhöhung Anforderungen an die Erfüllungsoption „Biogas“
- Integration des Gedankens „Sanierungskonzept“

2.5 Begriffserklärung: Treibhausgas-Emissionen

Ein Gas das zum Treibhauseffekt beiträgt, also Einfluss auf den Wärmehaushalt der Erde hat wird Grundsätzlich Treibhausgas (THG) genannt. Die für den Klimaschutz relevanten Treibhausgase werden im Kyoto-Protokoll festgehalten – Kohlendioxid, Methan, Distickstoffmonoxid, auch Lachgas genannt, und die drei F-Gase (teihalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, vollhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid). Seit 2013 wird noch ein weiteres THG im Kyoto-Protokoll betrachtet und von den Mitgliedstaaten in die Klimabilanz einbezogen – das Stickstofftrifluorid.

Um diese THG vergleichen zu können und um die Klimaschutzziele mit Zahlen belegen zu können, werden den THG ein sogenanntes Treibhausgaspotential (engl. Global Warming Potential (GWP) zugeschrieben. Dieses Treibhausgaspotential entspricht der Treibhauswirksamkeit eines Gases bezogen auf diejenige von Kohlendioxid. Dafür wird definiert, dass das GWP von Kohlendioxid 1 ist. Da Lachgas 310-mal klimaschädlicher ist als Kohlendioxid, hat Lachgas ein GWP von 310. Demnach ist 1 t Lachgas äquivalent (engl.: equivalent, kurz: e) zu 310 t Kohlendioxid, wodurch sich die Einheit des GWP t_{CO_2e} ergibt.

Die Werte für das GWP werden ständig überarbeitet. Zum einen wurden sie von der UNFCCC im Jahr 1995 festgelegt und zum anderen in dem aktuellsten *5th Assessment Report* des IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) von 2013 (8). In Tabelle 3 werden die GWP beider Quellen aufgezeigt, jeweils bezogen auf einen Zeithorizont von 100 Jahren.

Tabelle 3: Übersicht der relevanten direkten THG und deren Treibhausgaspotential (8)

THG	Summenformel	GWP [tCO ₂ e] nach UNFCCC, 1995	GWP [tCO ₂ e] nach IPCC 5 th Assessment Report, 2013
Kohlendioxid	CO ₂	1	1
Methan	CH ₄	21	28
Distickstoffmonoxid („Lachgas“)	N ₂ O	310	265
Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoff (H-FKW) (engl. hydrofluorocarbon (HFC))	z. B.: HFC-23 HFC-32	CHF ₃ CH ₂ F ₂	11.700 650
Vollhalogenierter Fluorkohlenwasserstoffe (P-FKW) (engl. perfluorocarbon (PFC))	z. B.: PFC-14 PFC-116	CF ₄ C ₂ F ₆	6.500 9.200
Schwefelhexafluorid	SF ₆	23.900	23.500
Stickstofftrifluorid	NF ₃	nicht bekannt	16.100

2.6 Begriffserklärung: Energie- und Klimaschutzkonzept

Reine Klimaschutzkonzepte dienen als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzanregungen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Dabei stützen sie sich auf internationale bis hin zu kommunalen Klimaschutzzielen. Diese Klimaschutzziele werden grundsätzlich durch Reduktionsziele der Treibhausgasemissionen ausgedrückt. Für die Reduktion der Treibhausgasemissionen werden nicht nur die Emissionen durch die Energiebereitstellung behandelt, sondern auch die Emissionen anderer Bereiche wie kommunale Einrichtungen, private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie sowie Verkehr.

Reine Energiekonzepte dienen als Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für die zukünftige Energieversorgung. Dabei werden die Ziele des energiepolitischen Dreiecks verfolgt: Versorgungssicherheit, umweltschonende Energieversorgung und Wirtschaftlichkeit. Das Ziel einer umweltschonenden Energieversorgung bildet eine Schnittstelle zu den Klimaschutzzielen. Neu zu dem energiepolitischen Dreieck kommt das Ziel der sozialen Akzeptanz. Die soziale Akzeptanz der Energieversorgung hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung zugenommen. Je nach Auslegung des Konzeptes kann der Auftraggeber anschließend ein Klimaschutzmanagement oder ein Energiemanagement einführen um die im Konzept vorgestellten Maßnahmen verwirklichen zu können.

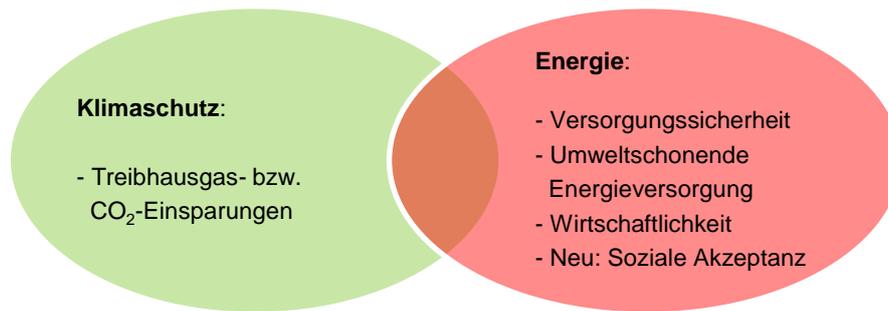


Abbildung 5: Bedeutung des Begriffes Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte

2.7 Aufbau des Energie- und Klimaschutzkonzeptes

Die Struktur des *Energie- und Klimaschutzkonzeptes* kann in sechs Schritte eingeteilt werden. Zu Beginn wird in das Thema eingeleitet (Schritt 1). Anschließend wird in dem Kapitel qualitative Ist-Analyse ein Aktivitätsprofil, eine Akteursanalyse und die Struktur des Landkreises vorgestellt (Schritt 2a). Nach der qualitativen Ist-Analyse folgt eine quantitative Ist-Analyse, die aus einer ausführlichen Energie- und CO₂-Bilanz besteht. In dieser werden die Endenergieverbräuche wie Strom und Wärme analysiert und zudem berechnet, wie viel CO₂-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Energieträger entstanden sind (Schritt 2b). Da-rauf aufbauend werden Potenziale analysiert um die jährlichen CO₂-Emissionen reduzieren zu können (Schritt 3a). Anhand dieser Potenziale werden Szenarien zur möglichen Entwicklung der Energiebereitstellung und der CO₂-Emissionen in den nächsten Jahren erstellt (Schritt 3b). Um die Potenziale erreichen zu können folgt ein ausführlicher Maßnahmenkatalog (Schritt 4). Im Anschluss daran wird durch ein Controlling-Konzept festgelegt wie und wann die Umsetzung und Wirkung der Maßnahmen überprüft wird (Schritt 5). Zum Abschluss wird ein Konzept der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt (Schritt 6).

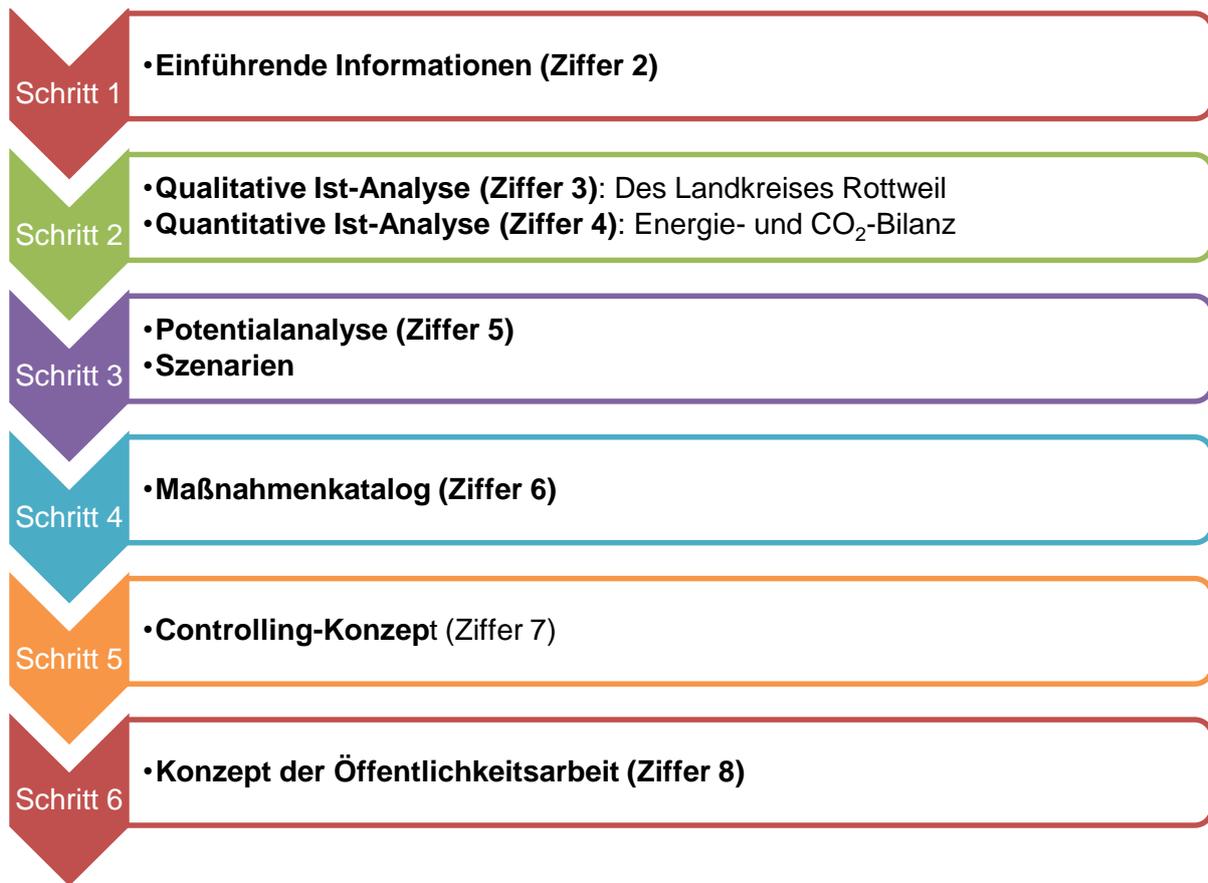


Abbildung 6: Strukturierung eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes

3 Qualitative Ist-Analyse

3.1 Aktivitätsprofil

3.1.1 Gründung der Energieagentur

Die Energieagentur Landkreis Rottweil wurde 2008 gemeinsam von Energieunternehmen, der Kreishandwerkerschaft, der Firma Maurer, den großen Kreisstädten Rottweil und Schramberg und dem Landkreis gegründet und hat im März 2009 ihre Tätigkeit aufgenommen. Privathaushalte, Kommunen und Betriebe werden durch die Agentur kompetent und fachübergreifend über Möglichkeiten zur Energieeinsparung, zur verstärkten Nutzung alternativer Energien und zum Umweltschutz beraten. Für Schulen, Handwerk und interessierte Einrichtungen bietet die Agentur Schulungen an.

Der Landkreis Rottweil ist Hauptgesellschafter der Energieagentur Landkreis Rottweil, diese ist wiederum gemeinsam mit der Energieagentur Schwarzwald-Baar-Kreis und weiteren Gesellschaftern an der Energieagentur Tuttlingen gGmbH beteiligt.

3.1.2 Der European Energy Award (eea)-Prozess

Allgemein

Der European Energy Award® (eea) ist ein definiertes Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren für energieeffiziente Kommunen und Landkreise. Durch die Zertifizierungsschritte und die Auszeichnung wird die Energiepolitik transparent.

Mit dem European Energy Award® (eea) werden Kommunen und Landkreise ausgezeichnet, die in Abhängigkeit ihrer Möglichkeiten überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik übernehmen. Ziel des eea ist es, Maßnahmen zu erarbeiten, zu initiieren und umzusetzen, die dazu beitragen, den Energieverbrauch sowie den Energiebedarf zu reduzieren, erneuerbare Energien stärker zu nutzen und konventionelle Ressourcen effizienter einzusetzen und im optimalen Fall zu vermeiden. Die Erstellung der Potenzialanalyse ist im Maßnahmenbereich eins „Raumordnung und kommunale Entwicklungsplanung“ der sechs Maßnahmenbereiche angesiedelt.

Der eea-Prozess ist ein wichtiger Bestandteil bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten, um diese zu begleiten und voran zu treiben.

Im Rahmen des eea wurde ein energiepolitisches Arbeitsprogramm (EPAP) erstellt und vom Kreistag beschlossen. Das EPAP enthält Maßnahmen, welche der Landkreis in absehbarer Zeit umsetzt. Regelmäßige interne Audits und Re-Audits sind ein wichtiger Bestandteil des eea-Prozesses.

eea-Prozesse im Landkreis Rottweil

Als erste Kommune beteiligte sich die Stadt Oberndorf a.N. an dem Zertifizierungsprozess. Der Landkreis Rottweil und die Stadt Rottweil folgten etwas später. Durch das Engagement des Landrates legte die Kreissparkasse Rottweil ein Förderprogramm für die Beteiligung am European Energy Award® (eea) auf. Kommunen des Landkreises Rottweil, die sich an dem Prozess beteiligen, erhalten zusätzlich zu dem Klimaschutz-Plus-Programm des Landes eine Förderung von 4.000 €.

3.1.3 Ergebnisse des eea-Prozesses des Landkreises Rottweil

Für eine eea-Zertifizierung müssen mindestens 50% der möglichen Punkte (für den Landkreis Rottweil damit 159,1 Punkte) erreicht werden. Der Landkreis Rottweil erlangte bei der 1. Externen Zertifizierung im Jahr 2014 insgesamt 59% der möglichen Punkte und wurde am 18.04.2014 mit dem European Energy Award ausgezeichnet.



Abbildung 7: Auszeichnungsveranstaltung am 18.03.2014 in Kornwestheim

Stärken und Schwächen der verschiedenen Bereiche zeigt folgende Abbildung.

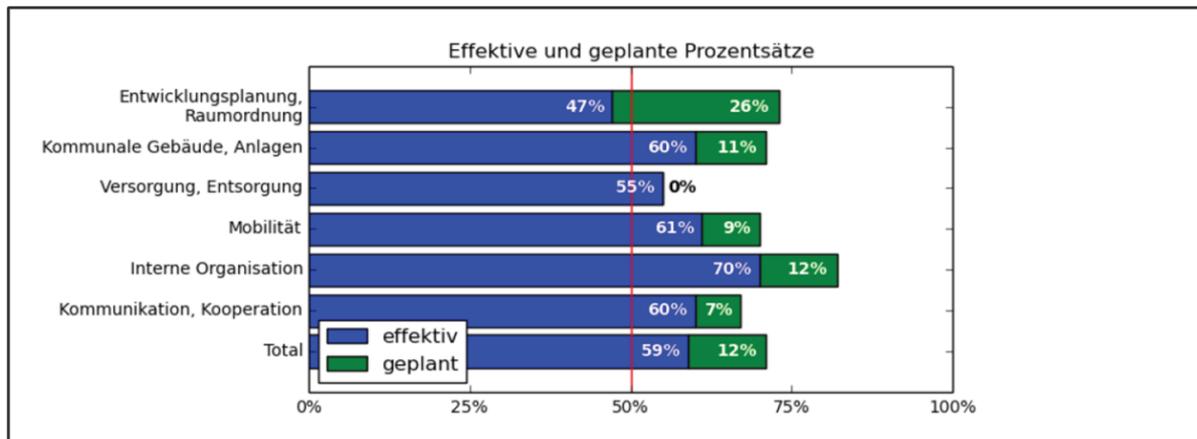


Abbildung 8: Aktuelle und geplante Prozentpunkte der möglich erreichbaren Punkte im Landkreis Rottweil für alle sechs Handlungsfelder nach der ersten externen eea-Zertifizierung in 2014

Deutlich werden an dieser Darstellung bereits die Stärken im Bereich „Interne Organisation“, aber auch in den Bereichen „Mobilität, Kommunale Gebäude, Anlagen sowie Kommunikation, Kooperation“ und liegen über den für den Award geforderten 50 %. Die größten Potenziale liegen im Bereich „Entwicklungsplanung, Raumordnung“.

3.1.4 Energie- und klimapolitische Zielrichtung des Landkreises

Als kommunale sowie untere staatliche Verwaltungsbehörde kommt dem Landratsamt Rottweil mit ihren vielfältigen Kontakten zu den Bürgern, Unternehmen und Institutionen des Landkreises eine ganz entscheidende Rolle bei der Umsetzung umweltpolitischer Aufgaben zu.

Der Landkreis Rottweil ist im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung ein wichtiger umweltpolitischer Akteur z. B.

- Beim rationellen Energieeinsatz,
- Bei der Nahverkehrsplanung und -förderung,
- Beim Betrieb kommunaler Einrichtungen (z. B. im Bereich der Abfallwirtschaft) sowie
- Im Bereich des Naturschutzes.

Darüber hinaus ist der Landkreis im „klassischen“ Bereich des Umweltschutzes umfassend tätig. Die untere staatliche Verwaltungsbehörde wirkt als Träger öffentlicher Belange oder Rechtsaufsichtsbehörde über die Gemeinden, z. B. im Rahmen der Bauleitplanung darauf hin, dass die Belange des Umweltschutzes verstärkt beachtet werden.

Der Landkreis übernimmt somit eine Vorbildfunktion in allen Umweltbelangen. Vorrangig ist dabei die konsequente Umsetzung einer Umweltpolitik, die auf dem Grundsatz der Nachhaltigkeit basiert.

Im Landkreis Rottweil wurde noch kein energie- und klimapolitisches Leitbild verabschiedet. Obwohl der Kreistag mit der Beteiligung an der Energieagentur, der LEADER-Geschäftsstelle, dem Landschaftserhaltungsverband und weiteren Aktivitäten hierzu bereits wesentliche Grundsteine gelegt hat. Noch nicht formuliertes Ziel des Landkreises ist es, den Energie- und Klimaschutz weiter voranzutreiben und weitere Kommunen für die Teilnahme am eea zu gewinnen. Ziel ist es, ein Energiepolitisches Leitbild nach der Erstellung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes zu erstellen.

3.1.5 Juni - September 2014: Teilnahme am Leitstern Energieeffizienz

Die baden-württembergische Landesregierung hat im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsstrategie den landesweiten Wettbewerb „Leitstern Energieeffizienz“ auf Kreisebene ausgerufen. Untersucht werden soll dabei, welche Maßnahmen die Stadt- und Landkreise im Bereich Energieeffizienz umsetzen und welche Erfolge diesbezüglich erzielt wurden. So soll die Steigerung der Energieeffizienz im Sinne von „Best Practice“ gefördert werden. Die konzeptionelle Begleitung und Umsetzung des Rankings erfolgte durch das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Eine Auflistung der Top-Ten Stadt- und Landkreise in den einzelnen Kategorien ist einsehbar unter: www.leitstern-energieeffizienz-bw.de.

Am 8. Dezember 2014 wurden in Stuttgart durch Umweltminister Franz Untersteller erstmalig die Preisträger des Landeswettbewerbs „Leitstern Energieeffizienz 2014“ ausgezeichnet, an dem auch der Landkreis Rottweil mit Erfolg teilgenommen hat. Mit Platz 10 gehört der Landkreis Rottweil in der Gesamtbewertung zu den Top 10 unter den 24 teilnehmenden Stadt- und Landkreisen in Sachen Klimaschutzaktivitäten. Für die messbaren Erfolge bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen hat der Landkreis sogar Platz zwei erreicht.

Neben der Teilnahme am European Energy Award (eea), der regionalen Potenzialanalyse, der seit 2009 bestehenden Energieagentur haben insbesondere das Energiemanagement bei den kreiseigenen Liegenschaften sowie die im Landkreis bereits umgesetzten Energieeffizienzprojekte wie das Dachflächenkataster oder die Flächenpotentialanalyse für alle erneuerbaren Energieformen die Jury überzeugt.



Abbildung 9: Urkundenübergabe beim Wettbewerb „Leitstern Energieeffizienz 2014“

3.1.6 Arbeitskreis zur Konzepterstellung

Im Rahmen der Erstellung des Energie- und Klimaschutzkonzepts wurde am 25.03.2015 ein Arbeitskreis im Landratsamt Rottweil initiiert, um die Ergebnisse des Berichts mit Vertretern der energie- und klimaschutzrelevanten Verwaltungsabteilungen zu diskutieren und abzugleichen.

Bei der Sitzung waren die Leiter des Dezernats 1 (Steuerung, Verwaltung, Schulen, Straßen) Gerald Kramer und des Dezernats 2 (Staatliche Verwaltung, Kommunalaufsicht, Abfallwirtschaft) Hermann Kopp, sowie Bruno Rees (Leiter Eigenbetrieb Abfallwirtschaft), Franz Kreibich (Bau-, Naturschutz- und Gewerbeaufsichtsamt), Heike Kopp (Leiterin Nahverkehrsamt), Stefan Schrode (Forstamt), Hans Klaiber (Leiter Landwirtschaftsamt), Peter Küppers (Assistenz Energieteamleitung) und Brigitte Stein (Presse-/Öffentlichkeitsarbeit) anwesend.

Zusammen mit Rolf Halter, Joachim Bühner, Tobias Bacher und Markus Bur am Orde von der Energieagentur Tuttlingen mit den Niederlassungen Rottweil und Schwarzwald-Baar-Kreis, wurde das Konzept durchgesprochen und um entsprechende Anregungen ergänzt. Konkret wurden der Maßnahmenkatalog inhaltlich angepasst, die Potenziale der Biomasse (vor allem Biogasanlagen und Holz aus Waldflächen) und der Wasserkraft überarbeitet und Daten für die Akteursanalyse zusammengetragen.

Die Informationen und Vorschläge des Arbeitskreises wurden in das bestehende Konzept eingearbeitet und aktualisiert.

3.2 Akteursanalyse

Kreistag (Stand 02/2015):

Der Landkreis ist die Schnittstelle zwischen Staat und Bürgern. Verwaltungsorgane des Landkreises sind der Kreistag und der Landrat.

Der Kreistag legt die Grundsätze der Verwaltung fest und bildet beschließende Ausschüsse.

Der Kreistag des Landkreises Rottweil besteht aus 43 Mitgliedern. Aufgrund der Wahlen vom 25.05.2014 ergibt sich folgende Sitzverteilung (9):

CDU	15 Sitze
FWV	12 Sitze
SPD	6 Sitze
FDP	4 Sitze
ÖDP	3 Sitze
GRÜNE	3 Sitze

Politische Gremien (Stand 02/2015) (10):

- Kreistag	Dr. Wolf-Rüdiger Michel	(Vorsitzender)
	Rainer Hezel	(1. stellv. Vorsitzender)
	Thomas J. Engeser	(2. stellv. Vorsitzender)
	Dr. Winfried Hecht	(3. stellv. Vorsitzender)
	Wolfgang Lehrke	(4. stellv. Vorsitzender)
- Verwaltungsausschuss	Dr. Wolf-Rüdiger Michel	(Vorsitzender)
	Herbert Halder	(1. stellv. Vorsitzender)
	Thomas Haas	(2. stellv. Vorsitzender)
- Ausschuss für Umwelt und Technik / Betriebsausschuss	Dr. Wolf-Rüdiger Michel	(Vorsitzender)
	Eberhard Pietsch	(1. stellv. Vorsitzender)

Eigenbetrieb Abfallwirtschaft	Hermann Acker	(2. stellv. Vorsitzender)
- Sozial-, Kultur- und Schulausschuss	Dr. Wolf-Rüdiger Michel	(Vorsitzender)
	Dr. Georg Schumacher	(1. stellv. Vorsitzender)
	Norbert Swoboda	(2. stellv. Vorsitzender)
- Jugendhilfeausschuss	Dr. Wolf-Rüdiger Michel	(Vorsitzender)
	Hubert Haas	(1. stellv. Vorsitzender)
	Jörg Schaal	(2. stellv. Vorsitzender)

Energierrelevante Verwaltungsabteilungen (Stand 02/2015) (9):

- Dezernat 1: Steuerung, Verwaltung, Schulen, Straßen	Hauptamt und Kämmerei, Personalamt, Straßenbauamt	Gerald Kramer (Dezernent)
- Hauptamt und Kämmerei	Querschnittsaufgaben, Gebäudeunterhaltung und Energiemanagement der kreiseigenen Liegenschaften, Beschaffungswesen	Gerald Kramer (Dezernent)
- Personalamt	Personalwesen, Weiterbildungen, Internet	Lucia Schapke (Amtsleiterin)
- Straßenbauamt	Kreisstraßen, Radwegenetz	Gerold Günzer (Amtsleiter)
- Kreismedienzentrum	Medien- und Geräteverleih	Petra Waizenegger (Leiterin)
- Dezernat 2: Staatliche Verwaltung, Kommunalaufsicht, Abfallwirtschaft	Umweltschutzamt, Bau-, Naturschutz- und Gewerbeaufsichtsamt, Forstamt, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft	Hermann Kopp (Leiter Energieteam, Erster Landesbeamter, Dezernent)

- Forstamt	Forstwirtschaftliche Beratung und Weiterbildung, Waldpädagogik,	Uwe Sperlich (Amtsleiter)
- Bau-, Naturschutz- u. Gewerbeaufsichtsamt	Bauamt, Naturschutz, Immissionsschutz, Wärmege-setze	Edgar Griesser (Amtsleiter)
- Umweltschutzamt	Gewässeraufsicht, kommunale Wasserwirtschaft,	Klaus Gaiselmann (Amtsleiter)
- Eigenbetrieb Abfallwirtschaft	Abfallwirtschaft	Bruno Rees (Betriebsleiter)
- Dezernat 3: Öffentliche Sicherheit, Verkehr und Recht	Anrufbus, Nahverkehrsplan, ÖPNV, Ringzug, Schülerbeförderung	Monika Mayr (Dezernentin)
- Nahverkehrsamt	Anrufbus, Nahverkehrsplan, ÖPNV, Ringzug, Schülerbeförderung	Heike Kopp (Amtsleiterin)
- Dezernat 5: Gesundheit, Veterinär, Ländlicher Raum	Gesundheitsamt, Veterinär- und Verbraucherschutzamt, Landwirtschaftamt, Flurneueordnungs- und Vermessungsamt	Dr. Heinz-Joachim Adam (Dezernent)
- Landwirtschaftsamt	Gläserne Produktion, Direktvermarktung, Urlaub auf dem Bauernhof, Pflanzenschutz	Hans Klaiber (Amtsleiter)
- Stabsbereich 2: Archiv/Kultur/Tourismus	Touristisches Radwegenetz, Pressestelle	Bernhard Rüth (Staabsbereichsleiter)

Ver- und Entsorgung (10):

- Elektrizitätsversorgung:	EnBW, Badenova, Elektrizitätswerk Mittelbaden, ENRW, Stadtwerke Schramberg, Stromversorgung Sulz, Gemeindewerke Hardt, EGT
- Wärmeversorgung:	ENRW, Stadtwerke Schramberg, kommunale und private Versorger

- Gasversorgung: Badenova, ENRW, Stadtwerke Schramberg, EGT
- Wasserversorgung: ENRW, Stadtwerke Schramberg, kommunale Wasserversorger
- Abfallentsorger: Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
- Abwasserentsorger: ENRW, Stadtwerke Schramberg und kommunale Versorger

3.3 Struktur im Landkreis Rottweil

In diesem Kapitel wird die Struktur des Landkreises Rottweil vorgestellt. Dafür wird unter anderem die Struktur- und Regionaldatenbank des Statistischen Landesamtes in Baden-Württemberg (StaLa) zur Hand genommen.

3.3.1 Demografische Entwicklung

Folgende Abbildung zeigt die Bevölkerung von 1970 bis zum Jahre 2012. Ab dem Jahr 2012 bis 2030 liegen die Zahlen einer Bevölkerungsvorausrechnung zugrunde.

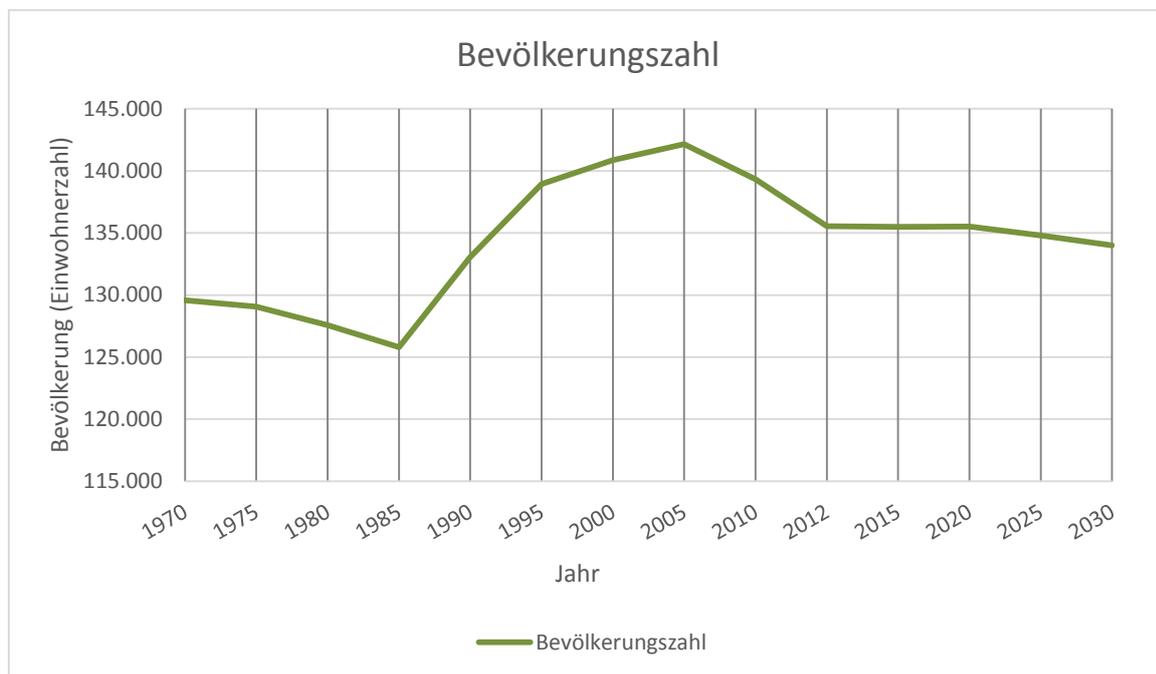


Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung von 1970 bis 2012 und Bevölkerungsvorausrechnung von 2013 bis 2030

Die Vorausrechnung beruht auf der zugrunde liegenden Ausgangsbevölkerung des Basis-Zensus am 09.05.2011. Bei der Bevölkerungsvorausberechnung wurden auch die Wanderungen nach 19 Altersgruppen berücksichtigt. Der Umbruch im Jahr 2012 ist auf die Änderung der statistischen Berechnung zurückzuführen.

In Abbildung 10 ist ein Rückgang der Bevölkerungszahl nach 2005 zu erkennen. Um die Entwicklung zu verdeutlichen, wird in der nächsten Abbildung die Bevölkerungsvorausrechnung unterteilt in fünf Altersklassen aufgezeigt:

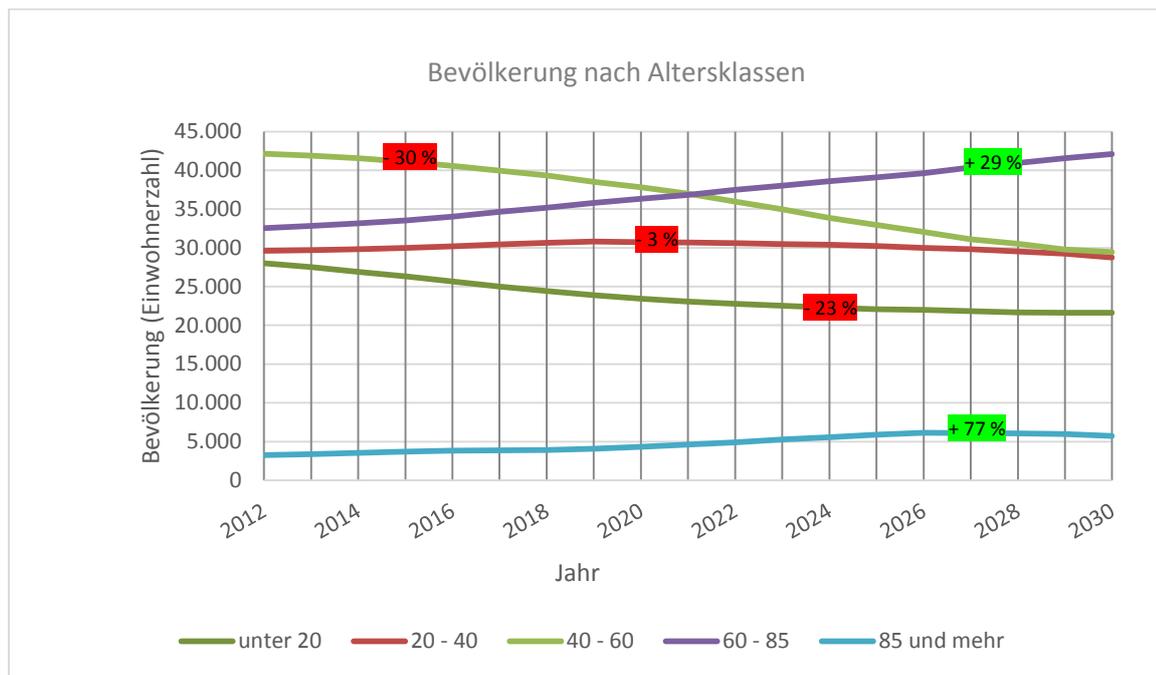


Abbildung 11: Bevölkerungsvorausberechnung im Landkreis Rottweil von 2012 bis 2030 (1)

Im Zeitraum von 2012 bis 2030 werden sich die Altersgruppen nach den Hochrechnungen wie folgt verändern:

Die Altersgruppe 40 – 60 nimmt mit 30 % am deutlichsten ab. Auch die Altersgruppe unter 20 nimmt mit 23 % stark ab. Die Altersgruppe 20 – 40 nimmt um 3 % ab. Im Gegensatz dazu nimmt die Altersgruppe 85 und mehr mit 77 % am deutlichsten zu, gefolgt von der Altersgruppe 60 – 85 mit einem Anstieg von 29 %.

Daraus kann geschlossen werden, dass in den nächsten Jahren die Anzahl der älteren Einwohner deutlich zunimmt und die Anzahl jüngerer Menschen deutlich abnimmt. Diese Erkenntnisse sollten bei den zukünftigen Städte- und Gemeindeentwicklung sowie bei der Verkehrsplanung berücksichtigt werden.

3.3.2 Sozialstruktur der Beschäftigten

Von den 135.553 Einwohnern im Landkreis Rottweil sind 50.130 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort, 52.589 Beschäftigte am Wohnort und 2.425 Arbeitslose (Stand 12/2012).

Die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten werden sowohl am Arbeitsort als auch am Wohnort nachgewiesen. Der Arbeitsort ist die Gemeinde, in der der Betrieb liegt. Für die örtli-

che Abgrenzung betrieblicher Einheiten gilt der Gemeindebereich. Die Zuordnung zum Wohnort richtet sich nach dem Arbeitgeber gegenüber angegebenen melderechtlichen Verhältnissen (Haupt- oder Nebenwohnsitz).

Tabelle 4: Sozialstruktur des Landkreises Rottweil in 12/2012 (1)

	Jahr	Wert	Einheit
Bevölkerung insgesamt	201 2	135.55 3	Einwohner (EW)
Gemeindegebiet	201 2	769,43	km ²
Bevölkerungsdichte	201 2	176	EW/km ²
Arbeitslose insgesamt	201 2	2. 425	Arbeitslose
Arbeitslosenquote bezogen auf alle zivilen Erwerbspersonen	201 2	3,2	%
Arbeitslosenquote bezogen auf abhängige zivile Erwerbspersonen	201 2	3,6	%
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Arbeitsort	201 2	50.130	Beschäftigte
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Wohnort	201 2	52.589	Beschäftigte
Berufseinpendler über die Kreisgrenzen	201 2	13.907	Berufseinpendler
Anteil Berufseinpendler an gesamten Pendlern	201 2	45,94	%
Berufsauspendler über die Kreisgrenzen	201 2	16.366	Berufsauspendler
Anteil Berufsauspendler an gesamten Pendlern	201 2	54,06	%

Im Landkreis Rottweil sind geringfügig mehr Berufsauspendler als Einpendler zu verzeichnen.

Die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort des Landkreises teilen sich auf die folgenden Wirtschaftszweige auf:

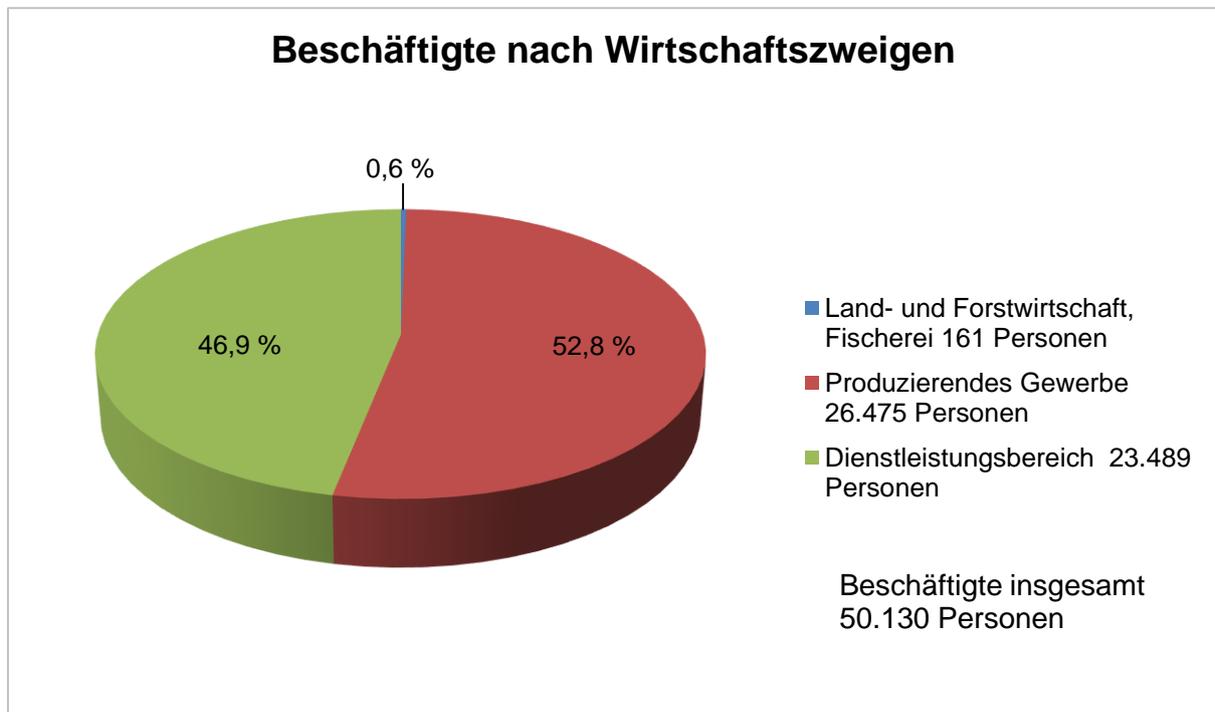


Abbildung 12: Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in 2012 (1)

3.3.3 Siedlungsstruktur

In folgender Tabelle werden die wichtigsten Kennzahlen der Siedlungsstruktur des Landkreises zusammengefasst:

Tabelle 5: Privathaushalte, Wohngebäude, Wohnungen, Räume und Belegungsdichte im Landkreis Rottweil (1)

	Jahr	Wert	Einheit
Wohngebäude insgesamt	2012	37.455	Wohngebäude
mit 1 Wohnung	2012	24.471	Wohngebäude
mit 2 Wohnungen	2012	8.826	Wohngebäude
mit 3 und mehr Wohnungen	2012	4.142	Wohngebäude
stellen insgesamt ... Wohnungen zur Verfügung	2012	19.208	Wohnungen
Wohnungen insgesamt	2012	64.862	Wohnungen
davon 1-Raum-Wohnungen	2012	828	Wohnungen
davon 2-Raum-Wohnungen	2012	3.145	Wohnungen
davon 3-Raum-Wohnungen	2012	9.109	Wohnungen
davon 4-Raum-Wohnungen	2012	15.835	Wohnungen
davon 5-Raum-Wohnungen	2012	13.911	Wohnungen
davon 6 und mehr-Raum-Wohnungen	2012	22.034	Wohnungen
Räume insgesamt	2012	325.783	Räume
Belegungsdichte	2012	2,1	EW/Wohnung

Die durchschnittliche Haushaltsgröße mit 2,1 Personen je Haushalt liegt genau im Landeschnitt. Zudem gibt es im Landkreis mit 65 % am häufigsten Wohngebäude mit nur einer Wohnung. Von den insgesamt 64.862 Wohnungen haben die meisten sechs oder mehr Räume.

Auf der Grundlage der Altersstruktur der Wohngebäude, die in dieser Tabelle aufgezeigt wird, kann die Sanierungsrate ermittelt werden. Die Berechnung erfolgt unter Punkt 5.2.2. Der Bestand an Wohngebäuden, Wohnungen und Räumen entwickelten sich wie folgt:

Tabelle 6: Gebäudetypologie im Landkreis Rottweil (11)

Baujahr	Gebäude / An-	Wohneinheiten / An-	Energieverbrauch
vor 1919	4.907	7.539	260
1919 – 1948	4.262	6.557	260
1949 – 1978	14.633	24.989	165
1979 – 1986	4.001	6.328	165
1987 – 1990	1.484	2.194	120
1991 – 1995	2.461	5.065	120
1996 – 2000	2.380	4.256	86
2001 – 2004	1.467	1.975	82
2005 – 2008	1.208	1.715	82
2009 und spä-	349	493	57
insgesamt	37.152	61.111	

Der zukünftige Wohnungsbaubedarf setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: dem Wohnungsneubedarf und dem Wohnungsersatzbedarf. Aus der Veränderung der Haushaltszahlen resultiert der Wohnungsneubedarf. Wachsende Haushaltszahlen begründen für die Zukunft einen neuen Bedarf an Wohnraum, sinkende Haushaltszahlen einen Bedarfsrückgang. Wohnungsersatzbedarf entsteht dagegen durch aus dem Bestand wegfallenden Wohnraum (Abgang durch Abriss, Umnutzung oder Zusammenlegung von Wohnraum).

Folgende Tabelle zeigt den Verlauf des Neu- und Ersatzbedarfs von 2009 bis 2030 des Landkreises Rottweil:

Tabelle 7: Wohnungsneubedarf und –ersatzbedarf bis 2030 im Landkreis Rottweil (1)

	2009 - 2015	2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	2009 - 2030
Wohnungsneubedarf (Negative Werte: rückläufiger Bedarf durch sinkende Haushaltszahlen)	730	120	-145	-230	475
Wohnungsersatzbedarf	1.105	885	1.060	1.305	4.355
Künftiger Bedarf insgesamt	1.835	1.005	915	1.070	4.830
Künftiger Bedarf insgesamt in % des Wohnungsbestandes 2008	2,9	1,6	1,4	1,7	7,5

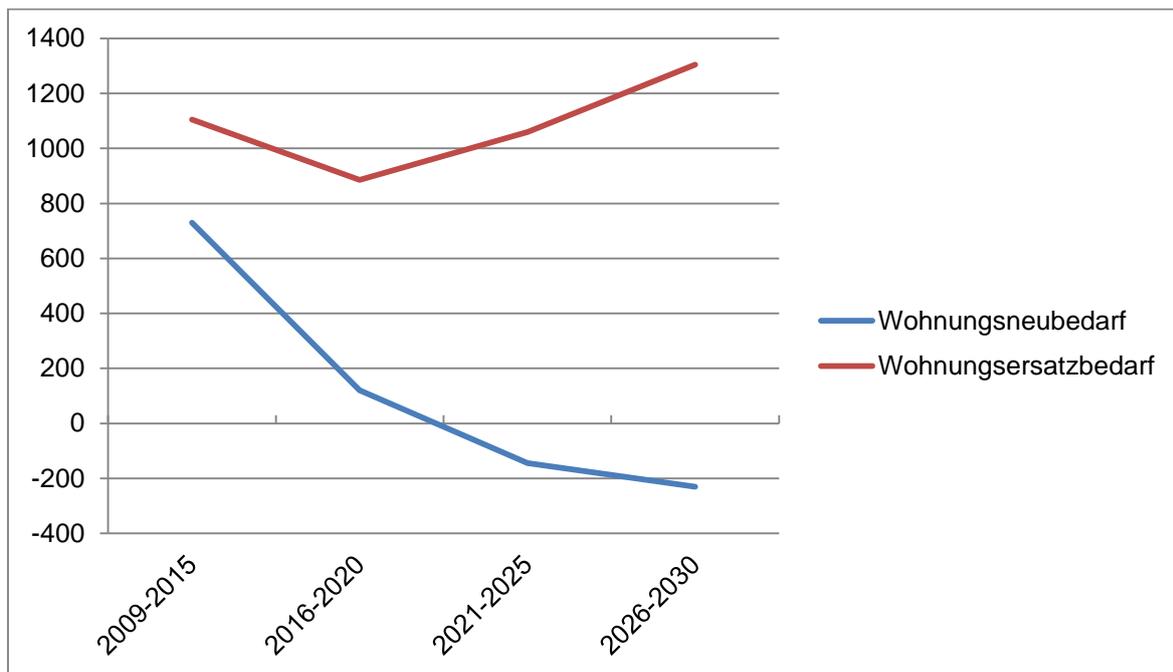


Abbildung 13: Wohnungsneu und –ersatzbedarf bis 2030 im Landkreis Rottweil

Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass der Wohnungsersatzbedarf auf Grund zunehmender Ein- und Zweipersonenhaushalte in Zukunft steigen wird. Der Wohnungsneubedarf zeigt einen rückläufigen Trend, welcher die politische Zielrichtung Innenentwicklung vor Außenentwicklung begünstigt. Insgesamt wird innerhalb der Zeitspanne von 2009 bis 2030 im Landkreis ein Wohnungsbedarf (Wohneinheiten) von 4.830 vorausgesagt. Das macht einen künftigen Bedarf von 7,5 % des Wohnungsbestandes von 2008 aus.

3.3.4 Verkehrsstruktur

Straße (9)

Der Landkreis Rottweil liegt im Schnittpunkt bedeutender Verkehrswege. In Nord-Süd-Richtung verläuft die Autobahn A 81. Sie verbindet das Kreisgebiet mit dem mittleren Neckarraum und dem Bodenseeraum. Die Bundesstraße B 14 zieht sich durch das Neckartal. In Richtung Westen führen die Bundesstraßen B 462 und B 294 durch den mittleren Schwarzwald in das Oberrheingebiet. Die Bundesstraße B 27 erschließt das obere Neckargäu und die Schwäbische Alb.

Das Straßenbauamt ist einerseits zuständig für die Planung, den Bau und die Erneuerung des 321 km langen Kreisstraßennetzes einschließlich der Brücken und Stützmauern. Andererseits

ist das Straßenbauamt aber auch für die Unterhaltung der ca. 600 Kilometer Bundes-, Landes- und Kreisstraßen im Kreisgebiet zuständig.

Schiene (12)

Als wichtigste Schienenstrecke bindet die „Gäubahn“ den Landkreis in Richtung Norden an die Landeshauptstadt Stuttgart und das deutsche Fernverkehrsnetz sowie in Richtung Süden an die Region Bodensee und Zürich an. Die Strecke ist vollständig elektrifiziert und überwiegend eingleisig. Der westliche Teil (Schiltach) ist durch die Kinzigtalbahn erschlossen. Die Strecke besitzt viele Tunnel, ist eingleisig und nicht elektrifiziert. Früher zweigte von Schiltach außerdem die Bahnstrecke Schiltach–Schramberg ab. Diese Strecke wurde 1959 für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und 1990 auch für den Güterverkehr stillgelegt.

Der Ringzug, auch 3er-Ringzug genannt, ist ein Schienenpersonennahverkehrssystem der Landkreise Rottweil, Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis mit Unterstützung des Landes Baden-Württemberg. Das S-Bahn-ähnliche und für den ländlichen Raum einzigartige Nahverkehrssystem erschließt die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg mit einem alle drei Regionsverbände übergreifenden einheitlichen Tarif. Der Ringzug nahm seinen Betrieb am 01. September 2003 auf und wird seit über 10 Jahren in seiner heutigen Form betrieben. Im Landkreis Rottweil wurden für den Ringzug vier neue Haltepunkte geschaffen. Im März 2006 zeichnete der Fahrgastverband Pro Bahn den Ringzug als vorbildliches Nahverkehrssystem mit dem „Fahrgastpreis 2006“ aus. Der Ringzug fand über die Region hinaus weite Beachtung und kann auf stetig steigende Fahrgastzahlen verweisen. Die Bezeichnung „Ringzug“ wurde gewählt, weil seine Streckenführung annähernd einem Ring entspricht.

ÖPNV (12)

Der Landkreis Rottweil fördert den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) durch seine finanzielle Beteiligung am Verkehrsverbund Rottweil (VVR). Seit 1. August 2003 gibt es im Landkreis Rottweil den Verkehrsverbund.

Auf einem Streckennetz von rund 50 Buslinien sind bis zu 140 Busse gleichzeitig im Einsatz. Fast 10 Millionen Fahrgäste werden hier im Jahr befördert. Der Landkreis Rottweil ist nicht Gesellschafter des Verkehrsverbundes, es handelt sich um einen reinen Unternehmerverbund. Neben der finanziellen Beteiligung ist der Landkreis aber über den Zweckverband Ringzug beim VVR vertreten. Der Zweckverband Ringzug ist ein Eisenbahnverkehrsunternehmen.

Der Zweckverband Ringzug hält 1% (dies entspricht 250 €) des Stammkapitals des VVR. In der VVR-Gesellschafterversammlung werden Beschlüsse mit 85% des Stammkapitals gefasst. Insgesamt sind 12 Verkehrsunternehmen am Verkehrsverbund Rottweil beteiligt.

Im Verkehrsverbund ist es dem Fahrgast möglich mit einem Fahrschein, selbst wenn bei der Fahrt von A nach B mehrere Verkehrsunternehmen oder Verkehrsmittel benutzt werden, ans Ziel zu kommen. Außerdem gibt es nur noch einheitliche Fahrpreise, die anhand des VVR-Tarifzonenplans einfach ermittelt werden können. Seit der Einführung des Verkehrsverbunds wurden die Fahrpreise im Landkreis Rottweil im Schnitt um 30% gesenkt.

Der VVR organisiert, steuert und koordiniert den Öffentlichen Nahverkehr im Landkreis Rottweil. Der VVR ist auch Ansprechpartner für Fragen, Anregungen, Lob und Kritik. Er betreibt jedoch weder Busse oder Bahnen, noch beschäftigt er Fahrer. Für die eigentliche Verkehrsleistung sind nach wie vor die einzelnen Verkehrsunternehmen verantwortlich.

In Zeiten schwacher Verkehrsnachfrage verkehrt abends und am Wochenende stündlich der „Anrufbus“ des Landkreises Rottweil im gesamten Kreisgebiet.

Wander- und Radwegenetz (13)

Trotz der großen Höhenunterschiede (295 m ü. NN in Schiltach bis 943 m ü. NN in Schramberg Ortsteil Tennenbronn) und der Topographie weist der Landkreis einen sehr guten Ausbau von Radwegen, vor allem auch touristischer Rad- und Wanderwege aus.

Ein gut beschildertes, feinmaschiges, durchgängiges und überwiegend sicheres Radwegenetz auch entlang von stark befahrenen Straßen, mit guten Querungsmöglichkeiten und hohem Ausbaustandard, Vernetzung mit überörtlichen Radwegen (Tourismus-Region Radparadies), Mitnahmemöglichkeiten in Bahn und im Bus ist kreisübergreifend vorhanden. Ein Radwegkonzept entlang von Kreisstraßen wurde 2014 in Zusammenarbeit mit den Kommunen erstellt und befindet sich in der Umsetzungsphase.

Wanderwegenetz

Für Wanderer stellen der Schwäbische Albverein und der Schwarzwaldverein ein gut beschildertes Wegenetz zur Verfügung, welches die beeindruckenden Landschaftsbilder im Kreisgebiet ebenso wie kulturelle Sehenswürdigkeiten erschließt. Fernwanderwege ermöglichen auch

mehrtägige Touren. Der Neckarweg, der den Fluss auf rund 445 km von seiner Quelle bis zur Mündung begleitet, führt durch das tief eingeschnittene Tal des jungen Neckars. Zwei der drei Schwarzwälder Höhenwege führen über das Gebiet des Landkreises Rottweil. Der Mittelweg verläuft über Schiltach und den Fohrenbühl, der Ostweg führt über die Holzebene bei Schenkenzell, Brandsteig und Zollhaus nach Aichhalden und weiter nach Schramberg und Hardt. Beide Wege beginnen in Pforzheim; der Mittelweg endet in Waldshut-Tiengen, der Ostweg in Schaffhausen.

Radwegenetz

Radfahrer können den Landkreis Rottweil auf vielfältige Weise erfahren. Für Tourenradler bietet das RadParadies Schwarzwald und Alb 30 Touren. Genussradler können an rund 30 Verleih- und Akkuwechselstationen Elektrofahrräder leihen.

Fernradwege erschließen das Kreisgebiet. Der Neckartal-Radweg führt vom Neckarursprung in Villingen-Schwenningen bis zur Mündung des Neckars in den Rhein bei Mannheim. Im Landkreis Rottweil verläuft der Neckartal-Radweg über Deißlingen nach Rottweil und führt weiter nach Oberndorf und Sulz. Ein lohnenswerter Abstecher führt von Sulz aus nach Glatt. Der Kinzigtal-Radweg ermöglicht auf rund 95 Kilometern eine bequeme Durchquerung des Schwarzwalds von Ost nach West. Im Landkreis Rottweil liegen Schenkenzell und Schiltach am Kinzigtal-Radweg; Schramberg ist über eine Streckenalternative angebunden. Der Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Radweg führt über die aussichtsreichen Höhen der Gäulandschaft. Der Schwarzwald-Panoramaweg bietet viel Schwarzwald mit möglichst wenigen Steigungen.

Mountainbiker kommen auf der „Bike-Crossing Schwarzwald“ voll auf ihre Kosten. Im Landkreis Rottweil führt die Route über das zu Lauterbach gehörende Moosenmättle; von hier aus radelt man zunächst abwärts Richtung Schramberg; dann geht es wieder hinauf nach Lauterbach und weiter Richtung Hornberg.

Flughafen (2)

Der nächstgelegene Verkehrsflughafen ist der von der Stadt Rottweil aus gelegene ca. 95 Kilometer entfernte Flughafen Stuttgart. Dieser ist mit dem PKW über die A 81 und A 8 in ca. 1

h gut zu erreichen. Die Anbindung an die Autobahn A81 erfolgt über Anschlüsse der Kommunen Deißlingen, Rottweil / Zimmern o. R. / Dunningen, Oberndorf und Vöhringen / Sulz. Weitere Flughäfen sind in Zürich / Kloten (ca. 126 km / 1,2 h), Friedrichshafen (ca. 116 km / 1,3 h), Basel/Mulhouse (ca. 171 km / 2 h) mit dem PKW oder der Bahn erreichbar.



Abbildung 14: Topographische Karte des Landkreises Rottweil (9)

Bestand an Kraftfahrzeugen

Im Landkreis gibt es Stand 2012 insgesamt 104.299 Kraftfahrzeuge. Diese können nach der Kraftfahrzeugart in KRd, PKW, Omnibusse, LKW, ZM und übrige Kraftfahrzeuge eingeteilt werden.

Tabelle 8: Bestand an Kraftfahrzeugen nach Kraftfahrzeugart im Landkreis Rottweil (1)

	Jahr	Wert	Einheit
Kraftfahrzeuge insgesamt	2012	104.299	Anzahl
Krafträder (KRD)	2012	9.129	Anzahl
Personenkraftwagen (PKW)	2012	82.358	Anzahl
Omnibusse	2012	101	Anzahl
Lastkraftwagen (LKW)	2012	4.098	Anzahl
Zugmaschinen (ZM)	2012	8.074	Anzahl
Übrige Kraftfahrzeuge	2012	539	Anzahl

Um den Bestand zu verdeutlichen, werden in der nächsten Abbildung die Fahrzeugarten entsprechend der Nutzung aufgezeigt:

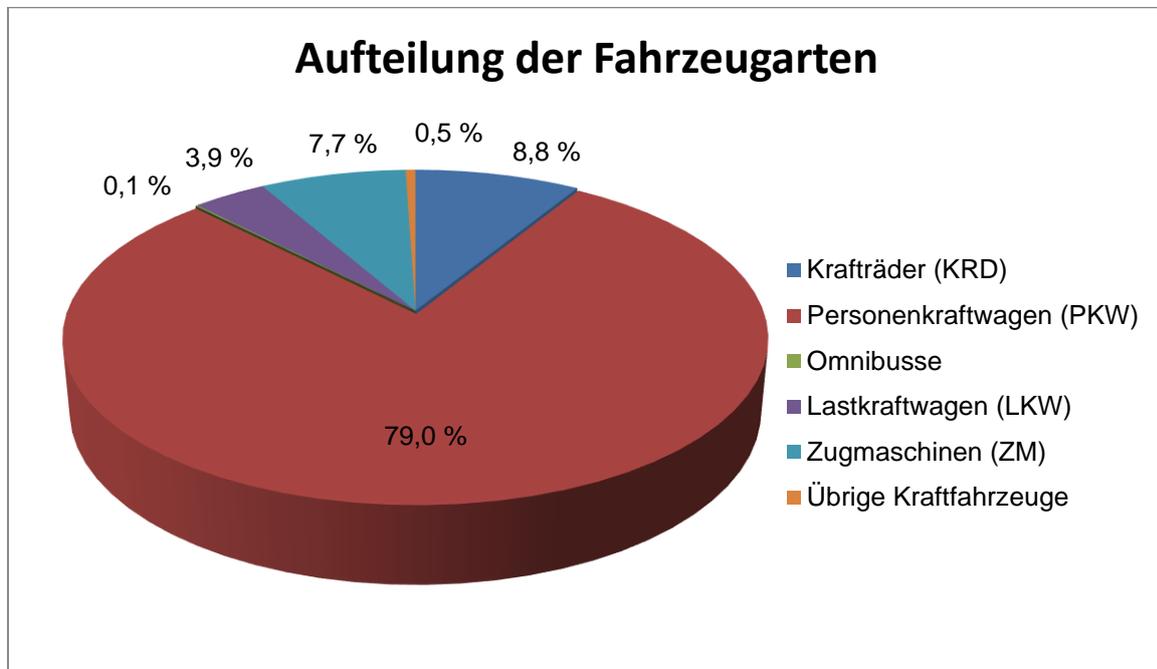


Abbildung 15: Aufteilung der Fahrzeugarten

Es ist deutlich zu erkennen, dass die PKWs mit 79 % den größten Teil des Kraftfahrzeugbestandes ausmachen.

Der Bestand an Kraftfahrzeugen und Einwohneranzahl im Landkreis Rottweil entwickelte sich in den Jahren von 2008 – 2012 wie folgt:

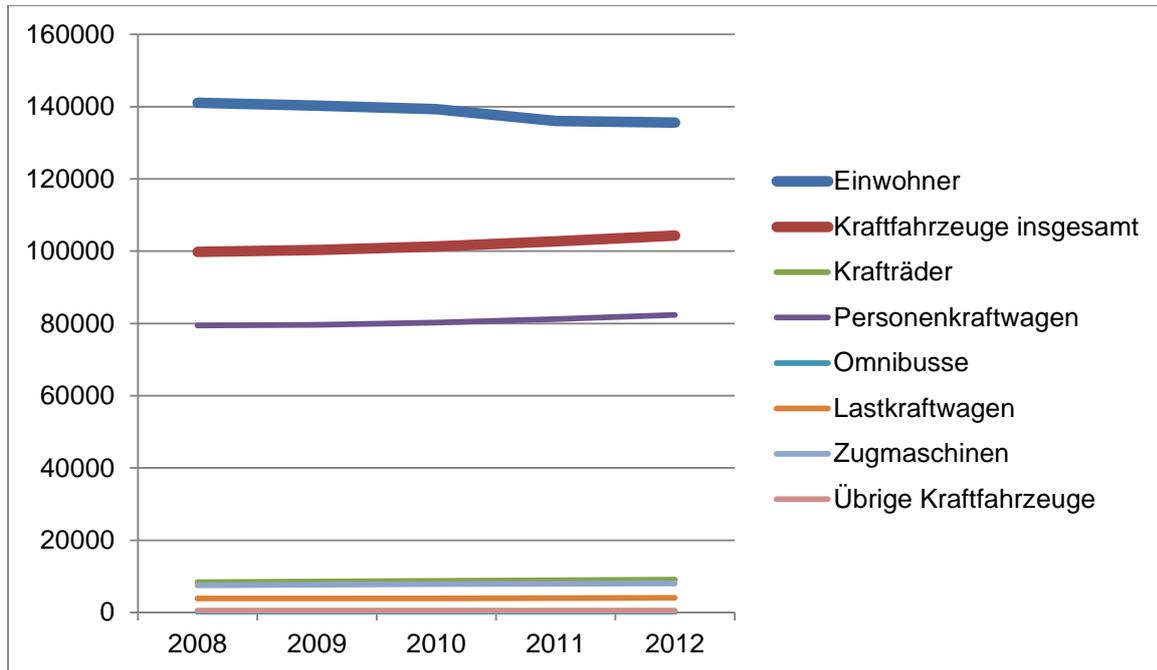


Abbildung 16: Bestand an Kraftfahrzeugen und den Einwohnern im Landkreis Rottweil von 2008 – 2012 (1)

Zu erkennen ist, dass sich die Anzahl der Fahrzeuge innerhalb des Betrachtungszeitraumes erhöht hat und die Anzahl der Einwohner zurückging.

Jahresfahrleistungen

Um die Jahresfahrleistung im Landkreis zu beurteilen, wird jeweils die Jahresfahrleistung von Krafträder (KRD), Personenkraftwagen (PKW), Leichte Nutzfahrzeuge (LNF) und Schwere Nutzfahrzeuge (SNF) inklusive Bussen innerorts, außerorts und auf der Autobahn dargestellt.

Tabelle 9: Jahresfahrleistung im Straßenverkehr nach Fahrzeugart im Landkreis Rottweil (1)

Jahr	Einheit	KRD	PKW	LNF; < 3,5 t	SNF; >3,5 t, Busse	insgesamt
------	---------	-----	-----	-----------------	-----------------------	-----------

Jahresfahrleistung insgesamt	1990	Mill. km	26,4	1.198,1	40,3	104,3	1.369,0
	2010	Mill. km	22,4	1.525,7	64,5	147,4	1.760,0
	2012	Mill. km	23,1	1.562,7	67,9	151,0	1.804,6
Autobahnen	1990	Mill. km	6,1	392,5	11,9	49,4	459,9
	2010	Mill. km	2,5	563,7	32,0	77,9	676,1
	2012	Mill. km	2,5	577,3	33,8	80,8	694,4
übrige Außerortsstraßen	1990	Mill. km	14,1	572,8	20,8	41,4	649,2
	2010	Mill. km	13,5	677,2	23,7	53,2	767,7
	2012	Mill. km	13,9	693,4	24,8	53,7	785,8
Innerortsstraßen	1990	Mill. km	6,2	232,8	7,5	13,5	260,0
	2010	Mill. km	6,4	284,8	8,8	16,3	316,3
	2012	Mill. km	6,7	291,9	9,3	16,5	324,5

3.3.5 Struktur der Ver- und Entsorgung (9)

Der Landkreis gehört zum Energie- und Stromversorgungsbereich der EnBW AG und diverser EVU.

Der Landkreis besitzt keine eigenen Energieversorgungs- und -verteilungsanlagen, ist aber an den Oberschwäbischen Elektrizitätswerken (OEW) beteiligt und erhält dadurch auch jährliche Gewinnausschüttungen, die er größtenteils an die Kommunen weitergeben muss.

Die Wasserversorgung im Landkreis erfolgt durch die Wasserzweckverbände der Städte und Gemeinden, aber auch durch einzelne Kommunen und örtliche und regionale Versorgungsunternehmen. Ferner existiert eine Fernwasserversorgung über die Bodensee-Wasserversorgung und die Landeswasserversorgung. Der Landkreis hält keine Beteiligungen.

Der Landkreis Rottweil ist verpflichtet, die Abfälle der Haushalte zu entsorgen und betreibt hierzu einen Eigenbetrieb Abfallwirtschaft.

Das Einsammeln und Befördern der im Gebiet anfallenden Abfälle wurde auf die Firma ALBA Schwarzwald GmbH übertragen.

Die thermische Verwertung des gesamten Restmülls des Landkreises wurde im Jahr 2013 in folgenden teils modernen hocheffizienten Anlagen vorgenommen:

- Böblingen: Menge 6.976 t, *R1-Faktor 0,84, Vertragslaufzeit unbefristet, jedoch mit Kündigungsmöglichkeit bis 31.05.2020
- Zürich: Menge 9.096 t, *R1-Faktor 0,62, Vertragslaufzeit bis 31.05.2020
- Stuttgart: Menge 1.565 t, *R1-Faktor 0,76, Vertragslaufzeit bis 31.05.2020

**Erklärung R1-Faktor:*

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG) beschreibt die möglichen Abfallverwertungsverfahren. Zukünftig sind nur Anlagen zur thermischen Verwertung zugelassen, deren Energieeffizienz mindestens einen R1-Faktor von 0,6 (Altanlagen) oder 0,65 (Anlagen ab 01.01.2009) haben.

Der sogenannte „R1-Faktor“ beschreibt dabei das mathematische Verfahren zur Berechnung der Energieeffizienz einer Abfallverbrennungsanlage.

Für die Praxis bedeutet dies häufig die Notwendigkeit einer Modernisierung und energetischen Optimierung der Anlage um auch weiterhin den Verwerterstatus zu behalten und im Wettbewerb bestehen zu können.

Die Gewerbeabfallentsorgung wird nicht über den Landkreis geregelt, wird aber vom Entsorgungsbetrieb ALBA Schwarzwald GmbH angeboten.

Das Grüngut und die Bioabfälle des Landkreises werden bisher zu nahezu 100 % energetisch in folgenden Anlagen verwertet:

- BRS Deißlingen: Menge 8.432 t (Bioabfälle), Vertragslaufzeit bis 31.07.2020
- Heizkraftwerk Uni Tübingen über Fa. ALBA: Menge 7.883 t (Grünschnitt), Vertragslaufzeit bis 31.07.2020

Der Rest (Feinmaterialien und Übermengen) werden kompostiert und landwirtschaftlich verwertet. Bioabfälle können auf einem eigenen Grundstück kompostiert werden.

Auf Grund des sehr geringen Anfalls von Deponiegas findet keine energetische Verwertung mehr statt.

3.3.6 Flächennutzung

Die Bodenfläche des Landkreises wird in Siedlungs- und Verkehrsfläche, Landwirtschaftsfläche, Waldfläche, Wasserfläche und in übrige Nutzungsarten unterteilt.

Tabelle 10: Flächennutzung nach Nutzungsart im Landkreis Rottweil in 2013 (1)

Nutzungsart	Fläche [ha]	LK RW [%]	Land BW [%]
Bodenfläche insgesamt:	76.943	100,0 %	100,0 %
Siedlungs- und Verkehrsfläche	9.912	12,9 %	14,3 %
Gebäude- und Freifläche	5.265	6,8 %	7,7 %
Betriebsfläche ohne Abbauland	130	0,2 %	0,1 %
Verkehrsfläche	4.126	5,4 %	5,5 %
Erholungsfläche	336	0,4 %	0,9 %
Friedhof	54	0,1 %	0,1 %
potenziell nutzbare Landwirtschaftsfläche (LF)	32.848	42,7 %	45,6 %
Waldfläche	33.035	42,9 %	38,3 %
Wasserfläche	453	0,6 %	1,1 %
Übrige Nutzungsarten	695	0,9 %	0,7 %

Folgende Abbildung führt die Anteile dieser Flächen an der Gesamtbodenfläche auf.

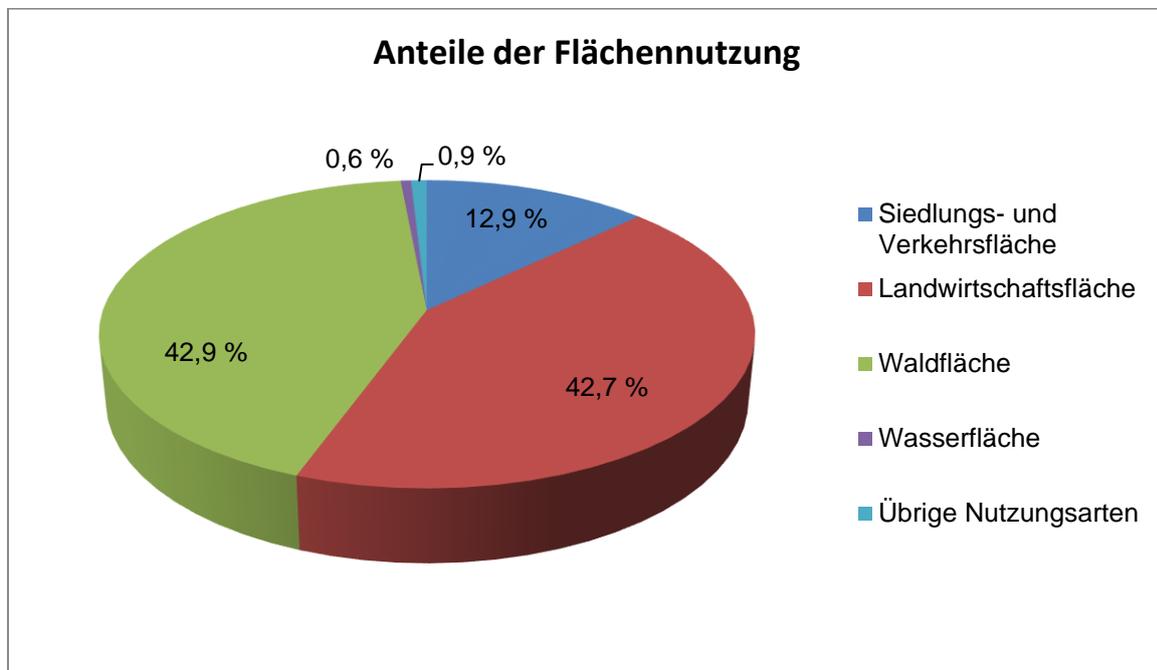


Abbildung 17: Anteile der Flächennutzung im Landkreis Rottweil in 2013

Waldfläche

Im Landkreis wird nachhaltige und naturnahe Waldbewirtschaftung betrieben. Die Waldfläche teilt sich gerundet wie folgt auf:

Tabelle 11: Waldverteilung im Landkreis Rottweil (14)

	Deutschland	Baden-Württemberg	Landkreis Rottweil
Anteil Wald	32 %	38 %	43 %
Anteil Privatwald	48 %	36 %	48 %
Anteil Staatswald	29 %	24 %	7 %
Anteil Treuhand	n.b. %	n.b. %	- %
Anteil Körperschaftswald	19 %	40 %	45 %
Waldfläche	11.419.124 ha	1.371.847 ha	33.035 ha
Holzvorrat	336 Vfm/ha	377 Vfm/ha	489 Vfm/ha
Anteil Fichte	33 %	40 %	55 %
Anteil Kiefer	21 %	6 %	7 %
Anteil sonstige Nadelbäume	7 %	16 %	30 %
Anteil Buche	17 %	21 %	6 %
Anteil Eiche	10 %	7 %	0 %
Anteil sonstige Laubbäume	12 %	10 %	2 %

Genauere Daten liegen nur für den öffentlichen Wald im Landkreis Rottweil vor, der knapp die Hälfte der Waldfläche im Kreisgebiet ausmacht. Es ist aber anzunehmen, dass die Baumartenanteile im Privatwald relativ ähnlich sind. Wahrscheinlich sind die Tannenanteile und Nadelholzanteile insgesamt im Privatwald etwas höher, da der Großteil des Privatwaldes im Schwarzwald liegt. Außerdem ist von höheren Vorräten im Privatwald auszugehen. In den 489 Vfm/ha ist der geschätzte Anteil des Privatwaldes enthalten.

Landwirtschaftsfläche

Die Landwirtschaftsfläche von insgesamt 32.848 ha (Stand: 2013) hat mit 42,7% den zweitgrößten Anteil der Gesamtbodenfläche des Landkreises. Diese Fläche kann nach der Hauptnutzungsart wie folgt aufgeteilt werden:

Tabelle 12: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Hauptnutzungsarten (1)

	absolute Fläche in 1999 [ha]	absolute Fläche in 2013 [ha]	relative Fläche in 1999 [%]	relative Fläche in 2010 [%]
genutzte Landwirtschaftsfläche (LN)	30.829	30.580	100,0 %	100,0 %
Ackerland	17.237	16.618	55,9 %	54,3 %
Dauergrünland	13.548	13.664	43,9 %	44,7 %

Obstanlagen	9	7	0,0 %	0,0 %
Rebland	-	-	0,0 %	0,0 %

Die Fläche des Ackerlandes kann zudem nach dem Anbau unterteilt werden:

Tabelle 13: Anbau auf dem Ackerland im Landkreis Rottweil (1)

	absolute Fläche in 1999 [ha]	absolute Fläche in 2013 [ha]	Anteil der Fläche in 2013 [%]	Veränderung von 2013/1999
Ackerland insgesamt	17.237	16.618	100,0 %	-3,6 %
Getreide	11.064	10.783	64,9 %	-2,5 %
Weizen insgesamt	4.411	4.420	26,6 %	0,2 %
daraus Winterweizen (einschl. Dinkel)	4.322	4.353	26,2 %	0,7 %
Roggen	105	107	0,6 %	1,9 %
Triticale	263	1.175	7,1 %	346,8 %
Wintergerste	2.360	2.382	14,3 %	0,9 %
Sommergerste	2.224	1.167	7,0 %	-47,5 %
Hafer	1.554	1.374	8,3 %	-11,6 %
Körnermais/CCM	26	18	0,1 %	. %
Hülsenfrüchte	128	76	0,5 %	-40,6 %
Hackfrüchte	137	66	0,4 %	-51,8 %
daraus Kartoffeln	121	63	0,4 %	-47,9 %
Zuckerrüben	.	.	. %	. %
Gartenbauerzeugnisse	25	22	0,1 %	-12,0 %
Handelsgewächse	2.945	2.018	12,1 %	-31,5 %
daraus Ölfrüchte	2.939	2.017	12,1 %	-31,4 %
daraus Winterraps	2.456	1.987	12,0 %	-19,1 %
Pflanzen zur Grünernte	2.219	3.580	21,5 %	61,3 %
daraus Silomais	653	2.576	15,5 %	294,5 %
Brache	720	107	0,6 %	-85,1 %

Wie in der Tabelle ersichtlich ist, sank die Ackerlandfläche von 1999 bis 2013 um - 3,6 %.

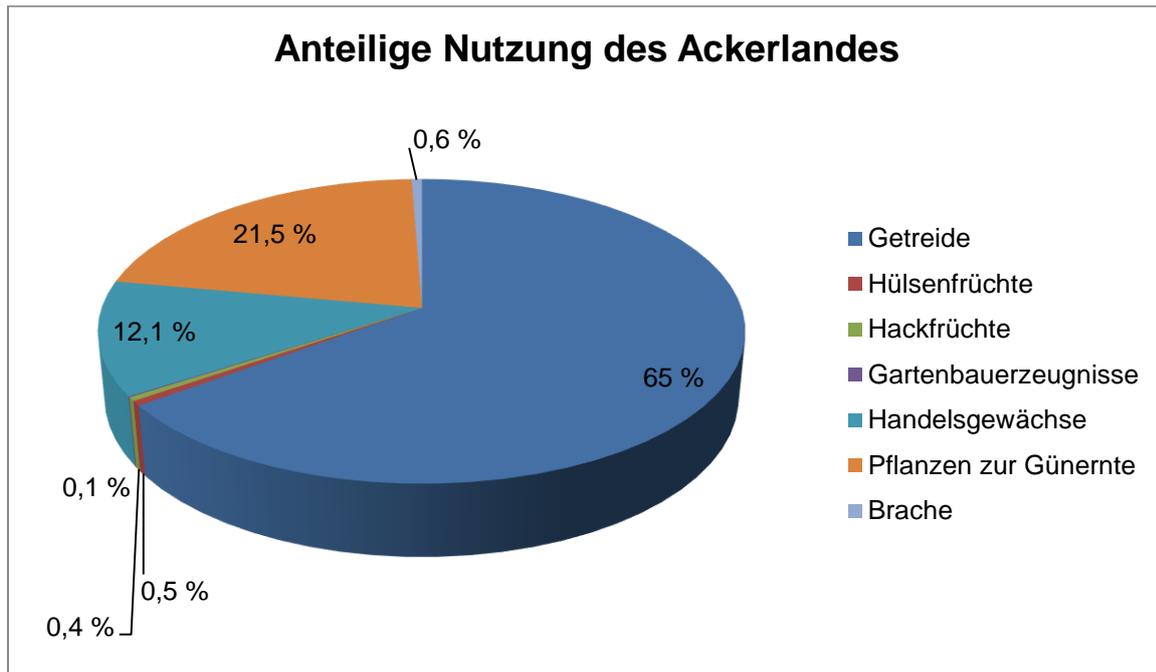


Abbildung 18: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung in 2013

Tabelle 14: Viehhaltung der landwirtschaftlichen Betriebe Landkreis Rottweil (1)

Landwirtschaftliche Betriebe (≥ 5 ha und Erzeugergemeinschaften)	Betriebe in 1999 [Anzahl]	Tiere in 1999 [Anzahl]	Betriebe in 2010 [Anzahl]	Tiere in 2010 [Anzahl]	Veränderung der Betriebe 1999 / 2010 [%]	Veränderung der Tiere 1999 / 2010 [%]
Viehhaltung insgesamt	1.028	23.926	653	19.047	-36,5 %	-20,4 %
Rindern	809	24.812	454	18.677	-43,9 %	-24,7 %
Milchkühen	531	7.303	221	5.097	-56,8 %	-30,2 %
Schweinen	567	40.596	245	38.725	-56,8 %	-4,6 %
Zuchtsauen	94	4.792	45	2.660	-52,1 %	-44,5 %
Schafen	85	10.035	65	7.827	-23,5 %	-22,0 %
Einhufern	141	810	141	906	0,0 %	11,9 %
Ziegen	k. A.	k. A.	55	468	k. A.	k. A.
Hühnern	493	90.387	274	52.505	-44,4 %	-41,9 %

Wie in der Tabelle ersichtlich ist, gingen die Anzahl der viehhaltenden landwirtschaftlichen Betriebe und die Anzahl der gehaltenen Tiere teilweise deutlich zurück. Nur bei den Betrieben die Einhufer hielten, konnte kein Defizit verzeichnet werden. Die Anzahl der gehaltenen Tiere dieser Betriebe konnte um 11,9 % gesteigert werden.

Schutzgebiete

Zur Erhaltung und Sicherung der Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Natur des Landes Baden-Württemberg werden Schutzgebiete verschiedener Kategorien ausgewiesen. Im Landkreis Rottweil sind zahlreiche Schutzgebiete vorhanden, diese teilen sich wie folgt auf:

Tabelle 15: Natur-, Landschafts-, Wasserschutz- und Natura 2000 Gebiete im Landkreis Rottweil (1)

Jahr	Naturschutzgebiete		Landschafts-schutzgebiete		Wasserschutzgebiete		Natura 2000 - Gebiete			
	[Anzahl]	[ha]	[Anzahl]	[ha]	[Anzahl]	[ha]	FFH-Gebiete *1		Vogelschutzgebiete *2	
							[Anzahl]	[ha]	[Anzahl]	[ha]
1998	10	427	38	6.842	42	16.531	--	--	--	--
2002	10	436	39	7.140	44	17.620	--	--	--	--
2006	10	436	40	7.147	43	16.996	8	6.063	--	--
2010	10	437	40	6.984	43	17.872	8	6.063	6	3.415
2012	10	437	40	6.984	44	17.973	8	6.063	6	3.415
Anteil an der Gemarkungsfläche [%]										
1998	k. A.	0,6	k. A.	8,9	k. A.	21,5	--	--	--	--
2002	k. A.	0,6	k. A.	9,3	k. A.	22,9	--	--	--	--
2006	k. A.	0,6	k. A.	9,3	k. A.	22,1	k. A.	7,9	--	--
2010	k. A.	0,6	k. A.	9,1	k. A.	23,2	k. A.	7,9	k. A.	4,4
2012	k. A.	0,6	k. A.	9,1	k. A.	23,4	k. A.	7,9	k. A.	4,4
*1 zum 01.01.2005 erstmals ausgewiesen										
*2 zum 20.11.2007 erstmals ausgewiesen										

Naturschutzgebiete (NSG):

Dies ist die rechtlich höchstwertige Einstufung. In einem solchen Gebiet gelten für die Grundstückseigentümer bzw. Grundstückspächter oder -nutzer strenge Verbote. Hier gilt es vor allem und in besonderem Maß, die Natur und Landschaft in ihrer Gesamtheit zu erhalten und zu bewahren.

Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder zur Erhaltung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten notwendig ist, werden als Naturschutzgebiete gesichert. Nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und § 26 des Naturschutzgesetzes Baden-Württemberg (NatSchG) können Naturschutzgebiete auch wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit von Natur und Landschaft ausgewiesen werden. So sollen die wertvollsten und wichtigsten Biotope eines Naturraums erhalten werden. Insbesondere die gefährdeten Tier- und Pflanzenarten finden in Schutzgebieten Rückzugsräume für eine möglichst ungestörte Entwicklung.

gebiete dienen auch zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sowie zur Erhaltung oder Verbesserung der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Mit diesem Instrument können außerdem Gebiete besonderer Bedeutung für die Erholung gesichert sowie Pufferzonen zu Naturschutzgebieten festgelegt werden.

Die Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten erfolgt durch die unteren Naturschutzbehörden per Rechtsverordnung. Folgende Landschaftsschutzgebiete sind im Landkreis Rottweil ausgewiesen.

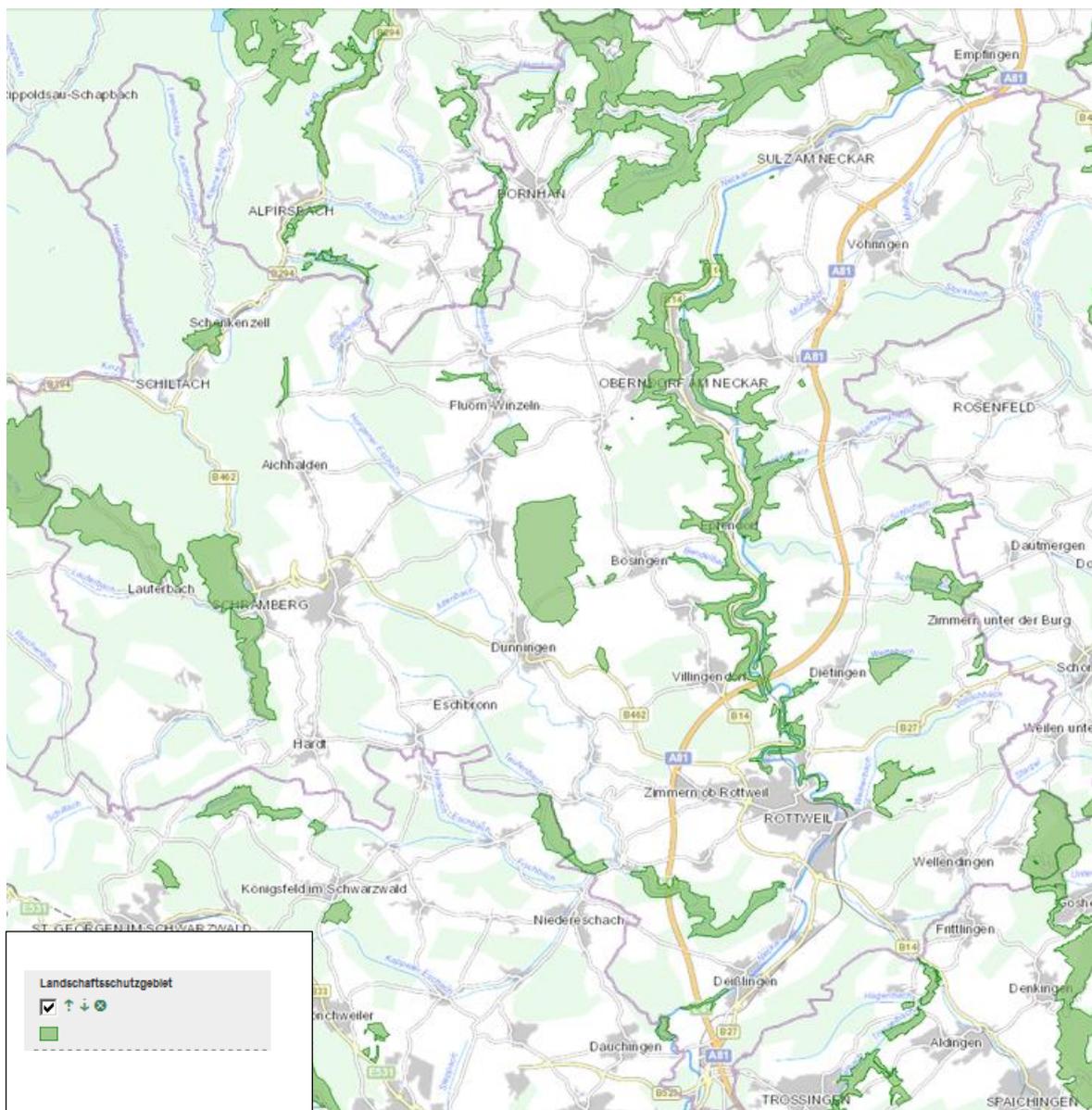


Abbildung 20: Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)

Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete werden zum Schutz von bestehenden oder künftigen öffentlichen Trinkwasserversorgungen festgesetzt. Diese umfassen grundsätzlich das Einzugsgebiet, aus welchem das Grundwasser zur Wasserfassung (Brunnen, Quelle) fließt.

Ein Wasserschutzgebiet wird in folgende Zonen eingeteilt:

- Zone I (Fassungsbereich): Die Zone umfasst die unmittelbare Umgebung der Entnahmestelle - eine Bodennutzung ist hier nicht zugelassen.
- Zone II (Engere Schutzzone): Diese wird i. d. R. nach der sogenannten 50-Tage-Regel festgelegt, d. h. die Fließzeit vom äußeren Rand der Zone II bis zur Fassung beträgt 50 Tage. Bakterielle Gefahren sollen so vermieden werden.
- Zone III (Weitere Schutzzone): Hier handelt es sich i. d. R. um die Umgrenzung des Einzugsgebietes der Fassung mit dem Ziel, chemische Beeinträchtigungen der Wasserqualität zu verhindern.

Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, Abt. 9 des Regierungspräsidiums Freiburg, erstellt das hydrogeologische Gutachten mit Abgrenzung der Zonen.

Das Umweltschutzamt nimmt die endgültige Feinabgrenzung der Schutzgebietszonen vor. Diese orientiert sich an topografischen Verhältnissen, am Straßen- und Wegenetz sowie an Flurstücksgrenzen.

Für jedes Schutzgebiet wird eine Rechtsverordnung erlassen, in der insbesondere Verbote sowie Einschränkungen aufgeführt werden. Im Landkreis Rottweil gibt es im Jahr 2012 44 Wasserschutzgebiete und zugehörige Rechtsverordnungen.

Neben den Verboten der jeweiligen Rechtsverordnung gilt in allen Wasserschutzgebieten die Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO). Diese Verordnung beinhaltet landwirtschaftliche Bewirtschaftungsbeschränkungen zum Schutz des Grundwassers. Weiterhin wird geregelt, wie viel Ausgleichsleistungen ein Landwirt für seine Ertragsminderung erhält.

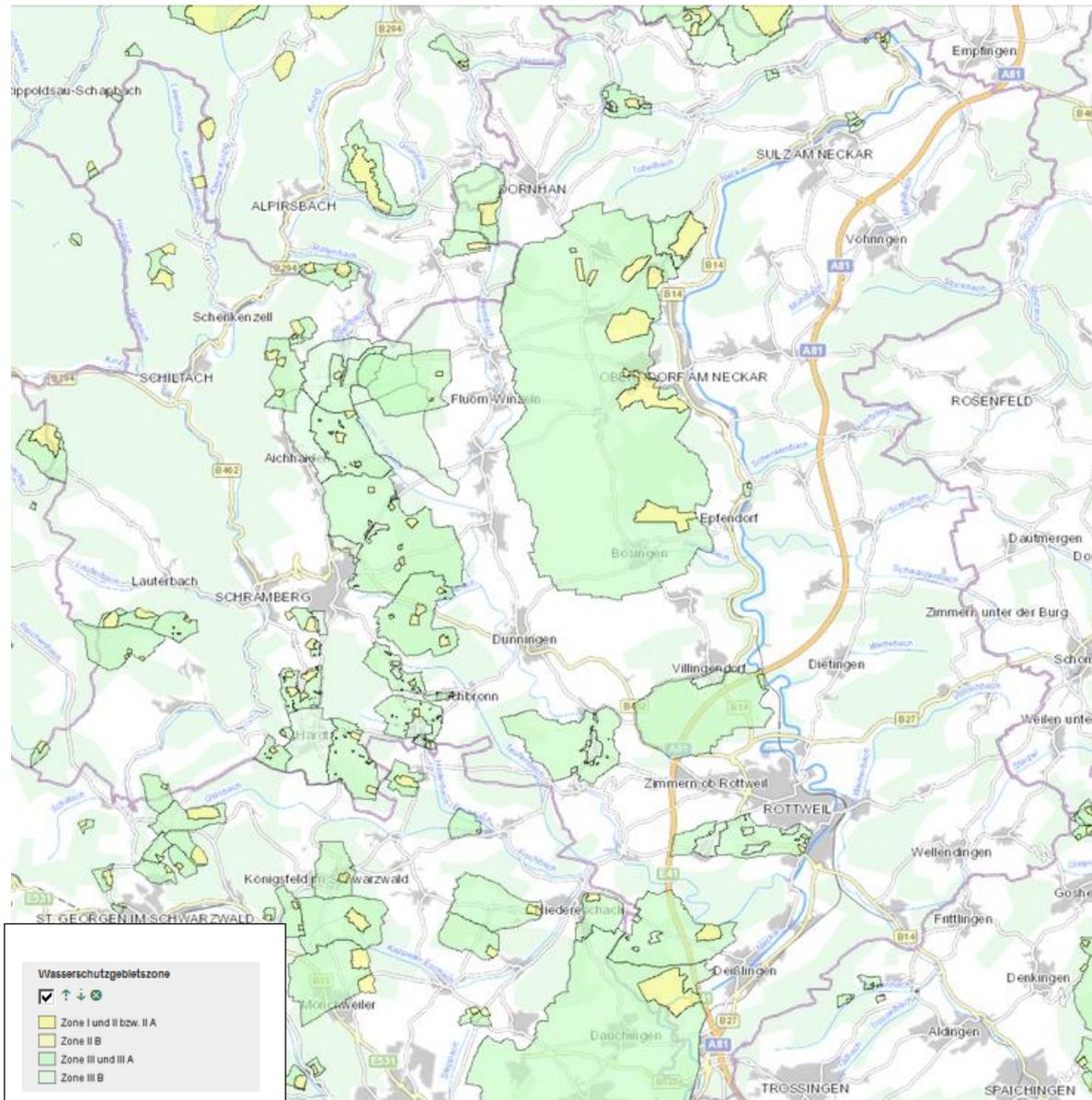


Abbildung 21: Wasserschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)

Natura 2000 - Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete)

Die Verbreitung von Lebensräumen, Pflanzen und Tieren aber auch ihre Gefährdung kennen keine politischen Grenzen. Der gemeinsame Schutz von Natur und Umwelt auf internationaler Ebene ist daher unbedingt notwendig. Die Staaten der Europäischen Union haben sich aus diesem Grund mit der Naturschutzkonzeption Natura 2000 die Erhaltung der biologischen Vielfalt und damit die Bewahrung des Naturerbes in Europa für zukünftige Generationen zum Ziel gesetzt.

Natura 2000 ist eine europäische Naturschutzkonzeption auf Grundlage der EG-Vogelschutzrichtlinie aus dem Jahr 1979 und der FFH-Richtlinie (Fauna = Tierwelt, Flora = Pflanzenwelt, Habitat = Lebensraum) aus dem Jahr 1992. Die Staaten der Europäischen Union haben sich damit die Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa zum Ziel gesetzt und den Aufbau eines zusammenhängenden Netzes europäischer Schutzgebiete beschlossen. Nach Vorgaben der beiden Richtlinien muss jeder Mitgliedstaat daher Gebiete benennen, die für die langfristige Erhaltung von wildlebenden Vogelarten bzw. von europaweit gefährdeten Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten wichtig sind. In Deutschland sind dafür die Bundesländer zuständig. Baden-Württemberg hat Ende 2007 seine Gebietsmeldungen an die EU abgeschlossen. Aktualisierungen bzgl. der Natura 2000-Gebiete erfolgen durch das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (UVM).

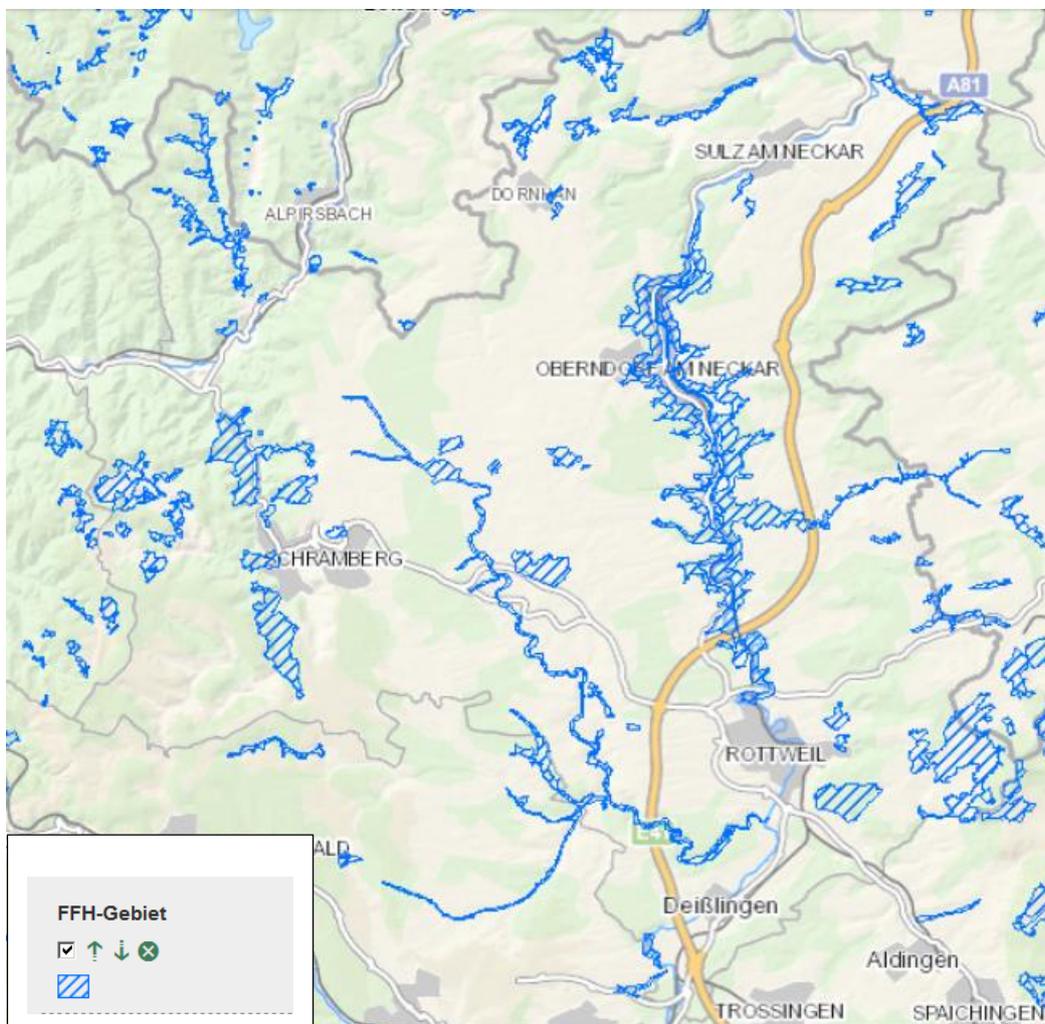


Abbildung 22: FFH-Gebiete im Landkreis Rottweil (9)

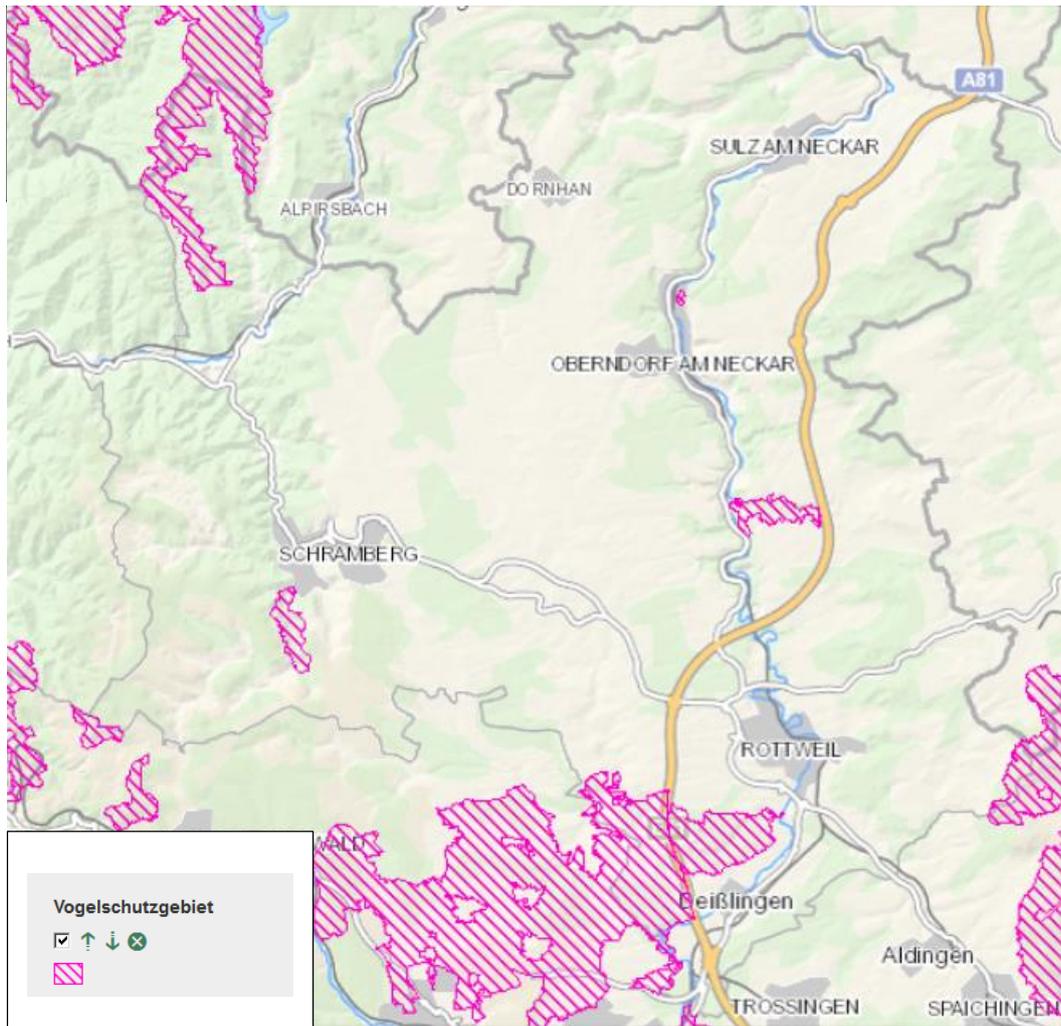


Abbildung 23: Vogelschutzgebiete im Landkreis Rottweil (9)

4 Quantitative Ist-Analyse

4.1 Begriffserklärung der Energiebilanz

In der Energiebilanz ist es wichtig zwischen den verschiedenen Energieträgern zu unterscheiden. *Energieträger* sind Stoffe oder physikalische Erscheinungsformen der Energie, aus denen direkt oder nach deren Umwandlung nutzbare Energie gewonnen werden kann. Darunter wird zwischen erneuerbaren und fossilen Energieträgern sowie Kernenergieträgern unterschieden. *Erneuerbare Energieträger* sind natürliche Energievorkommen, die entweder permanent vorhanden sind oder sich innerhalb geringer Zeiträume regenerieren. *Fossile Energieträger* sind im Vergleich dazu in der erdgeschichtlichen Vergangenheit aus vor allem abgestorbenen Pflanzen entstanden. Zudem kann zwischen leitungsgebundenen und nicht leitungsgebundenen Energieträgern differenziert werden. *Leitungsgebundene Energieträger* wie Erdgas, Strom, Fern- und Nahwärme sind Energieträger, die über Leitungsnetze die Kunden erreichen. *Nicht leitungsgebundene Energieträger* wie Heizöl, Kohle, Biomasse, Solarthermie oder Wärmepumpen hingegen gelangen entweder auf direktem Wege zum Endverbraucher (z. B. Solarthermie) oder werden mit verschiedenen Transportmitteln zum Kunden gebracht (z. B. Holz).

Werden diese Energieträger umgewandelt um für den Menschen nutzbare Energie bereitzustellen, treten bei der Energieumwandlung Verluste auf. Die verschiedenen Energiegehalte während der Energieumwandlung werden Primär-, Sekundär-, End- und Nutzenergie genannt:

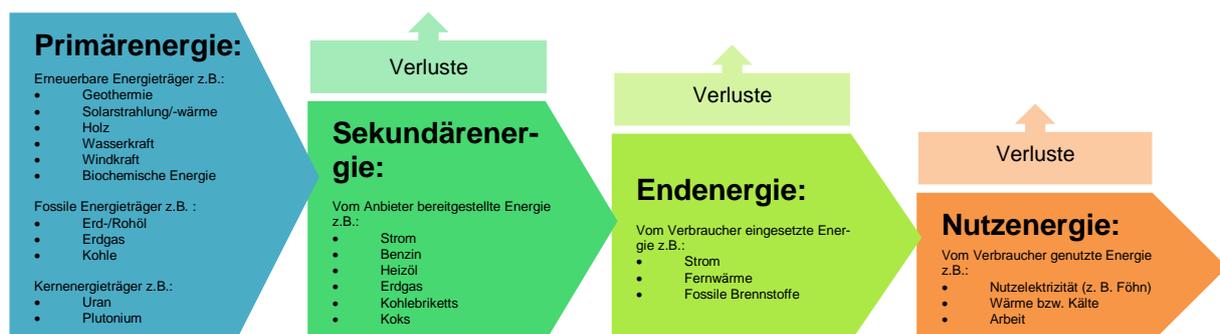


Abbildung 24: Energieumwandlung von Primärenergie zu Nutzenergie

Primärenergie beschreibt den Energiegehalt von Energieträgern, die in der Natur vorkommen und noch keiner Umwandlung unterworfenen wurden. Dazu gehören die zuvor beschriebenen regenerativen und fossilen Energieträger sowie die Kernenergieträger. Diese Energieträger werden in einem oder mehreren Schritten und unter Energieverlust zur energetischen Nutzung

umgeformt. Der Energiegehalt der umgewandelten Energieträger wie z. B. Strom ist die *Sekundärenergie*. Diese Sekundärenergie wird vom Energielieferanten von der Stelle der Energieumwandlung (z. B. Kraftwerke) bis hin zum Energieverbraucher (z. B. private Haushalte) transportiert. Der Energiegehalt, der nach dem Transportprozess beim Verbraucher ankommt und diesem zur Verfügung steht, wird als *Endenergie* bezeichnet. Diese Endenergie wird z. B. an Strommesszählern abgelesen. Die energietechnisch letzte Stufe der Energieverwendung ist die Nutzenergie. Die *Nutzenergie* ist der Energiegehalt, der dem Verbraucher für die Erfüllung einer Energiedienstleistung (z. B. Licht durch Glühbirnen) zur Verfügung steht.

Bei der Energieumwandlung von Primärenergieträgern in Sekundärenergieträgern wird die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur der Energieträger verstanden. Dabei wird die Energieart des Primärenergieträgers in Wärme (*thermische Energie*), Strom (*elektrische Energie*), Arbeit (*mechanische Energie*) oder energetisch nutzbare Stoffe (*chemische Energie*) wie z. B. Benzin umgewandelt.

Für die *Primärenergiegewinnung* in der Energiebilanz wird berechnet wie viel Primärenergieträger über einen bestimmten Zeitraum im Inland gewonnen werden konnten, wie z. B. Kohle durch Tagesabbau. Wird die Primärenergiegewinnung mit den Bezügen und Lieferungen über die Landesgrenzen sowie den Bestandsveränderungen verrechnet, kann der *Primär-energieverbrauch* bilanziert werden.

Bei der Bilanzierung der *Endenergieerzeugung* werden alle Erzeugungen von Endenergieträgern über einen bestimmten Zeitraum im Inland berücksichtigt. Neben der Endenergieerzeugung wird der *Endenergieverbrauch* bilanziert, welcher den Verbrauch von Endenergieträgern durch den Endverbraucher bzw. den Absatz von Endenergieträgern an den Endverbraucher darstellt.

Für den Endenergieträger Strom gibt es weitere relevante Begriffe. Dazu gehört der *Strommix*, der die Zusammensetzung der zur Stromerzeugung eingesetzten Primärenergieträger beschreibt. Zudem wird bei der Stromerzeugung und dem Stromverbrauch zwischen Brutto und Netto unterschieden. Die *Bruttostromerzeugung* ergibt sich aus der *Nettostromerzeugung* und dem Kraftwerkseigenverbrauch. Der *Bruttostromverbrauch* ist der Betrag aus dem deutschen *Nettostromverbrauch* inklusive den Importen und abzüglich den Exporten.

Die *Energiebilanz* stellt diese Gewinnung, diese Erzeugung und diesen Verbrauch der Primär- und Endenergieträgern innerhalb der Kommune für einen bestimmten Zeitraum möglichst lückenlos und detailliert dar.

4.2 Energie-Bilanz

Die Energie- und CO₂-Bilanz wird mit dem Programm BICO2 BW, einem Bilanzierungstool für kommunale Energie- und CO₂-Bilanzierung, erstellt. BICO2 BW wird den regionalen Energieagenturen in Baden-Württemberg für die Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Potentialanalysen zur Verfügung gestellt. Das Tool wurde vom Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) entwickelt. Neben statistischen Daten die, die vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg bereitgestellt werden, wurden auch Daten von den regionalen Energieversorgern, Kommunen, der Schornsteinfegerinnung, Betreibern von Fern- und Nahwärmenetzen sowie Biogasanlagen und Kläranlagen (incl. große BHKW-Anlagen) erhoben. Das Bezugsjahr der Daten ist 2013.

4.2.1 Endenergieverbrauch 2013

Im Bilanzierungszeitraum betrug im Landkreis Rottweil der **gesamte Endenergieverbrauch 4.119.380 MWh/a**. Das entspricht 30,39 MWh/a pro Einwohner. Dieser teilt sich auf in die Sektoren private Haushalte (1.212.480 MWh/a), Gewerbe und Sonstiges (498.324 MWh/a), verarbeitendes Gewerbe und Industrie (841.111 MWh/a), kommunale kreiseigene Liegenschaften (7.426 MWh/a) und Verkehr (1.560.039 MWh/a). Um diesen Endenergieverbrauch genauer darzustellen, wird der Verbrauch nach den Sektoren wie folgt aufgeteilt:

Tabelle 16: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Sektoren nach BICO2BW

Sektor	Endenergieverbrauch	Einheit/a
Endenergieverbrauch insgesamt	4.119.380	MWh
Priv. Haushalte	1.212.480	MWh
Gewerbe und Sonstiges	498.324	MWh
Verarbeitendes Gewerbe und Industrie	841.111	MWh
Kommunale Liegenschaften (nur LK RW)	7.426	MWh
Verkehr	1.560.039	MWh

In folgender Abbildung wird der Endenergieverbrauch im Verhältnis der einzelnen Sektoren dargestellt:

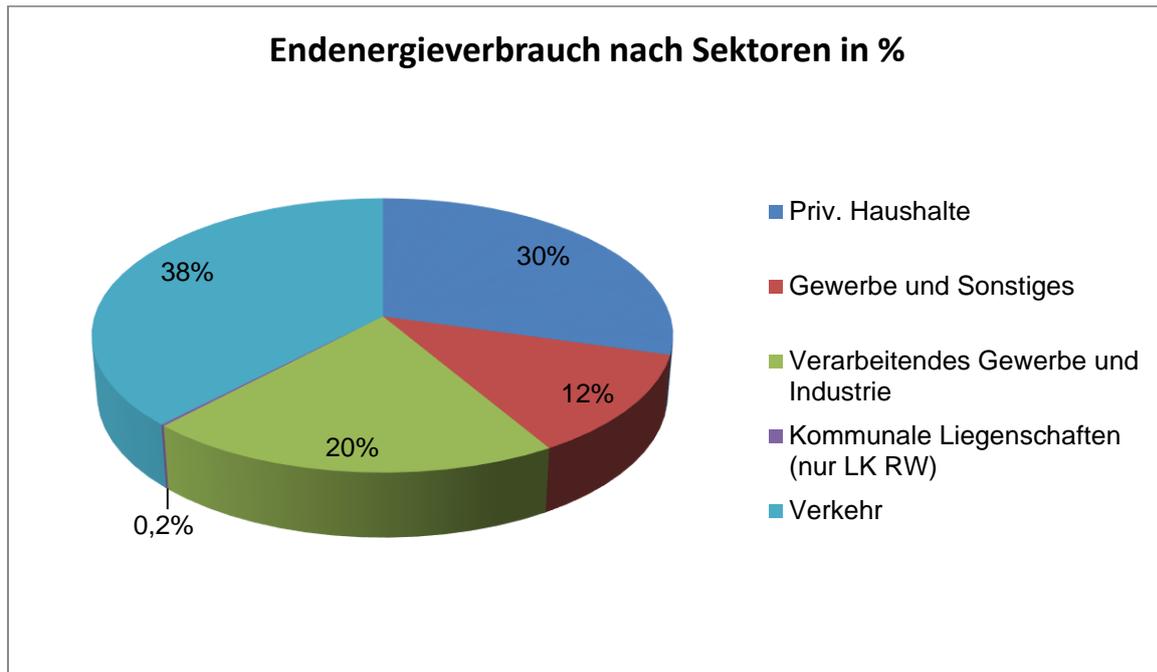


Abbildung 25: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Sektoren nach BICO2BW

Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch:

Im Landkreis nimmt der Anteil des Wärmeverbrauchs mit 40 % (ca. 1.654.026 MWh/a) den größten Anteil des Energieverbrauchs ein. Der Anteil der Verbräuche von Kraftstoffen mit 38 % (ca. 1.560.039 MWh/a) und Strom mit 22 % (ca. 905.315 MWh/a) nehmen einen deutlich geringeren Anteil ein. Folgende Abbildung zeigt die Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch:

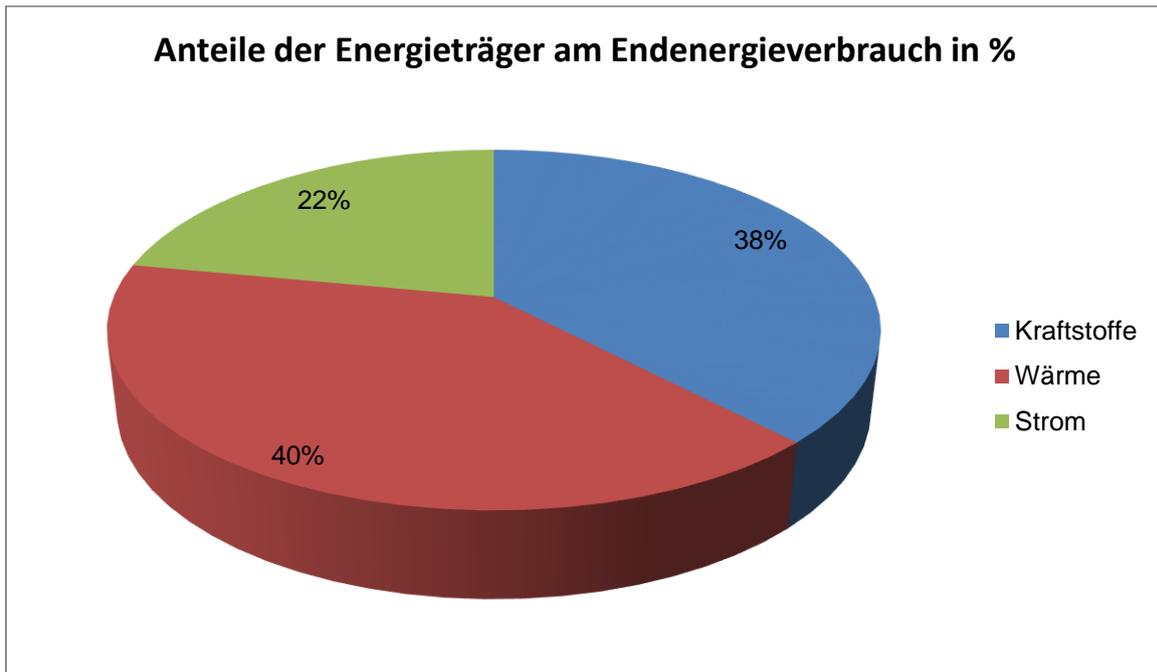


Abbildung 26: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger nach BICO2BW

Der Endenergieverbrauch nach den einzelnen Sektoren wird durch die verschiedenen Energieträger wie folgt abgedeckt:

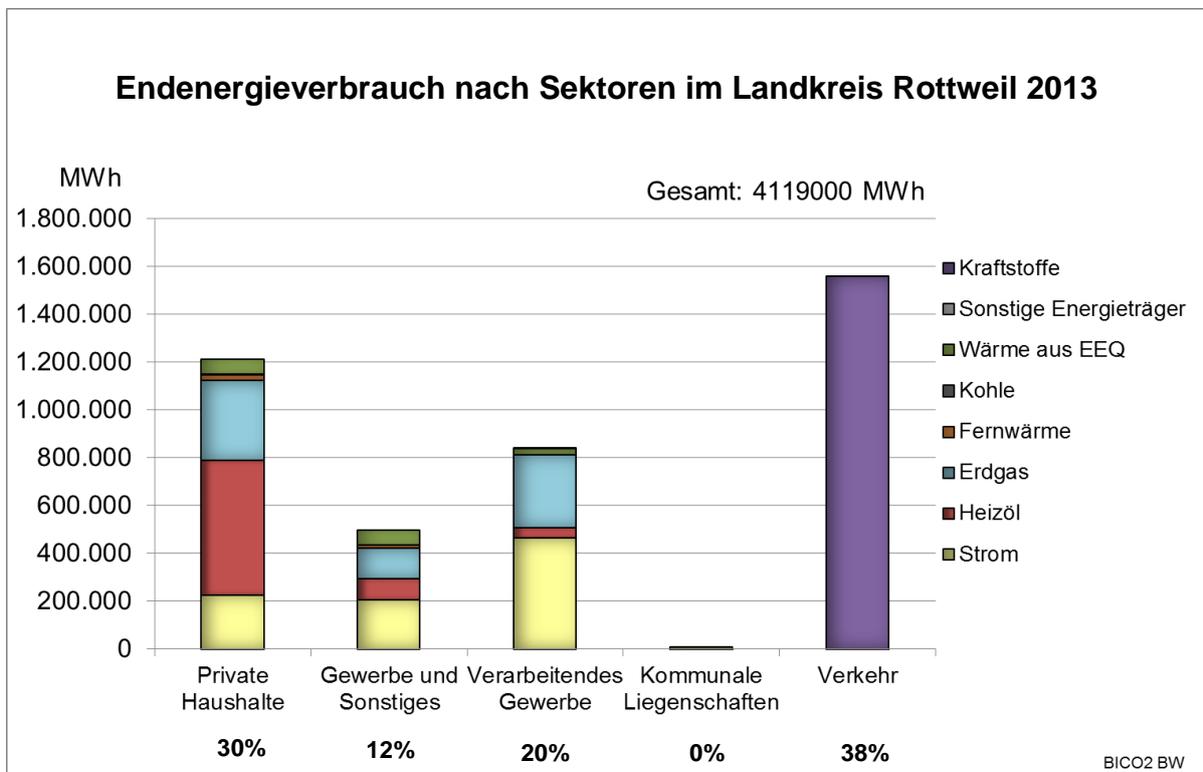


Abbildung 27: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger und Sektoren nach BICO2BW

Die im Landkreis eingesetzten Energieträger teilen sich wie folgt auf:

Tabelle 17: Eingesetzte Energieträger nach dem Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

Energieträger	Energiemenge	Einheit/a
Endenergieverbrauch insgesamt	4.119.380	MWh
Kraftstoffe	1.554.215	MWh
Sonstige Energieträger	2.778	MWh
Wärme aus erneuerbaren Energie Quellen (EEQ)	150.580	MWh
Kohle	1.986	MWh
Fernwärme	43.785	MWh
Erdgas	763.724	MWh
Heizöl	696.997	MWh
Strom	905.315	MWh

Im Landkreis nimmt der Kraftstoffverbrauch mit 38 % (ca. 1.554.215 MWh/a) des gesamten Endenergieverbrauchs den größten Anteil ein. Dies kann wegen der Autobahn A 81 begründet werden, die im Landkreis verläuft. Die Verbräuche von Strom mit 22 % (ca. 905.315 MWh/a), Erdgas 18 % (ca. 763.724 MWh), Heizöl 17 % (ca. 696.997 MWh) Wärme aus EEQ 4 % (ca. 150.580 MWh) und Fernwärme 1 % (ca. 43.785 MWh) nehmen einen deutlich geringeren Anteil ein. Folgende Abbildung zeigt den Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch auf:

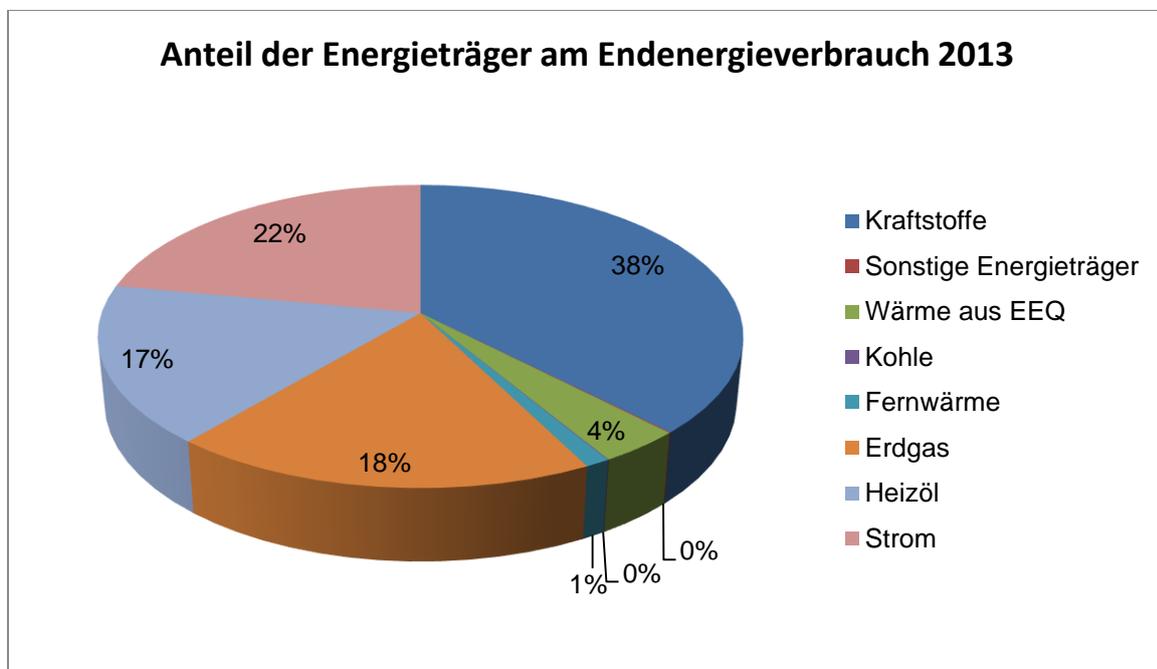


Abbildung 28: Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

4.2.2 Bilanz der elektrischen Energie (Strombilanz) 2013

Im Landkreis Rottweil wurden im Jahr 2013 ca. 905.315 MWh/a Strom verbraucht. Hiervon bildet die konventionelle Energieproduktion mit 74 % (ca. 671.977 MWh/a) die wichtigste Säule zur Deckung ab. Durch Stromeigenproduktion wurden 26 % (ca. 233.338 MWh/a) aus erneuerbaren Energiequellen (EEQ) oder in größeren KWK-Anlagen erzeugt. In folgender Abbildung, werden die konventionelle Stromproduktion und die Stromeigenproduktion wie folgt dargestellt:

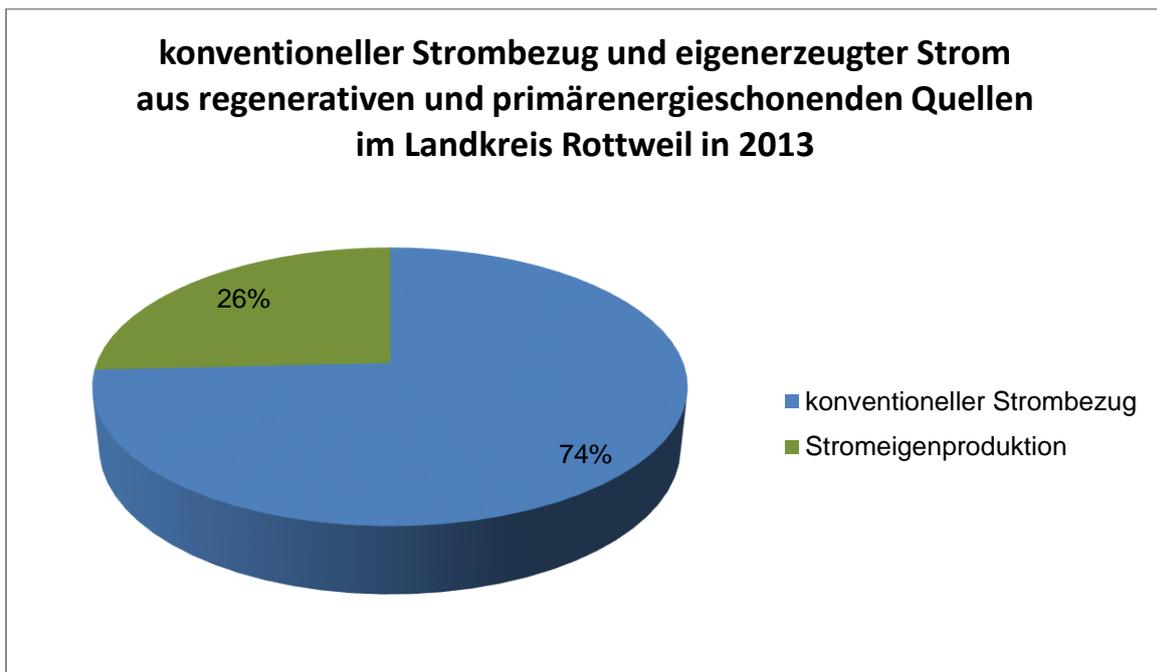


Abbildung 29: Stromverbrauch und Stromeigenproduktion im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

In folgender Tabelle, werden die zur Eigenstromerzeugung verwendeten Erzeugungsanlagen wie folgt aufgeteilt:

Tabelle 18: Produzierte Strommenge nach Erzeugungsanlagen im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

Energieträger	Wert	Einheit/a
regenerative und primärenergieschonende Stromerzeugung gesamt	233.338	MWh
regenerative Stromerzeugung gesamt	217.689	MWh
Windkraft	22.478	MWh
Wasserkraft	28.964	MWh
PV-Anlagen	80.709	MWh
Deponie-, Klär-, Grubengas (KWK-Anlagen)	5.573	MWh
Biomasse (KWK-Anlagen)	79.965	MWh
primärenergieschonende Stromerzeugung gesamt	15.649	MWh

KWK-Anlagen (Erdgas)

15.649 MWh

Von dem selbst produzierten Strom, wurden 2 % (ca. 15.649 MWh/a) in KWK-Anlagen die mit Erdgas betrieben werden erzeugt. **Durch erneuerbare Energieträger konnten 24 % (ca. 217.689 MWh/a) des Stromverbrauchs erzeugt werden.** Da von fallen 35 % (ca. 80.709 MWh/a) auf Photovoltaik, 34 % (ca. 79.965 MWh/a) auf Biomasse (Biogas), 12 % (ca. 28.964 MWh/a) auf Wasserkraft sowie 10 % (22.478 MWh/a) auf Windenergie und 2 % (5.573 MWh) auf Deponie-, Klär- oder Grubengas.

Die aus erneuerbaren Energien und primärenergieschonenden Herstellungsanlagen erzeugte Strommenge teilen sich nach den Anteilen wie folgt auf:

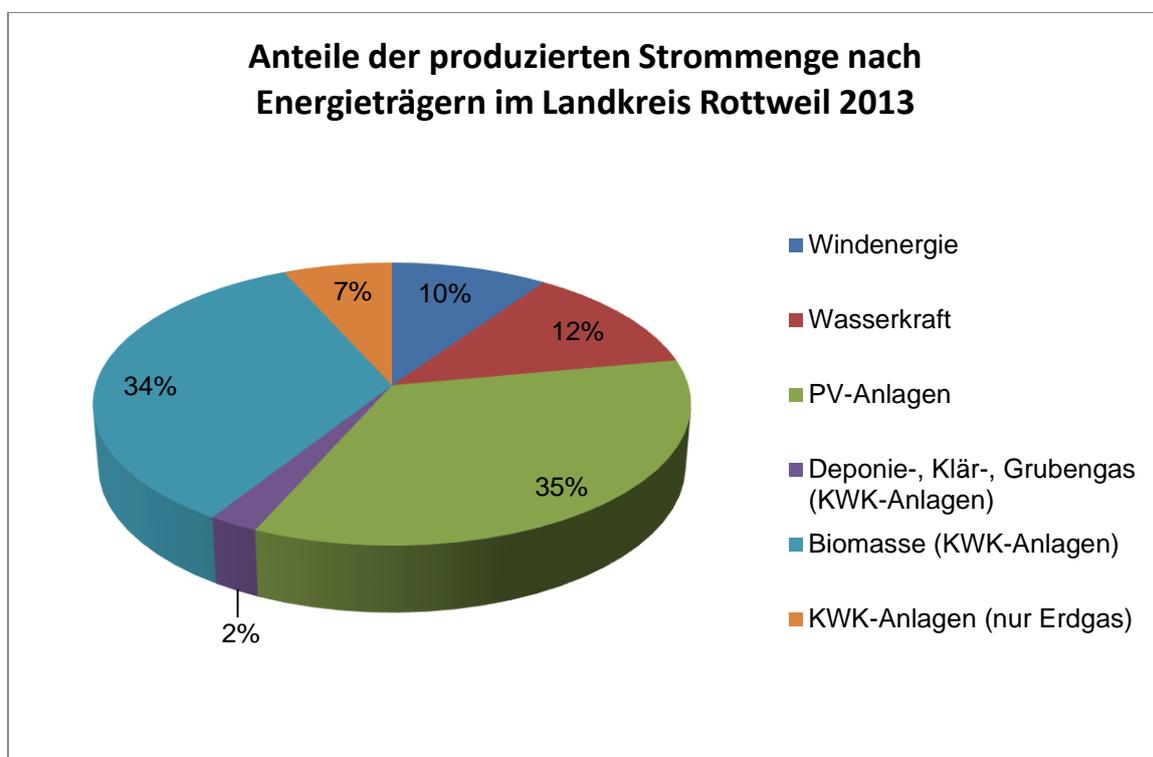


Abbildung 30: Produzierte Strommenge nach Energieträger im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

4.2.3 Bilanz der thermischen Energie (Wärmebilanz) 2013

Im Landkreis Rottweil wurde in 2013 ca. 1.654.026 MWh/a Wärme verbraucht. Von diesem Wärmeverbrauch wurden durch die konventionellen Energieträger (Heizöl und Erdgas) 85 % (ca. 1.408.215 MWh/a), der größte Anteil abgedeckt. **Durch primärenergieschonende Wärmeerzeugung (Anteil von 3 % und ca. 42.061 MWh/a) und regenerative Wärmeerzeugung (Anteil von 12 % und 203.750 MWh/a) wurde zusammen einen Deckungsanteil von 15 % (ca. 245.811 MWh/a) des Wärmeverbrauchs abgedeckt.** In folgender Abbildung werden die Anteile wie folgt dargestellt:

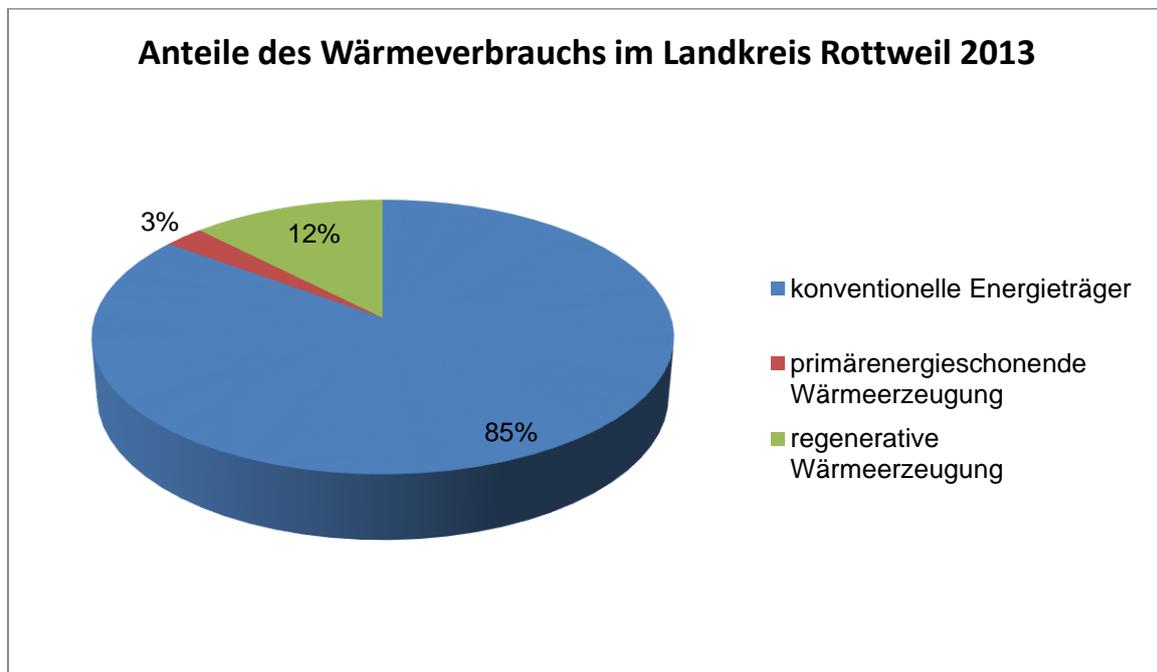


Abbildung 31: Anteile der regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeerzeugung zum Wärmeverbrauch im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

In folgender Tabelle, werden die zur Wärmeerzeugung verwendeten Energieträger zur regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeerzeugung wie folgt aufgeteilt:

Tabelle 19: Produzierte Wärmemenge aus regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeherzeugung im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

Energieträger	Wert	Einheit/a
regenerative und primärenergieschonende Wärmeherzeugung gesamt	245.811	MWh
regenerative Wärmeherzeugung gesamt	203.750	MWh
Biomasse	105.770	MWh
Solarthermie	17.200	MWh
Umweltwärme	1.097	MWh
Sonstige Erneuerbare Wärme (Pellets u. Hackschnitzel bei Fern- und Nahwärme)	28.282	MWh
KWK-Anlagen (EEQ z.B. Biogas, Deponie-, Klär-, Grubengas)	51.401	MWh
primärenergieschonende Wärmeherzeugung gesamt	42.061	MWh
KWK-Anlagen (Erdgas)	21.641	MWh
Sonstige (Öl- und Gasanteil an Fern- und Nahwärme)	20.420	MWh

Die primärenergieschonende und regenerative Wärmeherzeugung wird wie folgt unterteilt und nahm gemessen an der produzierten Wärmemenge von 245.811 MWh/a folgende Anteile ein:

Die primärenergieschonende Wärmeherzeugung wird in zwei verschiedene Erzeugungstechniken aufgegliedert. Über erdgasbetriebene KWK-Anlagen wurde ein Deckungsanteil von 9 % (ca. 21.641 MWh/a) und über sonstige Energieträger (Öl- und Gasanteil an Fern- und Nahwärme) ein Deckungsanteil von 8 % (ca. 20.420 MWh/a) an Wärmeenergie erzeugt.

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger wird zudem in die EEQ-Technologien unterteilt. Dabei wurden 43 % (ca. 105.770 MWh/a) auf Biomasse, 7 % (ca. 17.200 MWh/a) auf Solarthermie, unter 1 % (ca. 1.097 MWh/a) auf Umweltwärme, 12 % (28.282 MWh/a) über sonstige erneuerbare Energieträger und KWK-Anlagen (EEQ z.B. Biogas, Deponie-, Klär-, Grubengas) 21 % (51.401 MWh) produziert.

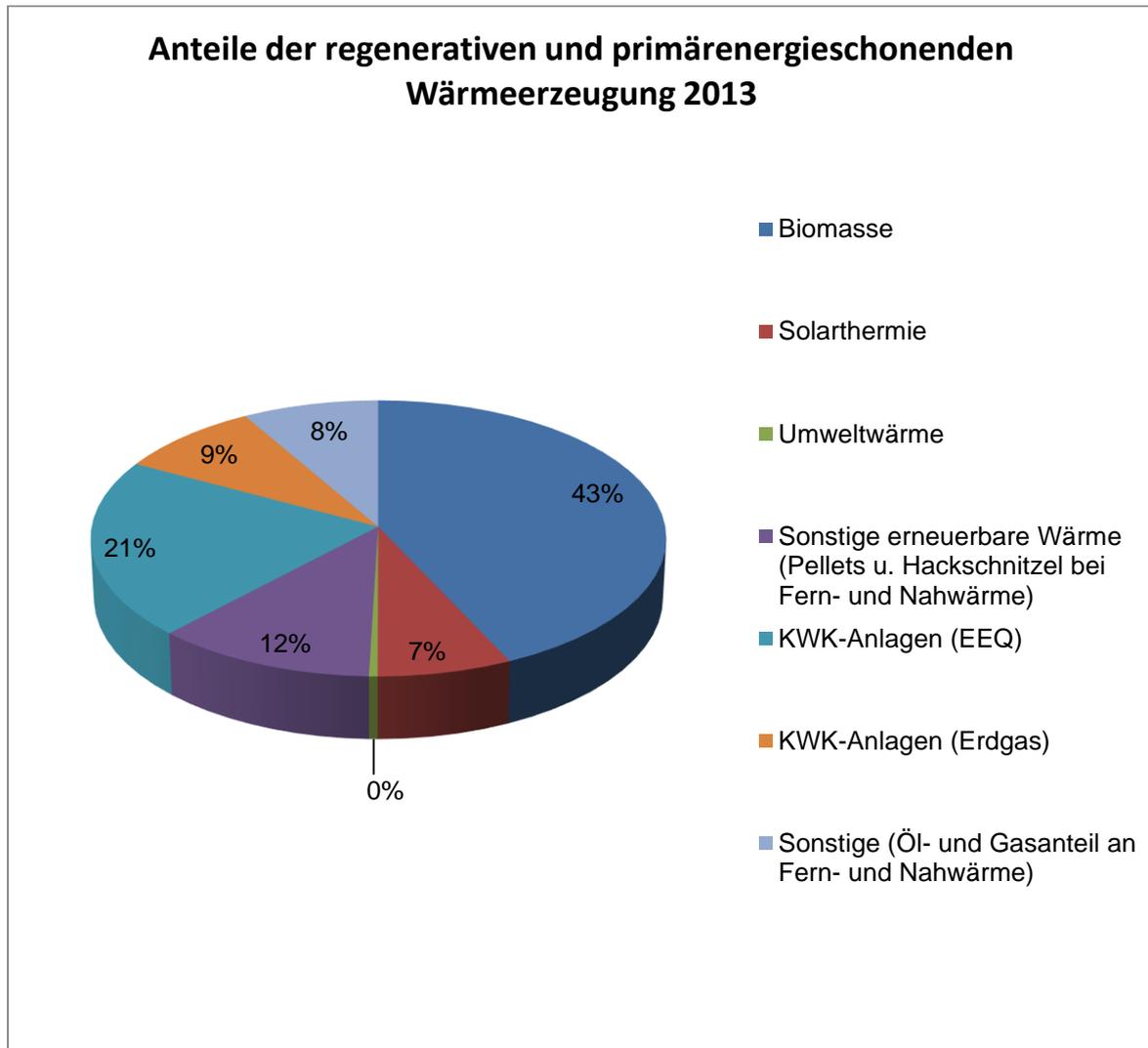


Abbildung 32: Anteile der regenerativen und primärenergieschonenden Wärmeezeugung im Landkreis Rottweil nach BICO2BW

4.3 Begriffserklärung der CO₂-Bilanz

Bei der CO₂-Bilanz in kommunalen Klimaschutzkonzepten handelt es sich um die Bilanzierung der Emissionen, die aus der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen und zur energetischen Nutzung dienen. Die energetische Emissionsquelle kann in einen stationären und einen nicht stationären Energieverbrauch aufgeteilt werden. Die Emissionen aus dem stationären Energieverbrauch beziehen sich auf den Strom- und Wärmeverbrauch. Der nicht stationäre Energieverbrauch bezieht sich hingegen auf den Verkehr. Da die Emissionen in Deutschland hauptsächlich aus energetischen Quellen entstehen, werden nur diese in den CO₂-Bilanzen für kommunale Klimaschutzkonzepte abgebildet.

Zudem wird die CO₂-Bilanz in eine Quellen- und Verursacherbilanz unterteilt. Bei der *Quellenbilanz* werden die Emissionen am Ort der Entstehung nachgewiesen, das heißt am Standort der Emissionsquelle (z. B. die Emissionen eines Kraftwerks). Dadurch beruht die quellenbasierte CO₂-Bilanz auf dem Primärenergieverbrauch. In dieser Bilanz werden Emissionen durch Importströme unberücksichtigt in das Territorium gelassen, wohingegen die Exportströme in vollem Umfang einbezogen werden. Der Vorteil der Quellenbilanz ist, dass die Emissionen aufgezeigt werden, die vor Ort beeinflusst werden können. Bei der *Verursacherbilanz* werden die Emissionen, die aus der Strom- und Fernwärmeerzeugung entstanden sind, den verbrauchenden Sektoren zugeteilt und anschließend aufsummiert. Dadurch beruht die Verursacherbilanz auf dem Endenergieverbrauch. Vorteil der Verursacherbilanz ist, dass Kraftwerke, die größere Gebiete mit Energie versorgen, die Pro-Kopf-Emissionen in den Standortgemeinden nicht verzerren. Folgende Abbildung veranschaulicht die quellen- und verursacherbezogene CO₂-Bilanz:

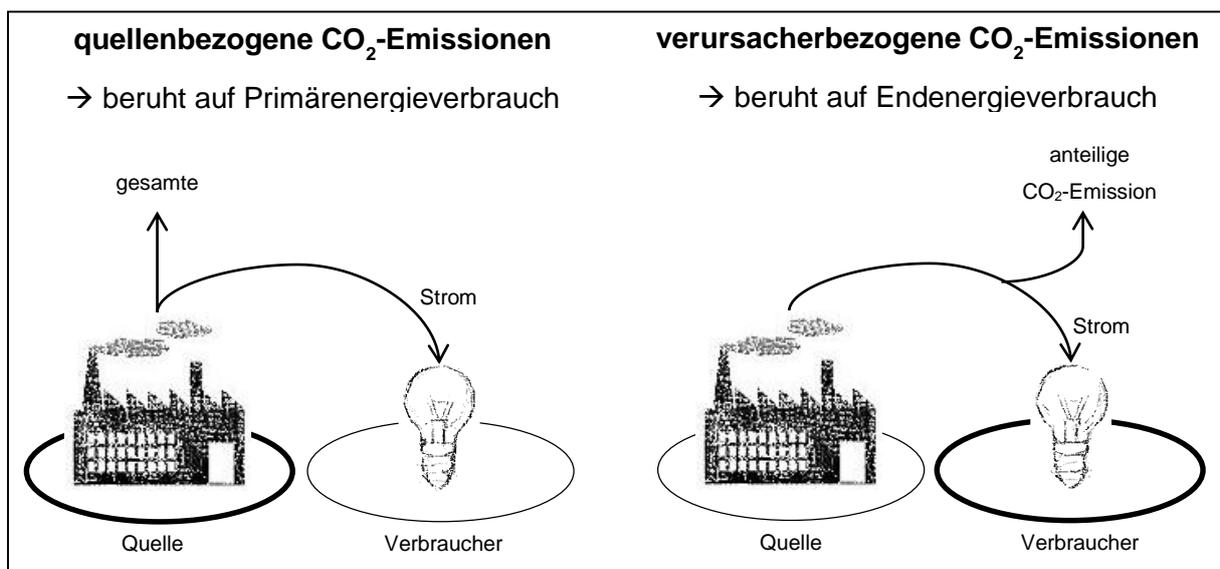


Abbildung 33: Definition CO₂-Bilanz

4.4 CO₂-Bilanz

4.4.1 Quellenbezogene CO₂-Bilanz im Jahr 2011

Die quellenbezogene Emissionen an Kohlendioxid (CO₂) im Landkreis Rottweil lagen im Jahr 2011 (keine aktuelleren Daten beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg verfügbar) bei rund 784.000 t_{CO₂e}). Das entspricht im Jahr 2011 einem spezifischen CO₂-Ausstoß von 5,76 t_{CO₂e}/EW und liegt damit unter dem Landesdurchschnitt (6,26 t_{CO₂e}/EW). Dieser Ausstoß bezieht sich auf folgende quellenbezogene Sektoren:

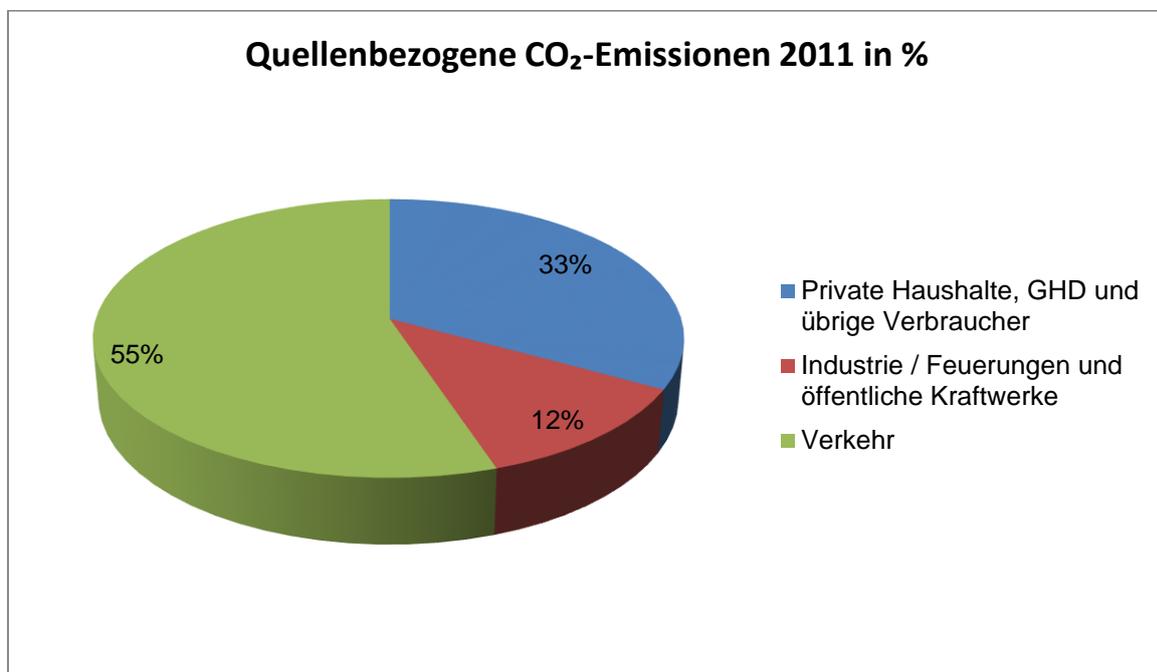


Abbildung 34: Anteile der Sektoren an den gesamten quellenbezogenen CO₂-Emissionen im Landkreis Rottweil
(Quelle: Statistisches Landesamt BW)

Zudem wird in folgender Abbildung der Verlauf der letzten Jahre dargestellt:

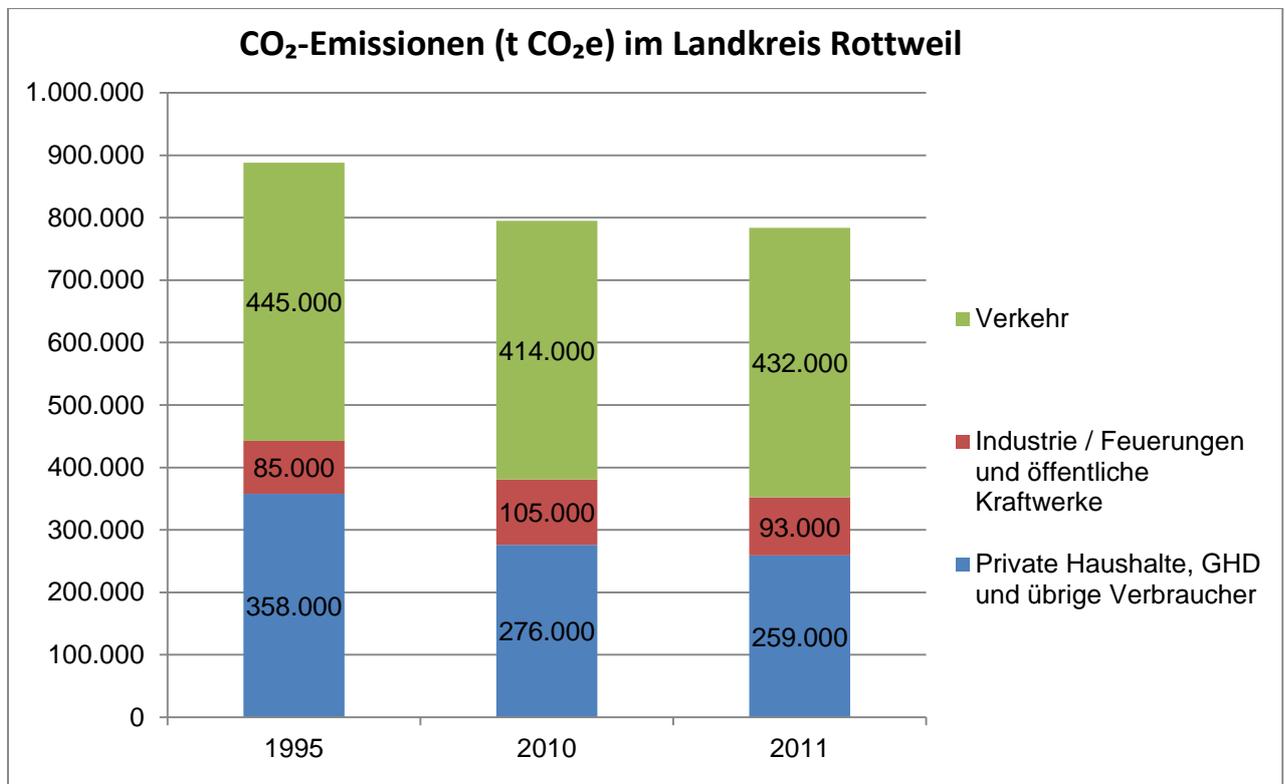


Abbildung 35: Anteile der Sektoren am quellenbezogenen CO₂-Ausstoß in den Jahren 1995, 2010 und 2011
(Quelle: Statistisches Landesamt BW)

4.4.2 Verursacherbezogene CO₂-Bilanz im Jahr 2011

Die gesamten verursacherbezogenen Emissionen an Kohlendioxid (CO₂) im Landkreis Rottweil lagen im Jahr 2011 (keine aktuelleren Daten beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg verfügbar) bei 1.324.000 t_{CO₂e}. Das entspricht in 2011 einem spezifischen CO₂-Ausstoß von 9,57 t_{CO₂e}/EW und liegt damit über dem Landesdurchschnitt (8,50 t_{CO₂e}/EW). Der höhere Anteil der verursacherbezogenen CO₂-Emissionen liegt an der ländlichen Struktur des Landkreises mit den relativ vielen Gebäuden mit geringer Anzahl von Wohneinheiten. Der CO₂-Ausstoß bezieht sich auf folgende verursacherbezogene Sektoren:

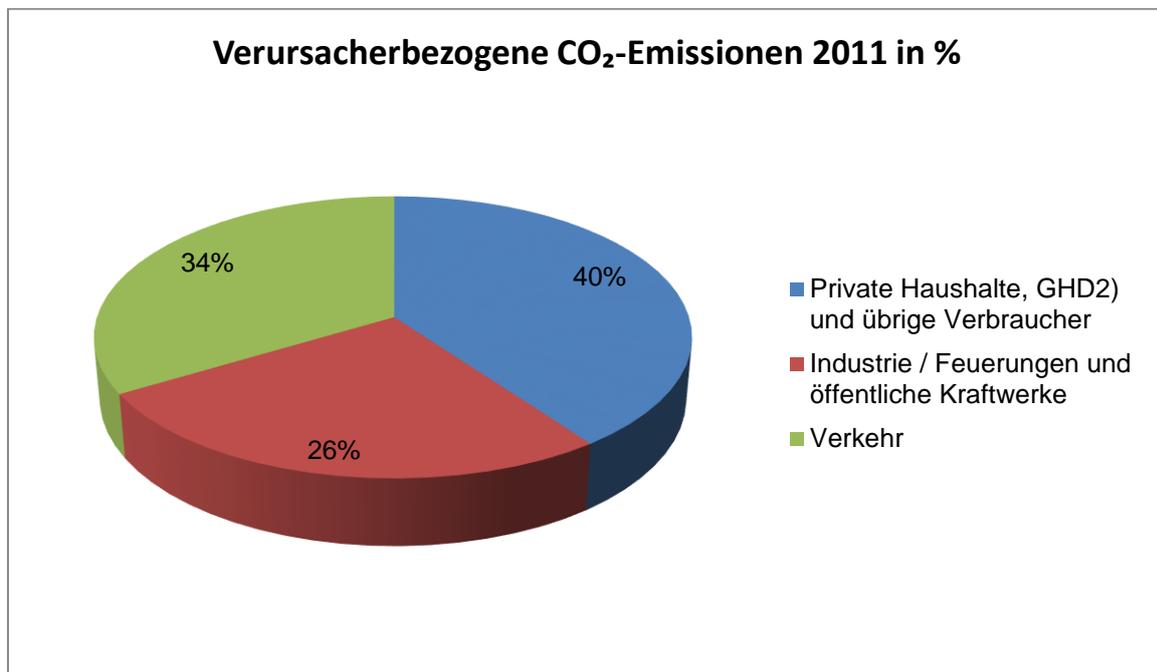


Abbildung 36: Anteile der Sektoren an den gesamten verursacherbezogenen CO₂-Emissionen im Landkreis Rottweil (Quelle: Statistisches Landesamt BW)

Zudem wird in folgender Abbildung der Verlauf der letzten Jahre dargestellt:

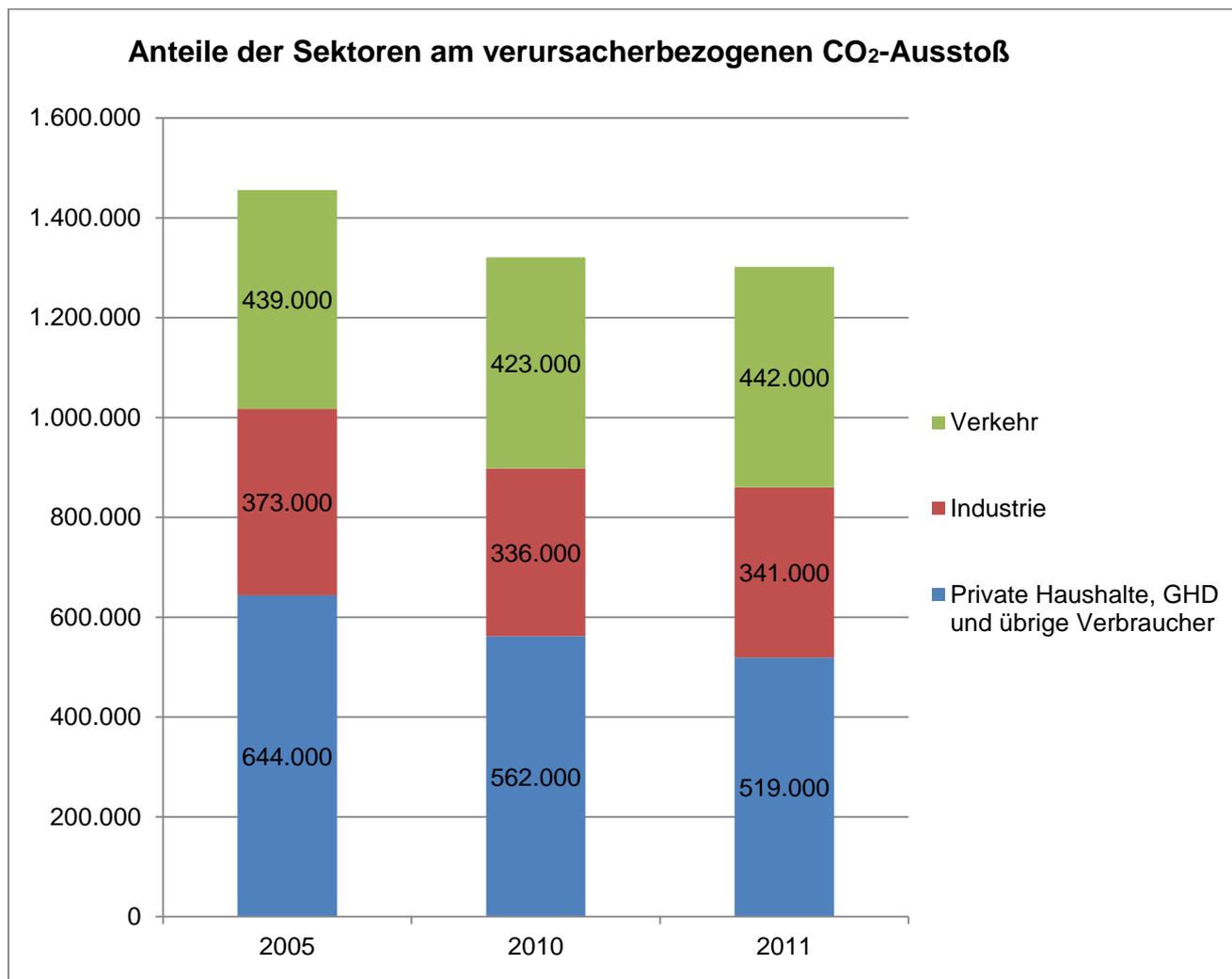


Abbildung 37: Anteile der Sektoren am verursacherbezogenen CO₂-Ausstoß in den Jahren 2005, 2010 und 2011

(Quelle: Statistisches Landesamt BW)

4.4.3 Verursacherbezogene CO₂-Bilanz in Baden Württemberg im Jahr 2011

(keine aktuelleren Daten beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg verfügbar)

Verursacherbezogene CO₂-Emissionen in den Gemeinden Baden-Württembergs 2011

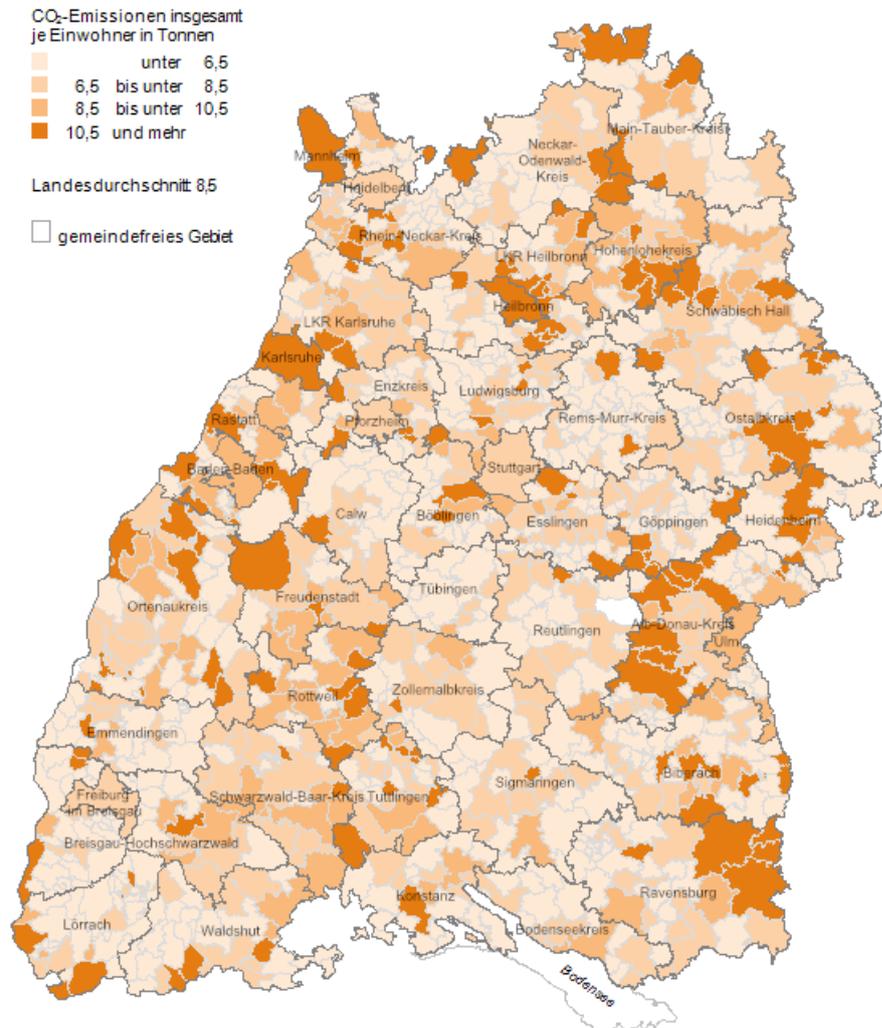


Abbildung 38: Energiebedingte, verursacherbezogene CO₂-Emissionen je Einwohner in den Gemeinden Baden-Württemberg in 2011

4.4.4 Detaillierte verursacherbezogene CO₂-Bilanz

Durch den Endenergieverbrauch von 4.119.380 MWh/a entstanden rund 1.449.000 tCO_{2e}/a. Das entspricht **10,69 tCO_{2e}/a** pro Einwohner. Im Landesdurchschnitt (2011) liegt dieser bei **8,5 tCO_{2e}/a** pro Einwohner.

Anteile der verbrauchenden Sektoren am CO_{2e}-Ausstoß:

Der größte CO_{2e}-Emittent ist der Sektor Verkehr mit 32 % (ca. 465.761 tCO_{2e}/a) gefolgt von den Sektoren Private Haushalte mit 28 % (ca. 408.285 tCO_{2e}/a), Verarbeitendes Gewerbe mit 26 % (ca. 377.128 tCO_{2e}/a) und mit deutlich geringeren Anteilen die Sektoren Gewerbe und Sonstiges mit 13 % (ca. 191.597 tCO_{2e}/a) und kommunale (landkreiseigene) Liegenschaften mit kleiner 1 % (ca. 1.971 tCO_{2e}/a). Die Anteile werden in folgender Abbildung dargestellt:

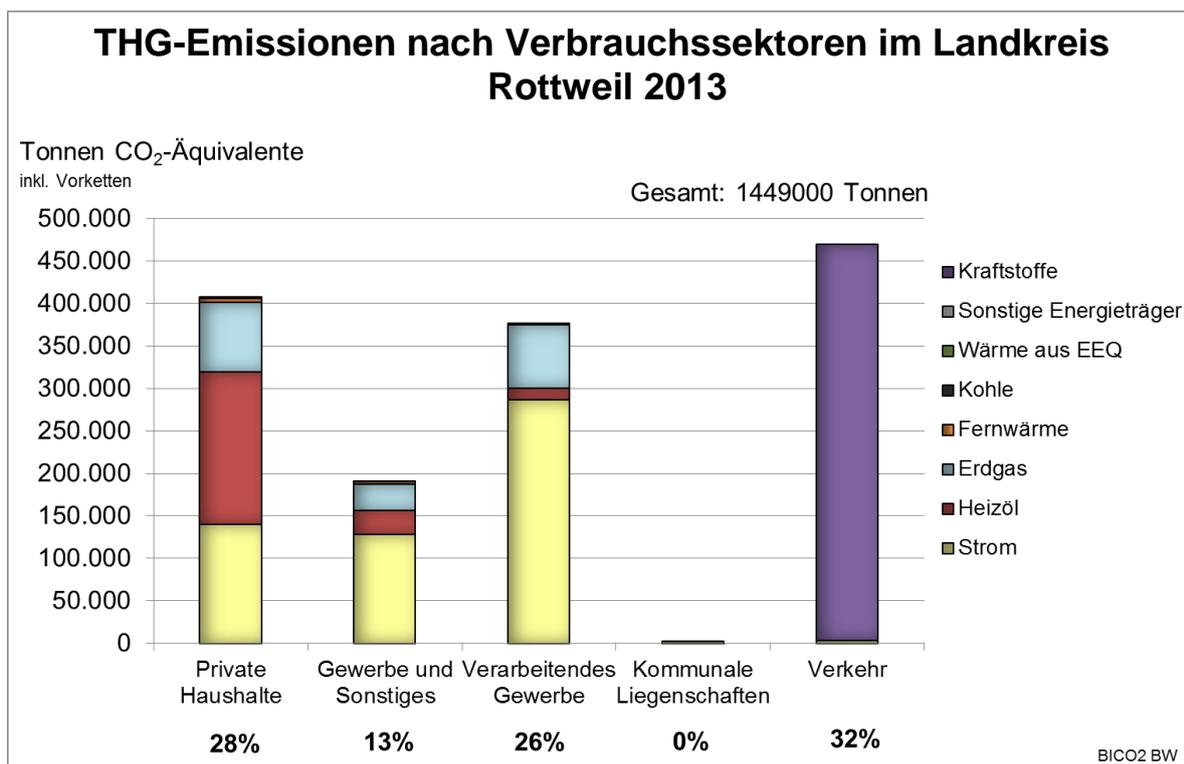


Abbildung 39: Treibhausgasemissionen im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger und Sektoren

Die Anteile der Treibhausgasemissionen werden aufgeteilt auf die Energieträger Strom 39 % (ca. 558.773 tCO_{2e}), Wärme 29 % (423.995 tCO_{2e}) und Kraftstoffe 32 % (465.761 tCO_{2e}). Die Anteile werden in folgender Abbildung dargestellt:

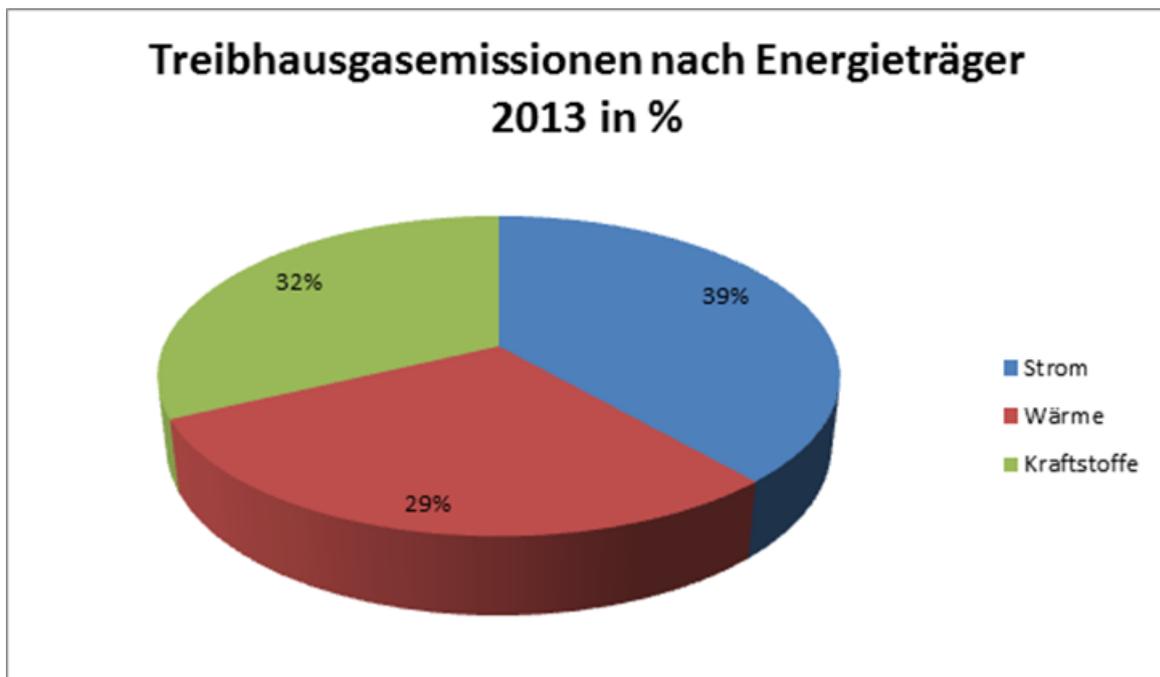


Abbildung 40: Treibhausgasemissionen im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger

5 Potenzialanalyse

5.1 Begriffserklärung zur Potenzialanalyse

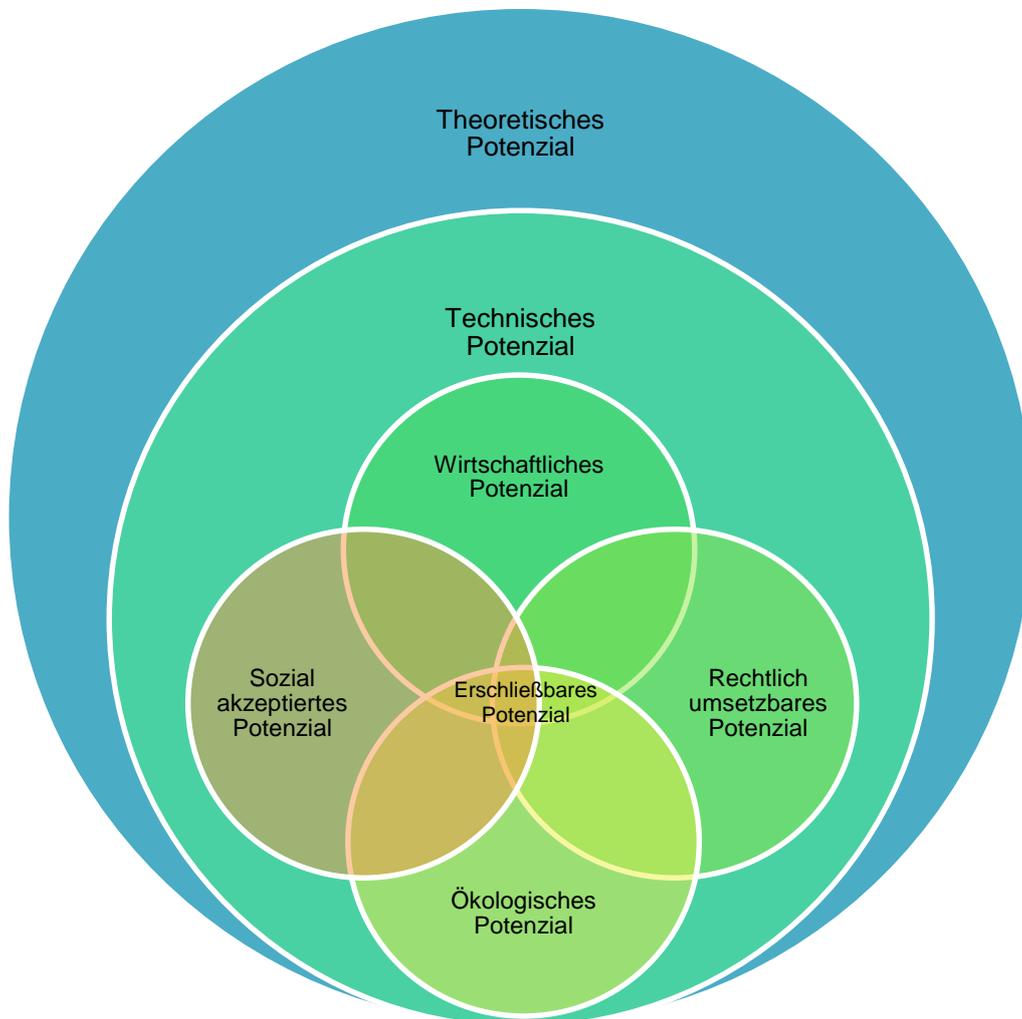


Abbildung 41: Schematische Darstellung der Zusammenhänge der verschiedenen Potenzialbegriffe (15)

Das *theoretische Potenzial*, auch Angebotspotenzial genannt, ergibt sich aus dem physikalischen Angebot der Energiequellen innerhalb einer Region bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt (16). Ein Beispiel wäre die gesamte im Wind enthaltene Energie.

Das *technische Potenzial* beschreibt den Anteil des theoretischen Potenzials, das technisch nutzbar ist. Beschränkungen zum theoretischen Potenzial sind zum größten Teil die Wirkungsgrade der Energietechnik-Anlagen, die Verfügbarkeit von Standorten im Hinblick auf konkurrierende Nutzungen. Beispiel wäre die von der Windkraftanlage aufgenommene Energie. Innerhalb des technischen Potenzials befinden sich das *ökologische*, *rechtlich umsetzbare*, *wirtschaftliche* und das *sozial akzeptierte* Potenzial und somit auch das erschließbare Potenzial.

Im Folgenden werden die technischen Potenziale der Energieeinsparung und der Nutzung der erneuerbaren Energien dargestellt. Das letztendlich erschließbare Potenzial wird damit nicht abgedeckt, doch soweit wie möglich die ökologischen Potenziale mit berücksichtigt. Als Resultat der Potenzialanalyse wird ein Maßnahmenkatalog erstellt.

5.2 Technische Potenziale durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung

Energieeinsparungen in einer bestimmten Region ergeben sich zum einen aus dem strukturellen Wandel im betrachteten Gebiet sowie aus den effektiven Einsparmaßnahmen, die einen geringeren Stromverbrauch durch technische Erneuerungen bewirken.

Auch wenn der Ausbau der erneuerbaren Energien einen großen Anteil zum Klimaschutz beiträgt, so ist der Posten der Vermeidung von Energie am sinnvollsten zu bewerten, da nicht verbrauchte Energie auch keine Treibhausgase emittieren. Im Folgenden werden aus diesem Grund Maßnahmen vorgestellt, die eine Energieeinsparung nach sich ziehen können.

5.2.1 Stromreduktion

Ein reduzierender Stromverbrauch in privaten Haushalten kann durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden, welche sich meist relativ schnell amortisieren:

- Standby-Verbraucher ausfindig machen und bei Nichtbenutzung ausschalten oder eine Steckdosenleiste mit Abschaltfunktion installieren.
- Elektrische Haushaltsgeräte wie Kühl- und Gefriergeräte, Herde, Waschmaschinen und Wäschetrockner, Geschirrspüler nach deren Stromverbrauch überprüfen und ineffiziente Geräte austauschen (Energielabels helfen bei der Übersicht). Zudem ist ein richtiger Umgang mit diesen Geräten unumgänglich (ECO-Programme, Beladungsmenge etc.)
- Austausch von alten Glühbirnen mit effizienteren LED-Lampen, die bei gleicher Helligkeit weniger Watt benötigen und sich aufgrund ihrer verlängerten Lebensdauer schnell amortisieren (auch hier informieren Energielabels).
- Die elektrische Warmwasserbereitung benötigt einen hohen Anteil an elektrischer Energie im Haushalt. Aus diesem Grund ist der sparsame Umgang mit Warmwasser (Wassersparbrause, Durchflussbegrenzer etc.) ebenfalls eine energieeffiziente Maßnahme.
- Austausch von ineffizienten Heizungspumpen

Diese energieeinsparenden Effekte können in Haushalten durch den immer größer werdenden Anteil an Single-Haushalten und durch den Rebound-Effekt minimiert werden. Dem steht jedoch der demografische Wandel gegenüber.

Mit ca. 464.000 MWh/a Stromverbrauch (1) ist die Industrie im Landkreis Rottweil ein bedeutender Sektor für die Energieeffizienz und der Stromeinsparung. Hier sind vor allem die Einführung eines Energiemanagements mit laufendem Controlling, sowie die Einführung von Umweltzertifizierungen als auch der Einsatz von Energiebeauftragten zu nennen. Für kleinere Unternehmen können ebenfalls die oben beschriebenen Maßnahmen angesetzt werden. Weitere Maßnahmen werden detailliert im nächsten Kapitel dargestellt.

Durch die Maßnahmen in der Industrie sowie in den privaten Haushalten können die Klimaschutzziele zur Stromeinsparung der Bundesregierung unter Umständen erreicht werden. Nach der Vereinbarung der Bundesregierung im Eckpunkteplan Energieeffizienz soll sich der Stromverbrauch bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 2008 in einer Größenordnung um 10 % und bis 2050 um 25 % vermindern (17). Wird dieser Rückgang auf das Jahr 2012 bezogen, ergibt sich eine Stromeinsparung von 2012 bis 2020 von 6,7 % und bis 2050 von 22,6 % des Stromverbrauchs. In absoluten Zahlen ausgedrückt ist die Stromreduktion nochmals in Abbildung 41 dargestellt. Dabei beziehen sich die angezeigten Zahlen auf die Stromreduktion bezogen auf das Ausgangsjahr.

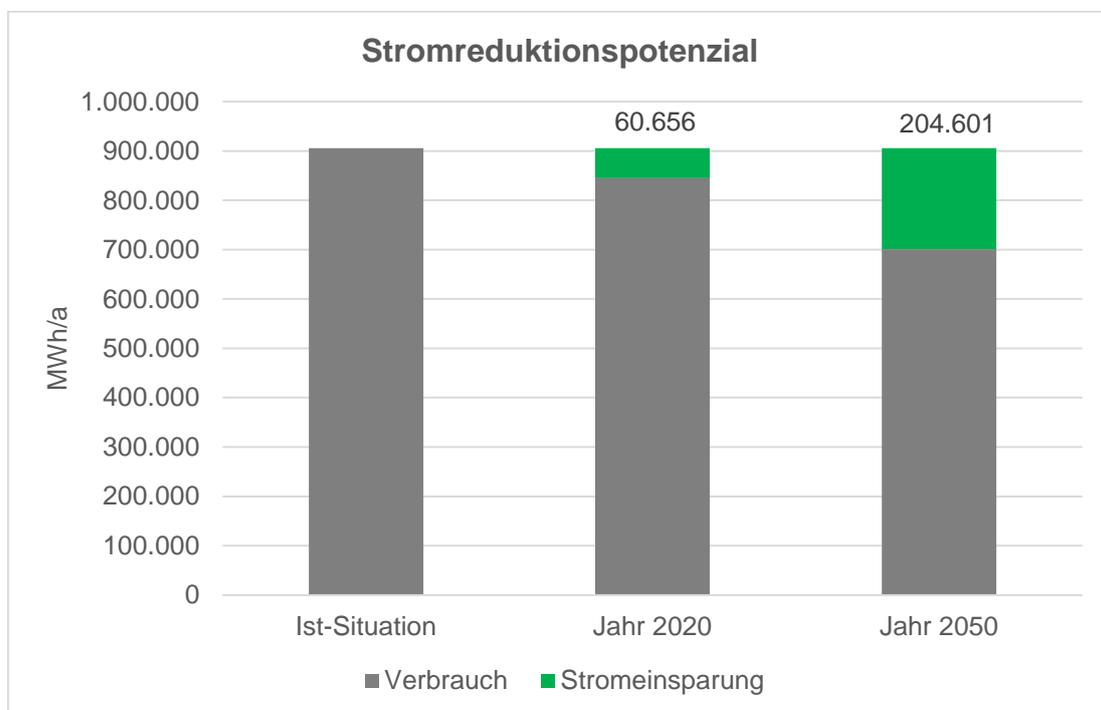


Abbildung 42: Stromreduktionspotenzial aufgrund Energieeffizienz

5.2.2 Wärmereduktion

Neben der Stromeinsparung stecken in der Wärmeeinsparung die weitaus größeren Potenziale. Im Gebäudebereich sind diese Potenziale durch die Umrüstung der technischen Anlagen in effizientere Geräte, durch die Sanierung der Gebäudehülle und durch den bewussteren Umgang mit der Heizwärme zu erzielen.

Die Bundesregierung sieht in ihrem Eckpunkteplan für Energieeffizienz vor, im Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu haben (17). Dafür sei die Verdopplung der Sanierungsrate der Gebäude von 1 % auf 2 % erforderlich. Der Gebäudebestand mit dem durchschnittlichen Energieverbrauch (18) im Landkreis Rottweil ist nach Tabelle 20 aufgelistet.

Tabelle 20: Gebäudebestand Landkreis Rottweil (11)

Baujahr	Gebäude / Anzahl	Wohneinheiten / Anzahl	Energieverbrauch [kWh/m ² a]
vor 1919	4.907	7.539	260
1919 – 1948	4.262	6.557	260
1949 – 1978	14.633	24.989	165
1979 – 1986	4.001	6.328	165
1987 – 1990	1.484	2.194	120
1991 – 1995	2.461	5.065	120
1996 – 2000	2.380	4.256	86
2001 – 2004	1.467	1.975	82
2005 – 2008	1.208	1.715	82
2009 und später	349	493	57
insgesamt	37.152	61.111	

Mit der durchschnittlichen Fläche von 104,5 m² pro Wohneinheit und dem altersspezifischem Energieverbrauch der Wohnung kann der Heizwärmeverbrauch im gesamten Landkreis für die Beheizung der Gebäude ermittelt werden. Dieser beläuft sich auf ca. 1.427.000 MWh/a. Unter der oben genannten Vorgabe einer Sanierungsquote von 2 %, welche aufgrund der Wärmeschutzverordnung des Jahres 1995 alle Gebäude bis zum Jahr 1994 miteinschließt, und unter

Annahme der Sanierung des Altbaus auf das Neubau-Niveau des Jahres 2002, wurde das Potenzial der Gebäudesanierung für den Landkreis Rottweil berechnet. Diese Annahme wurde getroffen, da davon auszugehen ist, dass nicht alle Gebäudeteile der Bestandsgebäude komplett auf den Gebäudestandard nach der EnEV 2014 saniert werden.

Das jährliche Wärme-Einsparungspotenzial für Gebäude liegt demnach bei 10.074 MWh/a. In Abbildung 42 ist das Einsparpotenzial bis zu den Jahren 2020 und 2050 grafisch dargestellt.

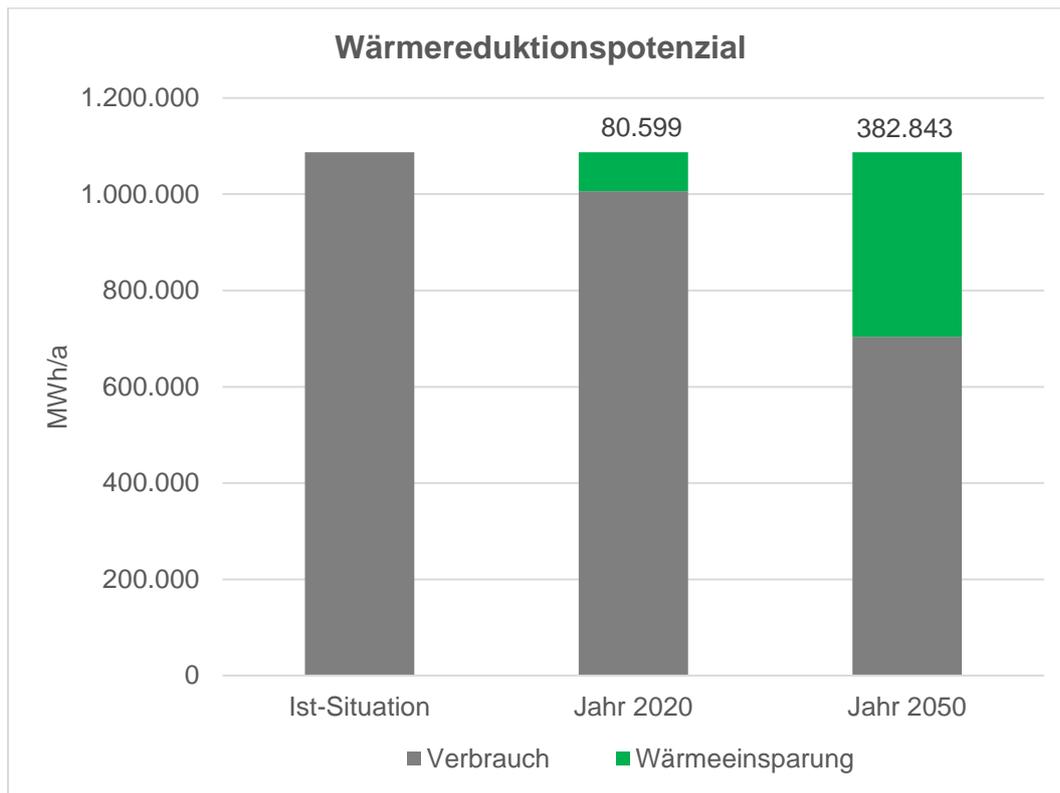


Abbildung 43: Wärmereduktionspotenzial durch Sanierung

Neben der energetischen Gebäudesanierung können Einsparmaßnahmen im Wärmesektor durch den Austausch der bestehenden Feuerungsanlagen erfolgen. Nach der EnEV 2014 müssen alle Heizkessel, die älter als 30 Jahre und keine Niedertemperatur- oder Brennwertkessel sind, ausgetauscht werden. In aller Regel betrifft dies vor allem Heizkessel, die vor dem Jahr 1978 eingebaut wurden, da es sich in diesem Fall um Konstant-Temperatur-Heizkessel handelt. Werden diese 1.985 Heizkessel bis zum Jahr 2020 komplett ausgetauscht, ergibt sich unter der Annahme von 1.700 Betriebsstunden und der Effizienzsteigerung von 15 % beim Einbau eines neuen Brennwertgerätes, unter Berücksichtigung der Altersstruktur der Anlagen in Tabelle 21, ein Potenzial bei der Wärmeeinsparung bei Heizkesseln.

Tabelle 21: Altersstruktur der Feuerungsanlagen (19)

Anzahl	Feuerungsanlagen bis 31.12.1977 errichtet	Feuerungsanlagen ab 01.01.1978 bis 01.01.1998 errichtet	Feuerungsanlagen ab 01.01.1998 errichtet
Gasfeuerungsanlagen	203	6.433	3.974
Ölfeuerungsanlagen	1.782	8.829	5.442
Insgesamt	1.985	15.262	9.416

Damit beläuft sich das Potenzial beim Austausch der Heizkessel bis zum Jahr 2020 auf ca. 21.582 MWh. Unter der Annahme, dass aufgrund der fortschreitenden Festsetzung des maximalen Alters von 30 Jahren eines Kessels jedes Jahr 3 % der Anlagen ausgetauscht werden, kann ein jährliches Potenzial von ca. 4.000 MWh/a festgestellt werden. Wird dieses Potenzial ab dem Jahr 2020 angesetzt ist ein Gesamtpotenzial von ca. 196.520 MWh möglich. In Abbildung 43 sind die Einsparpotenziale nochmals dargestellt.

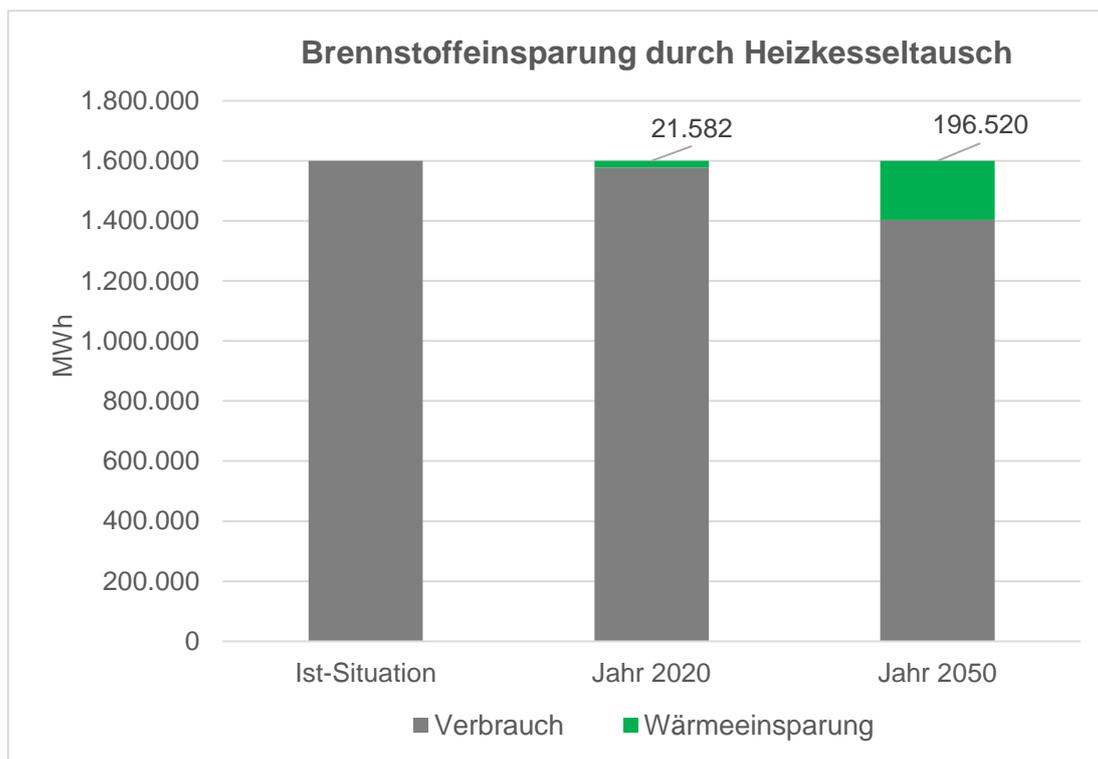


Abbildung 44: Wärmereduktionspotenzial durch Heizkesseltausch

5.2.3 Kraftstoffreduktion

Die gesamte gefahrene Fahrzeug-Kilometerleistung im Landkreis Rottweil beläuft sich auf jährlich 1.813 Mio. Kilometer, wovon 324 Mio. Kilometer innerorts, 787 Mio. Kilometer außerorts und 702 Mio. Kilometer auf der Autobahn gefahren werden. Den größten Anteil mit 90 % innerorts, 88 % außerorts und 83 % auf der Autobahn haben PKW's. Dabei bieten allen voran die innerorts gefahrenen Kilometer das größte Einsparpotenzial, da hier der ÖPNV ausgebaut werden kann oder Carsharing-Angebote entstehen können. Der gesamte Endenergieverbrauch der Kraftstoffe beziffert sich auf 1.554.000 MWh/a.

Aus dem Energiekonzept der Bundesregierung geht eine Kraftstoffeinsparungen von 2005 bis zum Jahr 2020 von 10% und von 2005 bis zum Jahr 2050 von 40% hervor. Mit einer jährlichen prozentualen Kraftstoffeinsparung zum Bilanzjahr 2012 bis zum Jahr 2020 von 0,67 % bzw. bis zum Jahr 2050 von 0,89% ergibt sich ein aus Abbildung 44 ablesbares Potenzial.

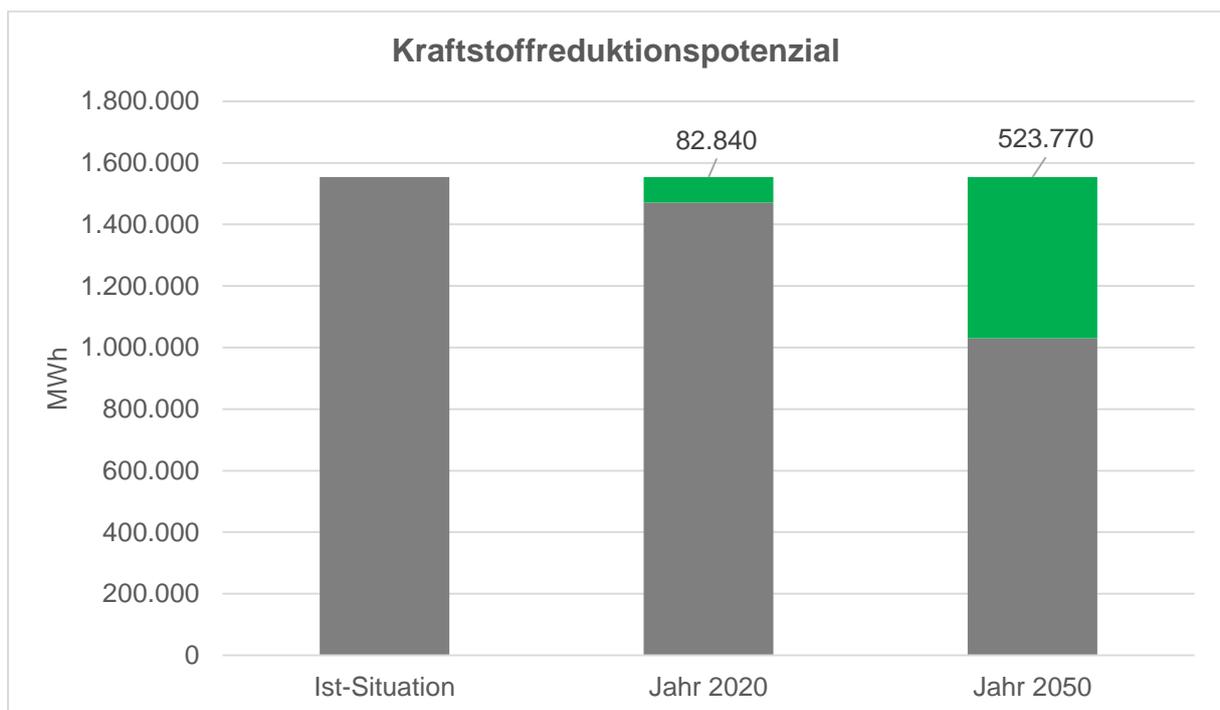


Abbildung 45: Kraftstoffreduktionspotenzial im Landkreis Rottweil

5.3 Technische Potenziale durch Nutzung der erneuerbaren Energien

In dem nun folgenden Kapitel werden die Potenziale für die Reduktion der konventionellen Stromerzeugung oder Wärmebereitstellung durch den Einsatz von erneuerbaren Energiequellen betrachtet.

5.3.1 Windenergie

Im Landkreis Rottweil sind bereits 18 Windkraftanlagen installiert, die insgesamt eine Jahresarbeit von ca. 22.500 MWh/a produzieren. Laut den Klimaschutzziele für Baden-Württemberg soll 10 % des Stromverbrauchs bis zum Jahr 2020 aus Windkraftanlagen generiert werden. Dies entspricht im Landkreis Rottweil ungefähr einer Stromerzeugung von 90.500 MWh/a. Unter der Annahme, dass eine Windkraftanlage ab 2.000 Volllaststunden wirtschaftlich betrieben werden kann und eine mittlere Anlagengröße von 2 MW installiert wird, ist ein Neubau von 17 Windkraftanlagen im Landkreis ausreichend.

Aus den Daten des Potenzialatlas für erneuerbare Energien von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (20) ergibt sich ein gesamtes technisches Potenzial für die Jahresarbeit von 403.000 MWh/a. In dieser Potenzialanalyse sind sowohl überwiegend geeignete als auch bedingt geeignete Flächen zusammengefasst. Um einen groben Überblick über die geeigneten Flächen im Landkreis zu bekommen, werden in Tabelle 22 Vorranggebiete vorgestellt, die nach dem Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg (21) aufgelistet und nach den Umweltauswirkungen bewertet wurden. Da diese Gebiete aktuell neu ausgewiesen werden, diese bei der Bearbeitung der Potenzialanalyse allerdings noch nicht feststanden, soll die hier beschriebene Festsetzung der Gebiete als Anhaltspunkt dienen. Diese Gebiete halten den Schutzabstand gemäß TA Lärm ein, sind außerhalb eines Vogelschutzgebietes zuzüglich einem Puffer von 700 m, müssen allerdings bezüglich des Artenschutzes und teilweise einer Waldumwandlungsgenehmigung weiter untersucht werden. Diese Liste schließt eine detaillierte Planung von Windkraftanlagen nicht aus.

Tabelle 22: Vorranggebiete für Windkraftanlagen

Name	Gemeinde	bestehende WKA	Fläche / ha
Dürrenmettstetten	Sulz a.N.	3	24
Kaltes Feld	Dornhan	1	26
Fluorn-Winzeln	Fluorn-Winzeln	2	15
Kapfwald-Falken	Schramberg	-	19
Brogen	Schramberg	2	21
Benzebene-Winterecke	Schramberg	4	43

Wildecker Wald	Rottweil	-	27
Baumberg	Oberndorf a.N.	-	16
Hader Berg	Vöhringen	-	31
Vogtshölzle	Deißlingen	-	25

Betrachtet man ausschließlich die Vorranggebiete ergeben sich insgesamt 247 ha Fläche zum Bau von Windkraftanlagen. Unter der Annahme, dass eine 2-MW-Windkraftanlage ca. 10 ha Fläche benötigt, bleiben 157 ha Fläche nach Abzug der bestehenden Windkraftanlagen zum Neubau in Vorranggebieten. Folglich können 15 Windkraftanlagen mit einer Jahresarbeit von 60.000 MWh/a allein in den ausgewiesenen Vorranggebieten installiert werden. Werden bis zum Jahr 2020 diese Vorranggebiete bebaut, ergibt sich ein Potenzial für das Jahr 2020 von 60.000 MWh/a. Ausgehend von einer Nichtausweitung der Flächen besteht bis zum Jahr 2050 ein Potenzial im Repowering mit größeren Windkraftanlagen am gleichen Standort der bereits heute bestehenden und ab 2020 in Betrieb genommenen Anlagen. Dabei wird eine Lebensdauer von 25 Jahren für Windkraftanlagen vorausgesetzt. Mit einer durchschnittlichen Anlagengröße von 4 MW im Jahr 2050 entsteht ein zusätzliches Potenzial bei einem Austausch von insgesamt 33 Windkraftanlagen von 264.000 MWh/a. Abbildung 45 fasst dieses Ergebnis nochmals zusammen.

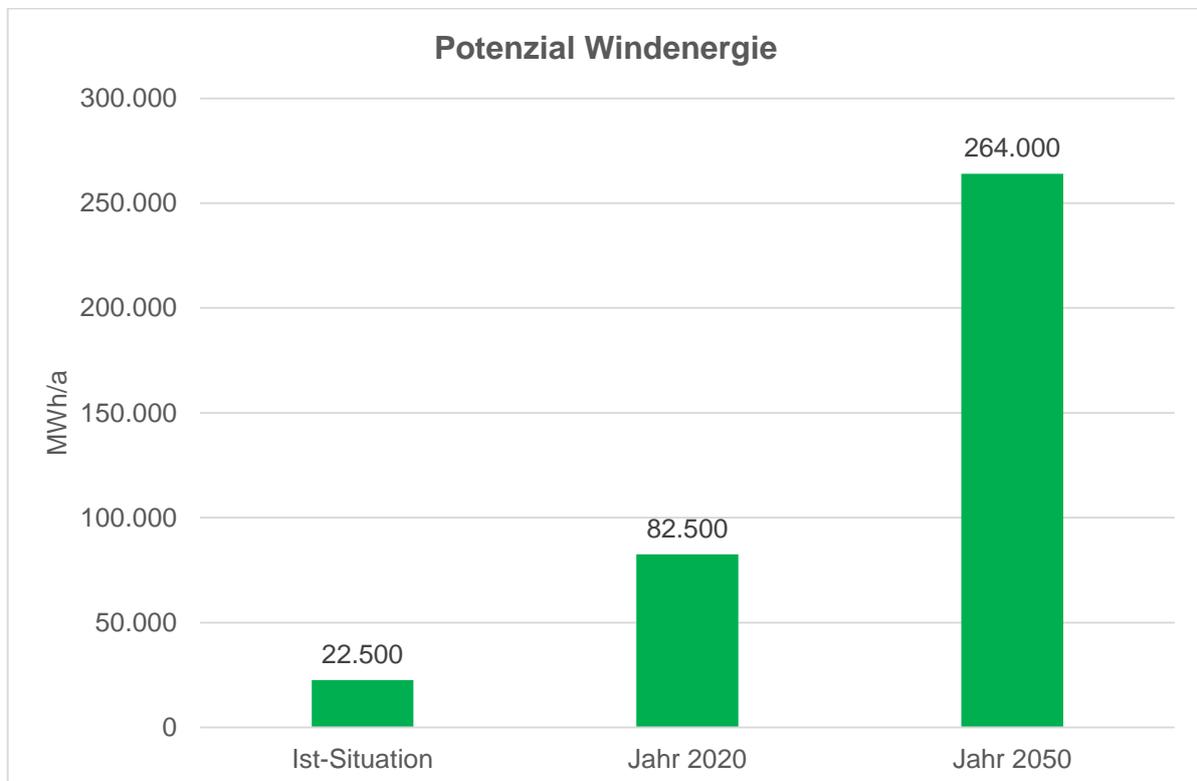


Abbildung 46: Potenzial der Windenergie in Vorranggebieten

5.3.2 Wasserkraft

Basierend auf den veröffentlichten Daten des EEG-Anlagenregisters sind im Landkreis Rottweil 70 Wasserkraftanlagen installiert, welche insgesamt eine elektrische Arbeit von ca. 29.000 MWh/a generieren.

Das Potenzial für die Energiegewinnung aus Wasserkraft ergibt sich aus der Potenzial-Studie für das Einzugsgebiet des Neckars (22). Dabei wird das Potenzial anhand der Fallhöhe und dem mittleren Abfluss an bestehenden Querbauwerken und Wasserkraftanlagen ermittelt und an offenen Gewässerstrecken nicht berücksichtigt. Unterteilt wird dabei zwischen dem Ausbaupotenzial unterdimensionierter Anlagen, dem Reaktivierungspotenzial nicht in Betrieb befindlicher Anlagen und dem Neubaupotenzial, welches sich aus Wassersprüngen an Sohl- und Regelungsbauwerken mit einer Fallhöhe höher als einem Meter, beziffert (22). Für die Ermittlung durch Neu- oder Ausbau wird eine Betriebsdauer der Anlage von 6000 h/a angenommen.

Laut Neckarstudie können im Landkreis Rottweil an aktuell betriebenen, stillgelegten Wasserkraftwerken sowie an Querbauwerken ca. 30.000 MWh/a zusätzliche Arbeit generiert werden. Unter Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftamt ist aus diesem Potenzial lediglich ein wirtschaftliches Potenzial von 10.000 MWh/a zusätzlich installierbar und beläuft sich hauptsächlich auf die Optimierung vorhandener Wasserkraftwerke.

Ein zusätzliches, in dieser Studie noch nicht ausgewertetes Potenzial, liegt im Einzugsgebiet des Rheins. Hiervon sind vor allem Potenziale in den Gemeinden Schenkenzell, Schiltach, Schramberg und Lauterbach noch nicht erhoben. Diese Potenziale liegen bis Mitte des Jahres 2015 vor und sollten für die Prognose bis 2050 berücksichtigt werden. Einen Überblick über das Potenzial für die Energiegewinnung aus Wasserkraft gibt Abbildung 46.

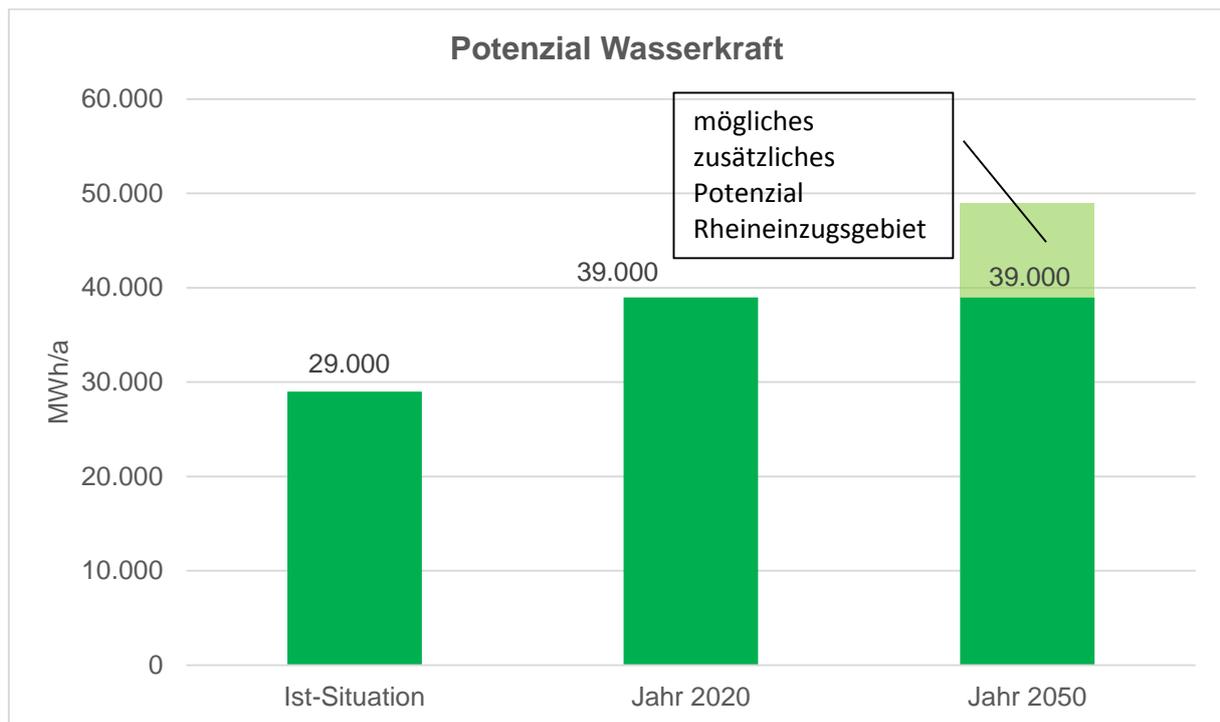


Abbildung 47: Potenzial der Energiegewinnung aus Wasserkraft

5.3.3 Photovoltaik

Zur Bestimmung des Potenzials durch Photovoltaik-Anlagen wurde der Potenzialatlas der LUBW herangezogen (20). Das Potenzial wird hierbei unterschieden in solaren Eintrag auf Dachflächen und solaren Eintrag auf Freiflächen.

Für Freiflächen wurden Flächen entsprechend ihrer Förderfähigkeit zu Grunde gelegt und beinhalten Flächen entlang von Bundesautobahnen, entlang von Schienenstrecken sowie auf Konversionsflächen. Grundsätzlich hängt die Nutzbarkeit der Flächen von den möglichen Einspeisepunkten sowie den naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ab. Das rein technische Potenzial ergibt sich nach Abzug der bereits installierten Flächen und beträgt auf allen möglichen Freiflächen insgesamt ca. 21.100 MWh/a.

Das ausgewiesene Potenzial auf Dächern beläuft sich nach Abzug der bereits installierten Flächen auf ca. 450.000 MWh/a. Dieses Potenzial wird allerdings durch Denkmalschutz und Altstadtsatzung und durch die Konkurrenz zur Solarthermie nochmals minimiert. Aus diesem Grund wird das Potenzial auf 50% begrenzt, auch weil ein Sanierungszyklus des Daches mit berücksichtigt wird. Insgesamt ergibt sich dabei ein technisches Potenzial auf Dachflächen von 225.000 MWh/a.

Der jährliche Zuwachs der Stromerzeugung aus PV-Anlagen seit dem Jahr 2006 im Landkreis Rottweil beträgt ca. 7500 MWh/a, mit allerdings stark abnehmender Tendenz. Aus diesem Grund wird ein weiterer Anstieg der Stromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen mit 5000 MWh/a bezogen auf das Jahr 2011 angenommen. Hier betrug die Stromerzeugung ca. 70.000 MWh/a. Damit beträgt das erwartete Ausbaupotenzial bis zum Jahr 2020 insgesamt 45.000 MWh, bis zum Jahr 2050 insgesamt 195.000 MWh. Werden die Ausbaumwerte zur bereits vorhandenen Leistung des Bezugsjahres addiert, ergibt sich eine Jahresarbeit für das Jahr 2020 mit 115.000 MWh/a und für das Jahr 2050 265.000 MWh/a. Damit wäre das technische Potenzial auf Dachflächen und Freiflächen von 246.100 MWh/a ausgeschöpft. Abbildung 47 fasst dieses Ergebnis nochmals zusammen.

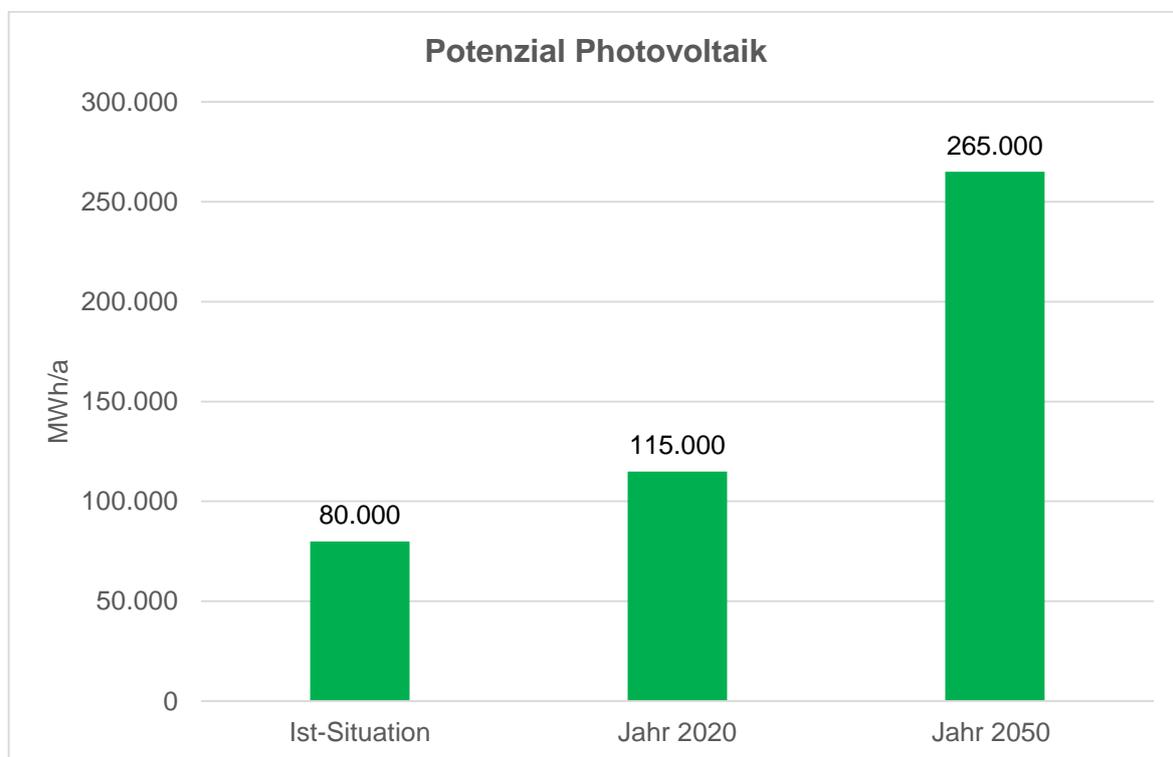


Abbildung 48: Potenzial der Photovoltaik-Anlagen

5.3.4 Solarthermie

Neben dem Potenzial für die Stromgewinnung durch Photovoltaik-Anlagen, steht das Solarthermie-Potenzial für die Wärmegewinnung auf Dachflächen. Im Landkreis Rottweil sind bereits 49.100 m² Dachfläche mit solarthermischen Anlagen verbaut. Dies entspricht etwa einem Anteil von 8,7 %, der sich aus der installierten Fläche der PV-Anlagen von 567.000 m² ergibt. Aus der bereits installierten Fläche von solarthermischen Anlagen ergibt sich nach dem Richtwert von 350 kWh/m²a eine Wärmeerzeugung von ca. 17.200 MWh/a.

Wird ein jährlicher Zubau von 2,5 % angesetzt, ergibt sich in absoluten Zahlen eine jährliche Zubaurate von ca. 430 MWh/a. Bezogen auf die Jahre 2020 und 2050 liefert dies ein Potenzial an Wärme durch solarthermische Anlagen von 3.900 MWh bzw. 16.800 MWh. Dies wäre eine Ausschöpfung von 6 % des Gesamtpotenzials an einstrahlender Sonnenenergie, was unter oben genannten Rahmenbedingungen als realistisch angesehen wird. Abbildung 48 fasst das Ergebnis für die Solarthermie nochmals zusammen.

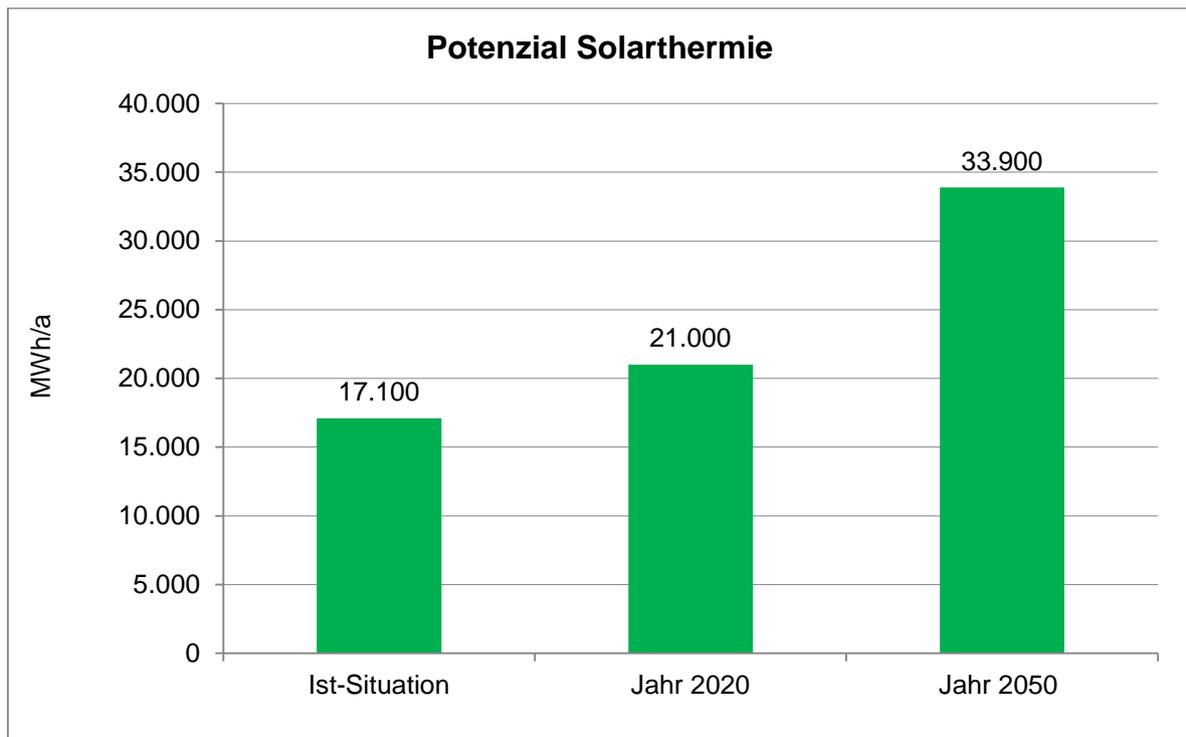


Abbildung 49: Potenzial der solarthermischen Anlagen

5.3.5 Umweltwärme (Geothermie, Luft und Wasser)

Unter dem Sammelbegriff Umweltwärme wird die zur Verfügung stehende Energie aus Wasser, Luft und Erde zusammengefasst. Diese Energie kann mit Hilfe von Wärmepumpen zu Raumheizungszwecken bereitgestellt werden. Hier sind vor allem dezentrale Anlagen von Bedeutung, welche in privaten Haushalten zum Einsatz kommen.

Nach Angaben des Umweltschutzamtes des Landkreises Rottweil existieren 177 Erdwärmesonden bis zu einer Bohrtiefe von 150 m. Ausgehend von einem Wohnungsbedarf von 475 neuen Wohnungen (aufgeteilt in 423 Einfamilienhäuser und 12 Mehrfamilienhäuser) (11) wird angenommen, dass bei 10 % der neugebauten Häuser entweder eine Bohrung (Einfamilienhäuser) oder zwei Bohrungen (Mehrfamilienhäuser) realistisch machbar sind. Mit einer angenommenen durchschnittlichen Wärmearbeit von 6.000 kWh/a ist ein Potenzial von 270 MWh

bis zum Jahr 2030 umsetzbar. Dies entspricht ausgehend vom Basisjahr 2012 einer jährlichen Ausbaurrate von ca. 15 MWh/a.

Bereits heute ist in jedem dritten Neubau eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Beheizung des Wohnraumes installiert (1). Mit dem oben genannten Wohnungsbedarf bis 2030, einem spezifischen Wärmeverbrauch von 50 kWh/m² und der Annahme, dass in naher Zukunft bereits 50 % der Neubauten eine Luft-Wasser-Wärmepumpe installieren werden, ergibt sich ein Potenzial von 1.131 MWh. Dies entspricht ausgehend vom Basisjahr 2012 einer jährlichen Ausbaurrate von ca. 62,8 MWh/a.

Da im Zeitraum zwischen den Jahren 2000 und 2012 nur 5 Grundwasserwärmepumpen installiert wurden, wird kein nennenswertes Potenzial für diese Art der Umweltwärmegewinnung angenommen. Zusätzlich wird ein weiterer Ausbaus durch die Wasserschutzgebiete mit einer anteiligen Fläche von 23 % begrenzt.

Zusammenfassend lässt sich somit das gesamte Potenzial aus Umweltwärme mit 77,8 MWh/a beziffern. Bezogen auf die Jahre 2020 und 2050 ergibt sich somit ein Potenzial von 622 MWh bzw. 2.956 MWh welches in Abbildung 49 dargestellt ist. Dieses Potenzial kann allerdings nur zu den erneuerbaren Energien gezählt werden, wenn die Umweltpumpe mit erneuerbarem Strom betrieben wird.

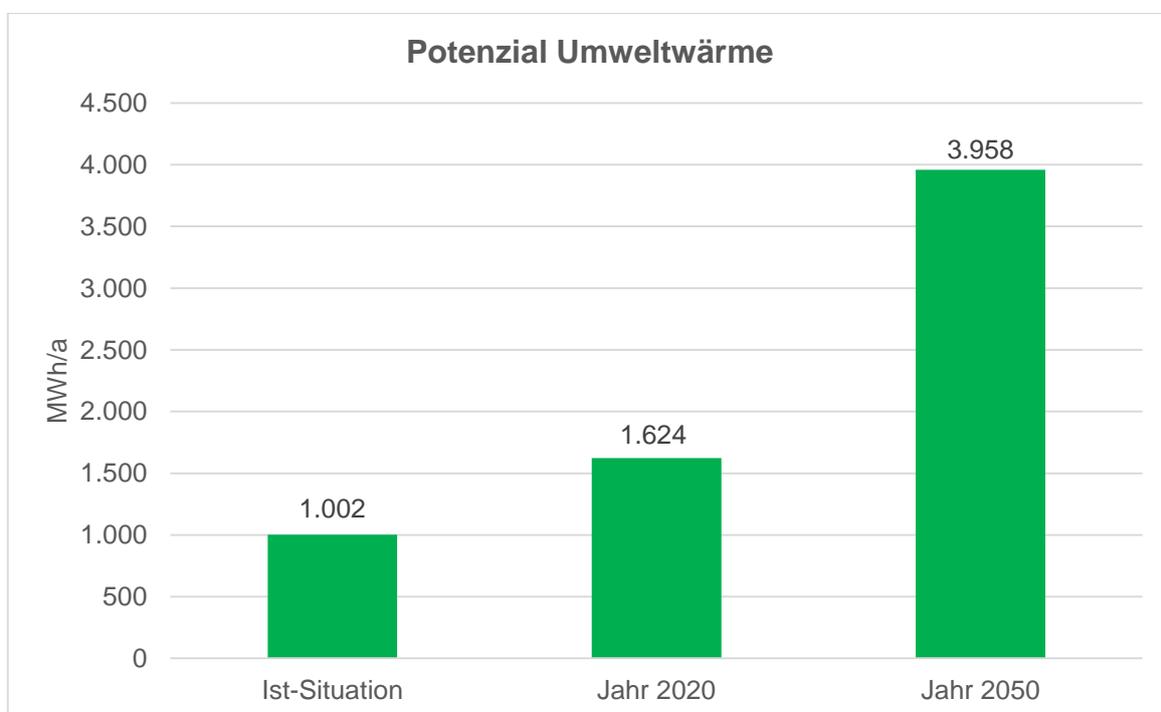


Abbildung 50: Potenzial aus Umweltwärme

5.3.6 Biomasse

Unter dem Begriff Biomasse werden Stoffe organischer Herkunft und die daraus resultierenden Abfälle zusammengefasst. Zur energetischen Verwendung können land- und forstwirtschaftliche Produkte wie Holz- und halmgutartige Brennstoffe sowie Abfallprodukte der Forstwirtschaft und der Industrie betrachtet werden. Ausgehend von diesen Primärprodukten werden auch Sekundärprodukte wie Gülle, Klärschlamm und Biomüll eingesetzt. In diesem Kapitel werden die Potenziale für den Landkreis Rottweil bei Energieholz, Biogasenergie und Energie aus Müll berücksichtigt. Allgemein gilt, dass das Potenzial der Biomasse zunächst aus einer nachhaltigen Bewirtschaftung aus Reststoffen und Nebenprodukten ausgeschöpft und erst anschließend mit Energiepflanzenanbau gedeckt werden sollte.

5.3.6.1 Energieholz

Basierend auf den Daten des Forstamts des Landkreises Rottweil beläuft sich die Gesamtfläche des öffentlichen Waldes auf 17.331 ha und auf 15.497 ha Privatwald. Aus dem öffentlichen Wald wird dabei eine, nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit nicht weiter steigerbare, Holzmenge von 138.238 Fm geschlagen. Im Privatwald ist nur eine Holzmenge von 53.589 Fm vom Forstamt erfasst. Da aber anzunehmen ist, dass gerade im Privatwald der Großteil als Energieholz eingesetzt wird, sind hier weitere Potenziale zu sehen.

Im öffentlichen Wald wird ca. 8 Fm/ha·a genutzt, im Privatwald liegt der Wert laut den Angaben des Forstamtes bei ca. 3,5 Fm/ha·a. Mit der Annahme, dass auch der Privatwald mit dem gleichen Hiebsatz wie der öffentliche Wald bewirtschaftet werden kann und 20 % des Holzes als Energieholz eingesetzt wird. Daraus ergibt sich ein Potenzial von 4,5 Fm/ha·a, welches einem Hiebsatz von 14.000 Fm entspricht. Wird dieses Potenzial in Raummeter umgerechnet und mit einem Heizwert von 1,5 MWh/Rm multipliziert ergibt sich ein Potenzial von 29.400 MWh/a. Der Anteil an Energieholz bei der Bewirtschaftung der öffentlichen Waldflächen beläuft sich auf ca. 10 %. Aufgrund der vielen Nadelhölzer, könnte dieser Wert laut Forstamt auf maximal 15 % erhöht werden, was ein zusätzliches Potenzial bis zum Jahr 2050 von insgesamt ca. 43.500 MWh wäre.

Laut der Potenzialanalyse des Regionalverbandes Schwarzwald-Baar-Heuberg spielt das Holz aus Industrienebenprodukten eine untergeordnete Rolle beim zusätzlichen Potenzial. Deshalb wird in diesem Abschnitt darauf verzichtet (23).

Die anfallende Grüngutmenge des Landkreises lässt sich auf 70 kg/EW beziffern (24). Dies entspricht einer Gesamtmenge von ca. 9.471 t, welche zu 60 % als Hackschnitzel zur Verfügung stehen (40 % wird zur landwirtschaftlichen Verwertung verwendet). Diese Hackschnitzel verlassen den Bilanzierungsraum Landkreis Rottweil und werden im Heizkraftwerk der Universität Tübingen eingesetzt. Ziel ist es daher, dieses Potenzial regional zu nutzen und bis zum Jahr 2050 in einem eigenen Heizkraftwerk dem Landkreis zur Verfügung zu stellen. Unter Annahme eines spezifischen Heizwertes von 4 kWh/kg Hackschnitzel kann aus dem holzartigen Grüngut bis zum Jahr 2050 ein Potenzial von 22.800 MWh/a erschlossen werden.

Das Ergebnis des zusätzlichen Potenzials lässt sich in Abbildung 50 darstellen. Es ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Erhöhung der Energieholz-Nutzung des öffentlichen Waldes und einer Eigennutzung des Grüngutes eine Potenzialsteigerung bis zum Jahr 2050 zu erwarten ist.

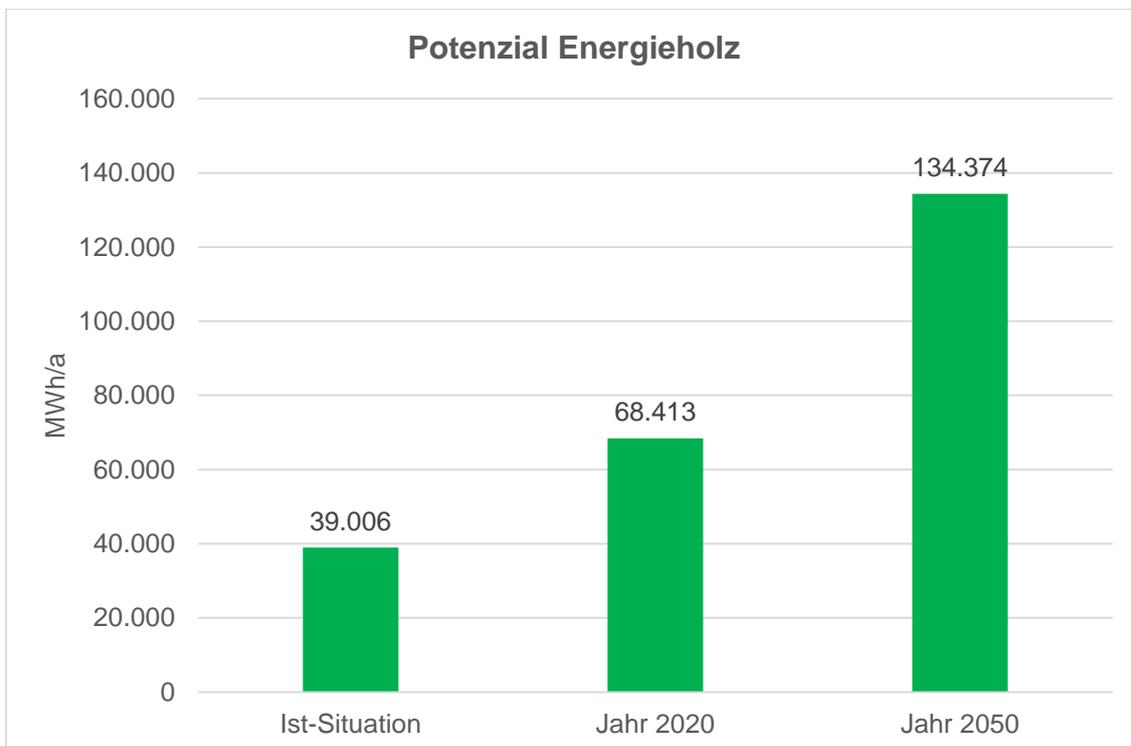


Abbildung 51: Potenzial aus Energieholz

5.3.6.2 Biogasenergie

Im Landkreis Rottweil existieren 28 Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung von 10.983 kW (Stand 2013) (25). Geht man von 4.500 m³ Biogas pro Jahr pro kW_{el} installierter Leistung, 2 kWh_{el} und 4kWh_{th} pro m³ Biogas aus (26), dann ergeben sich 98.800 MWh/a erzeugten Strom und 197.700 MWh/a erzeugte Wärme im Landkreis Rottweil. Die Ist-Situation

im Landkreis Rottweil ergibt eine Stromeinspeisung von 79.000 MWh/a und einer Wärmebereitstellung von ca. 43.000 MWh (Stand 2013). Vor allem bei der Wärmebereitstellung ergibt sich ein erheblicher Unterschied zu der möglichen abgegebenen Wärme. Mit einer Annahme der Wärmeeigennutzung von 30 % ergibt sich ein Potenzial in der Ist-Situation von 95.400 MWh/a bis zum Jahr 2020.

In den Biogasanlagen werden hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe (bevorzugt Mais- und Grassilage), sowie Gülle als Substrate eingesetzt (27), weshalb sich die Potenzialanalyse auf diese drei Ausgangsstoffe konzentriert.

Im Landkreis Rottweil werden auf ca. 2.800 ha Silomais angebaut, wovon ca. 2.100 ha als Energiepflanze genutzt werden. Bei einer landwirtschaftlichen Fläche von insgesamt 33.000 ha entspricht dies einem Anteil von Silomais zur Biogasnutzung von 7 %. Laut der Studie Potenzialatlas für Deutschland (28) sollen bis zum Jahr 2020 20 % der landwirtschaftlichen Flächen von Energiepflanzen belegt sein. Davon fallen etwa 7 % auf den Anbau von Silomais. Ausgehend von den oben genannten Angaben ist das Potenzial zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Silomais im Landkreis Rottweil bereits ausgeschöpft.

In Baden-Württemberg werden etwa 5 % der Grünlandfläche für den Einsatz in Biogasanlagen verwendet. Dies entspricht im Landkreis Rottweil einer Fläche von 1.500 ha mit einem Energieinhalt von 18.000 MWh_{el}/a (26). Mit der Annahme, dass für die gleichbleibende Milchherzeugung weniger Tiere benötigt werden und der gesamte Rinderbestand ebenfalls rückläufig ist, kann in den folgenden Jahren mehr Grünfläche für die energetische Nutzung verwendet werden. Die meisten Prognosen gehen von 15 % der Grünlandfläche zur energetischen Nutzung aus (29). Daraus ergibt sich ein Potenzial von 36.000 MWh_{el}/a für den Landkreis Rottweil.

Zusätzlich zu dem oben aufgeführten Potenzial, kann nicht nur ein bestimmter Flächenanteil von Grünflächen zusätzlich energetisch genutzt werden. Es handelt sich dabei um den Anteil, welcher zwar als Tierfütterung gemäht wurde, allerdings von minderwertiger Qualität ist. Dieser Anteil beläuft sich laut Landwirtschaftsamt Rottweil auf ca. 16.500 t, was ein zusätzliches Potenzial von 3.300 MWh/a darstellt.

Laut Landwirtschaftsamt Rottweil beläuft sich im Landkreis der Gülle- und Mistanfall auf insgesamt 249.000 t. Daraus lässt sich 3.390 kW Leistung erzielen, was einer Stromeinspeisung von 30.510 MWh/a entspricht. Wird diese Zahl mit denen aus der Ist-Analyse von Mais-Silage und Gras-Silage addiert ergibt sich eine Stromeinspeisung von 98.910 MWh/a, was relativ exakt die installierte Strommenge der Biogasanlagen widerspiegelt.

Zusammenfassend stellt Abbildung 51 das Potenzial der Stromeinspeisung der Biogasanlagen dar. Dabei ist nur der Anteil der Grünlandfläche für den Potenzialzuwachs verantwortlich. Es wird angenommen, dass das Potenzial der nichtverwertbaren Futtermittel bis zum Jahr 2020 energetisch eingesetzt werden kann und das Potenzial der Grünflächenerweiterung für die energetische Nutzung bis zum Jahr 2050 abgeschlossen ist. Das Potenzial der Abwärmenutzung für Biogasanlagen wird in Tabelle 25 berücksichtigt.

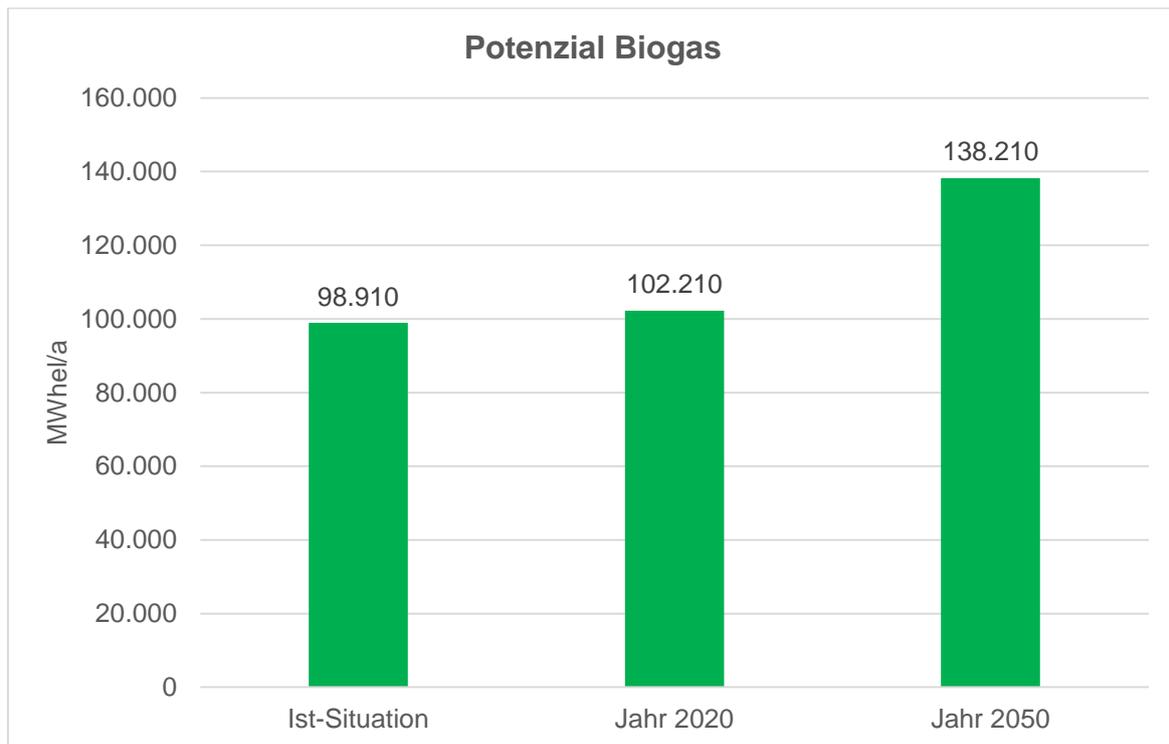


Abbildung 52: Potenzial der Substrate für Biogasanlagen

5.3.6.3 Weitere Biomasse

Der über die Biotonne gesammelte organische Müllanteil beläuft sich im Landkreis Rottweil auf 63 kg/EW, was einer Gesamtmenge von 8.500 t Biomüll entspricht. Dieser wird zur Verwertung der Vergärungsanlage in Deißlingen zugeführt. Dort wird ebenfalls der Biomüll aus den Landkreisen Schwarzwald-Baar und Tuttlingen mit einer gesamten Stromerzeugung von 6.300 MWh/a vergärt. Mit einer Gesamtkapazität von 25.000 t der Anlage entspricht der Anteil des Landkreises Rottweil ca. 33% und somit einer Stromeinspeisung von 2.100 MWh. Aufgrund des stark schwankenden Energieinhalts von Biomüll kann keine belastbare Angabe zum weiteren Potenzial des Biomülls gemacht werden.

In der Studie Potenzialatlas für Deutschland (28) wird weiter ausgeführt, dass ca. 9 % der Fläche mit Raps belegt werden kann. Im Landkreis Rottweil liegt dieser Wert bei 6,7 %. Wird

angenommen, dass die Anbaufläche des Rapses zur Hälfte zur Biodieselproduktion verwendet wird, ist ein zusätzliches energetisches Potenzial von 1,2 % zu beziffern. Allerdings ist der Anteil des Rapsanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche aufgrund der Förderung von Biogas in den letzten Jahren enorm geschwankt. Deshalb ist ein Potenzial aus dem Rapsanbau schwer zu beziffern und wird an dieser Stelle nicht weiter verfolgt.

Aus den oben genannten Gründen ist kein weiteres Potenzial zu erwarten oder nur sehr schwer vorherzusagen.

5.4 Zusammenfassung der Potenziale aufgeteilt auf Energieträger und Sektoren

Tabelle 23: Zusammenfassung des Einsparungspotenziales

Einsparung	Erzeugung 2012	Potenzial 2020 [MWh]	Potenzial 2050 [MWh]
Strom	x	60.600	204.600
Wärme	x	80.599	382.843
Brennstoff	x	21.582	196.520
Kraftstoff	x	82.840	523.770

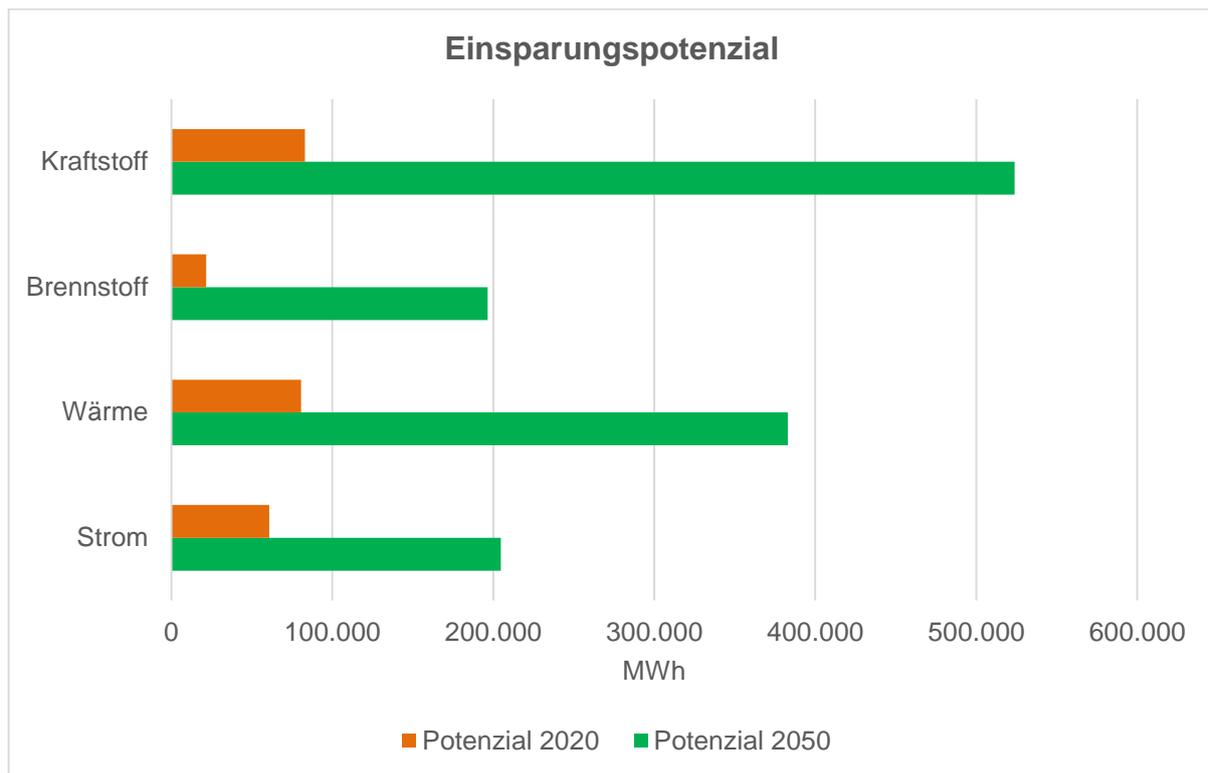


Abbildung 53: Zusammenfassung Einsparungspotenzial

Tabelle 24: Zusätzliche Potenziale bei der Strombereitstellung

Strombereitstellung	Erzeugung [MWh]	Potenzial 2020 [MWh]	Potenzial 2050 [MWh]
Windkraft	22.500	60.000	241.500
Wasserkraft	29.000	10.000	10.000
Photovoltaik	80.000	45.000	195.000
Biomasse	99.000	3.300	39.300

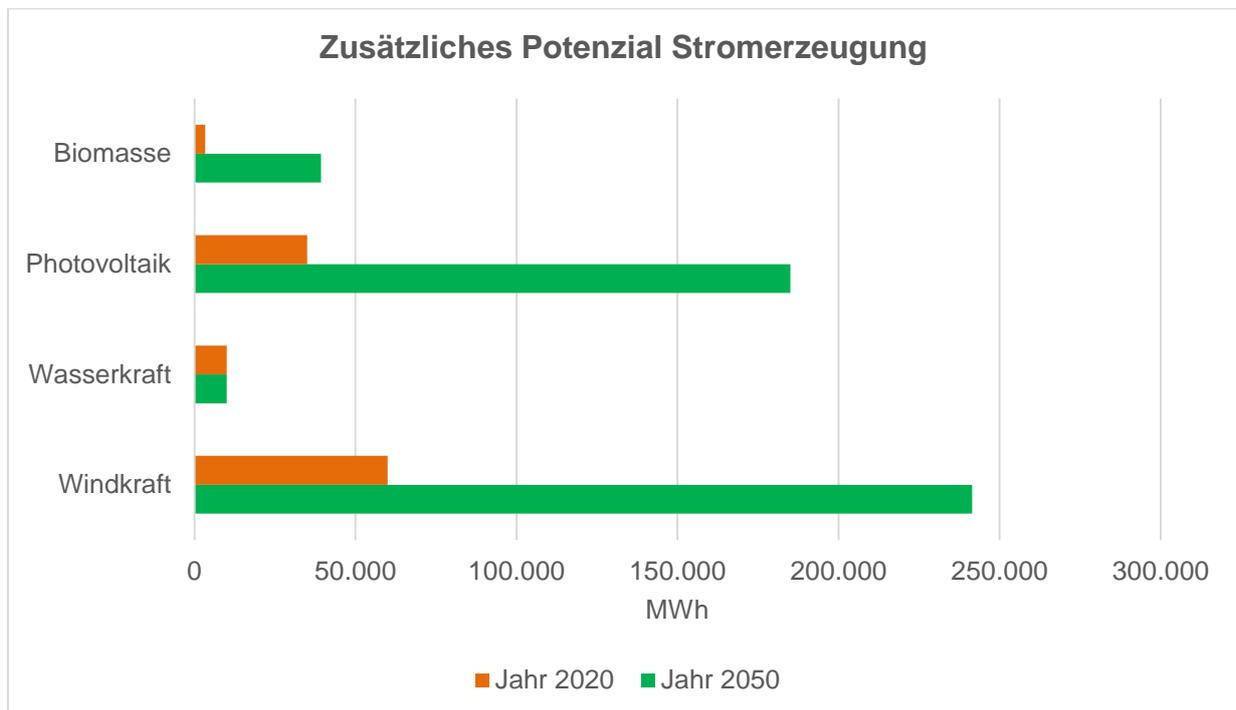


Abbildung 54: Zusätzliches Potenzial zur Strombereitstellung durch Nutzung erneuerbarer Energien

Tabelle 25: Zusätzliche Potenziale bei der Wärmebereitstellung

Wärmebereitstellung	Erzeugung [MWh]	Potenzial 2020 [MWh]	Potenzial 2050 [MWh]
Biomasse	86.206	131.400	197.400
Solarthermie	17.200	7.200	26.200
Umweltwärme	1.100	742	3.526

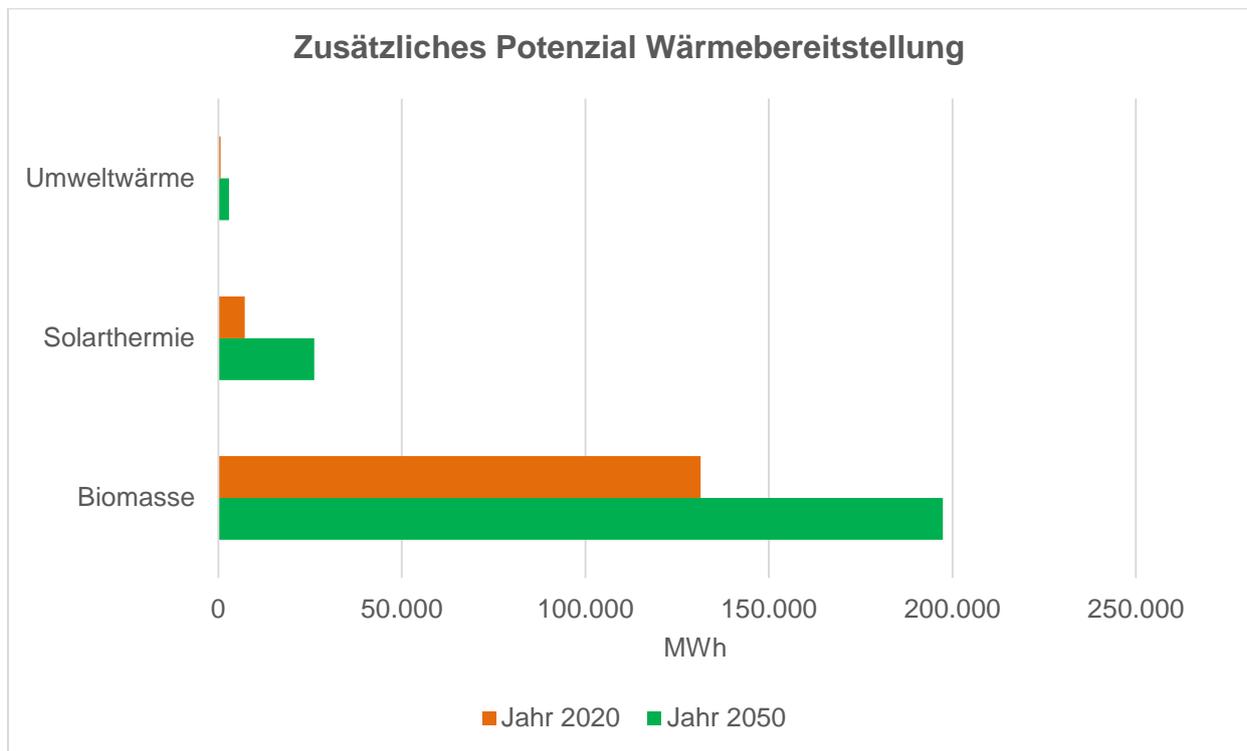


Abbildung 55: Zusätzliches Potenzial zur Wärmebereitstellung durch Nutzung erneuerbarer Energien

5.5 Klimaschutz-Szenario

In dem folgenden Klimaschutz-Szenario wird angenommen, dass alle berechneten Potenziale bis zum Jahr 2020 und bis zum Jahr 2050 ausgeschöpft werden.

In folgender Abbildung werden die Ergebnisse des Klimaschutz-Szenarios für den Stromverbrauch und dessen Erzeugung dargestellt. Zusätzlich sind die prozentualen Anteile der erneuerbaren Energiequellen für 2012, 2020 und 2050 eingezeichnet:

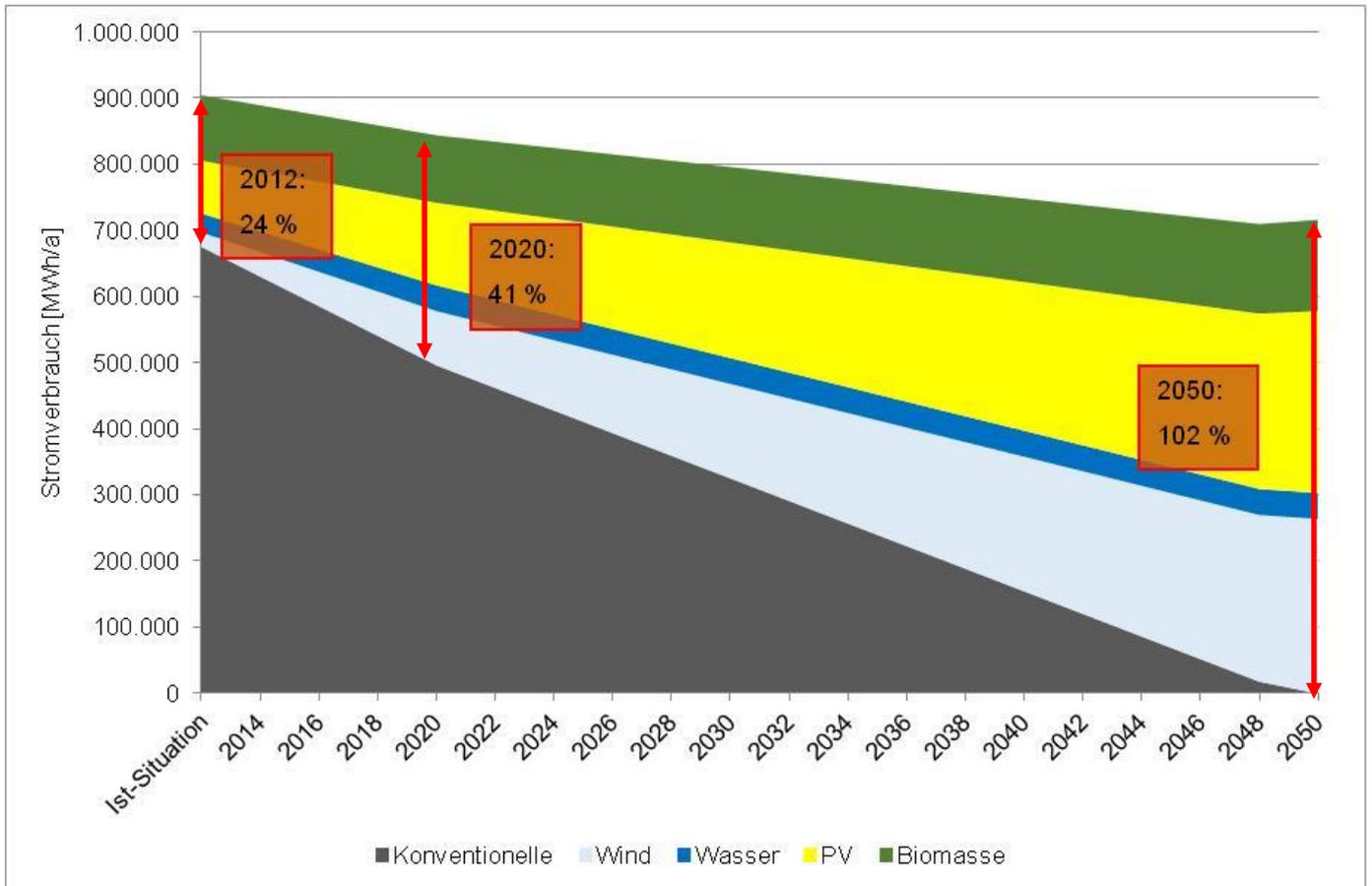


Abbildung 56: Zeitreihe des Klimaschutz-Szenarios für den Stromverbrauch und dessen Erzeugung

In folgender Abbildung werden die Ergebnisse des Klimaschutz-Szenarios für den Wärmeverbrauch und dessen Bereitstellung dargestellt. Zusätzlich sind die prozentualen Anteile der erneuerbaren Energiequellen plus KWK-Anlagen für 2012, 2020 und 2050 eingezeichnet:

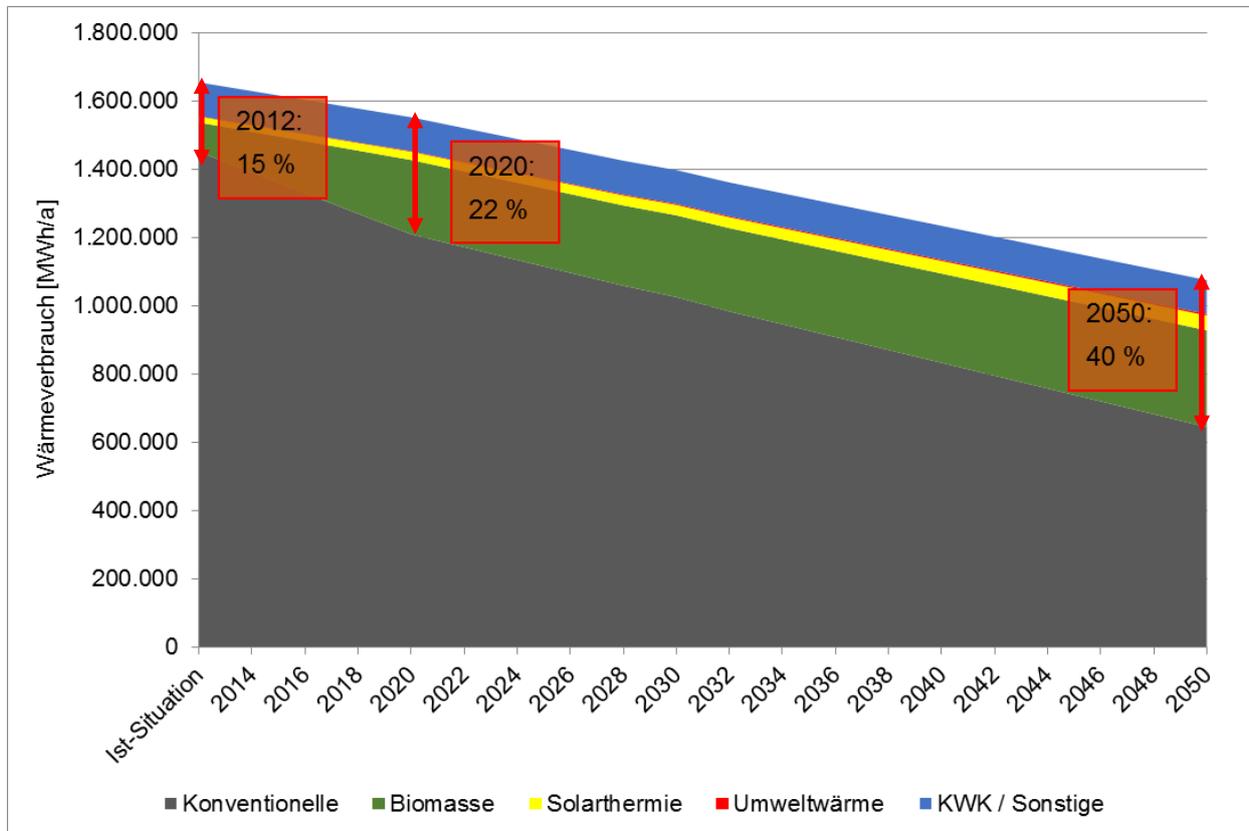


Abbildung 57: Zeitreihe des Klimaschutz-Szenarios für den Wärmeverbrauch und dessen Erzeugung

6 Entwurf eines Maßnahmenkatalogs

Der Maßnahmenkatalog baut in Teilbereichen auf das vorhandene Energiepolitische Arbeitsprogramm (EPAP) aus dem eea-Prozess auf. Dieser wurde für das Klimaschutzkonzept um weitere Maßnahmen und zusätzlichen Informationen ergänzt. Bei diesem Maßnahmenkatalog handelt es sich um einen unverbindlichen Vorschlag, der als Ideensammlung zu verstehen ist.

Alle Maßnahmen in Kürze

In folgender Übersicht werden die Aktivitätsbereiche, die Maßnahmentitel sowie die Bewertung der Priorität dargestellt.

Maßnahmenkatalog Klimaschutzkonzept Landkreis Rottweil

Handlungsfeld / Maßnahmenbeschreibung

HF 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung

ER 1	Klimaschutzmanager(in) des Landkreises
ER 2	Klimastrategie auf Landkreisebene
ER 3	CO ₂ -Bilanz für Landkreis und Kommunen

HF 2: Kommunale Gebäude und Anlagen

KGA 1	Standards für Bau und Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude
KGA 2	Energiemanagement für kleine Gemeinden
KGA 3	Sanierungsplanung / -konzept
KGA 4	Beispielhafter Neubau / beispielhafte Sanierung
KGA 5	Energieeffizienz Elektrizität

HF 3: Versorgung und Entsorgung

VE 1	Energetische Nutzung von Abfällen
VE 2	Ausbau erneuerbarer Energien (Windkraft)
VE 3	Ausbauintiative der Sonnenenergie I (PV)
VE 4	Ausbauintiative der Sonnenenergie II (Solarthermisch)
VE 5	Errichtung einer Hackschnitzelheizanlage zur Nutzung von holzartigem Grüngut

HF 4: Mobilität

M 1	Radwegekonzept umsetzen
M 2	Verbesserte ÖPNV-Anbindung von Arbeitsplatzschwerpunkten

HF 5: Interne Organisation

IO 1	Weiterbildung I (Hausmeisterschulungen)
IO 2	Weiterbildung II (Nutzerschulungen)

IO 3	Beschaffungswesen
------	-------------------

HF 6: Kommunikation und Kooperation	
KK 1	Konzept für Kommunikation und Kooperation
KK 2	European Energy Award (eea)
KK 3	Energieeffizienzprogramme in und mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie, Dienstleistung
KK 4	Jährliche zentrale Veranstaltung zum Thema Klimaschutz
HH 5	Anreizprogramm für klimafreundliches Bauen und Sanieren

6.1 Handlungsfeld 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung

Projektbezeichnung: ER 1: Klimaschutzmanager(in)	
Kurzbeschreibung: Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes muss federführend von Seiten des Landratsamtes koordiniert werden. Nur so können die mit dem Klimaschutzkonzept beschlossenen Maßnahmen effizient umgesetzt werden. Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist eine zusätzliche Stelle im Landratsamt erforderlich. Der Klimaschutzmanager soll zusammen mit dem vorhandenen Personal das Klimaschutzkonzept umsetzen und dabei wichtige Teilbereiche übernehmen. Der Klimaschutzmanager unterstützt die Verwaltung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und bildet die zentrale Schnittstelle zu den beteiligten Akteuren.	
Welche Ziele werden verfolgt? Zum einen soll der Klimaschutzmanager(in) die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes anstoßen und begleiten und zum anderen den Fortschritt bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kontrollieren.	
Erste Schritte: 1. Beschluss im Kreistag 2. Beantragung von Fördermitteln → Einstellung des/der Klimaschutzmanager(in) für mindestens 3 Jahre 3. Erstellung eines Arbeitsplans 4. Umsetzung bzw. Begleitung der beschlossenen Maßnahmen	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Landkreis Rottweil, Kreistag
Projektzeitraum: 2016 – 2019, Beantragung für drei Jahre	
Zusätzliche Informationen: Förderung über Projektträger Jülich (PTJ)	

Projektbezeichnung: ER 2: Klimastrategie auf Landkreisebene, Energieperspektiven	
Kurzbeschreibung: Das Leitbild soll die energie- und klimapolitischen Ziele definieren.	
Welche Ziele werden verfolgt? Der Klimaschutz soll auf Grundlage konkreter Zielsetzungen verbessert werden.	
Erste Schritte: 1. Erstellung eines Leitbildes	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Kreistag, Energieagentur, EVU
Projektzeitraum: Ersterstellung 2015, in regelmäßigen Abständen bei Bedarf überarbeiten	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: ER 3: CO₂-Bilanz für Landkreis und Kommunen	
Kurzbeschreibung: Fortschreibung der erstellten CO ₂ -Bilanz des Landkreises alle 2-3 Jahre, Erstellung von CO ₂ -Bilanzen auch auf kommunaler Ebene. Klimaschutzaktivitäten des Landkreises sowie der Kommunen werden sichtbar und dauerhaft kontrolliert.	
Welche Ziele werden verfolgt? Die Aktivitäten des Klimaschutzes sollen anhand der CO ₂ -Bilanz in Form eines Monitoring alle 2-3 Jahre aufgearbeitet werden um die Erfolge bzw. die notwendigen Maßnahmen daran ableiten zu können. Ziel ist die CO ₂ Emission durch die umgesetzten Maßnahmen gemäß der Landes Ziele zu erreichen.	
Erste Schritte: 1. Erstellung und Vorstellung der CO ₂ -Bilanz im 2-3 Jahres Turnus	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil und Kommunen	Akteure: Verwaltung Landkreis, Verwaltungen Kommunen, Energieagentur
Projektzeitraum: 2017, alle 2-3 Jahre wiederholen	
Zusätzliche Informationen: Eine Startbilanz auf Basis der Daten aus 2012/2013 wurde im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis erstellt.	

6.2 Handlungsfeld 2: Kommunale Gebäude und Anlagen

Projektbezeichnung: KGA 1: Standards für Bau und Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude	
Kurzbeschreibung: Einbeziehung energierelevanter Gesichtspunkte bei Planung / Ausschreibungen für Gebäude durch die zentrale Vergabestelle. Erstellung bzw. entsprechende Anpassung der Vergabe-RL. Übererfüllung der gesetzlichen Vorschriften. Die landkreiseigenen Liegenschaften werden sinnvoll, falls möglich über das Maß der gesetzlichen Anforderung hinaus errichtet oder modernisiert. So können eine nachhaltige Gebäudesubstanz geschaffen und Energiekosten reduziert werden.	
Welche Ziele werden verfolgt? Der Energieverbrauch und somit der CO ₂ -Ausstoß der kommunalen Liegenschaften soll reduziert werden, um so dauerhaft die Energiekosten zu stabilisieren und das Klima zu schützen.	
Erste Schritte: 1. Erstellung einer Gebäuderichtlinie	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung
Projektzeitraum: laufend	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KGA 2: Energiemanagement für kleine Gemeinden	
Kurzbeschreibung: Aus kleineren Gemeinden wird übereinstimmend berichtet, dass einerseits die Personaldecke für die Erfüllung von Aufgaben des kommunalen Energie- und Gebäudemanagements (KEM) zu dünn, andererseits eine volle Stelle für diese Aufgaben überzogen und politisch nicht durchsetzbar ist. Chance und Lösung bietet sich hier in der Bündelung der Aufgaben für mehrere Gemeinden, die entweder gemeinsam einen Energiemanager einstellen oder einen externen Dienstleister für die kontinuierlichen Aufgaben des Energiemanagements, der Anlagenüberwachung und des Monitoring beauftragen.	
Welche Ziele werden verfolgt? Der Energieverbrauch und somit der CO ₂ -Ausstoß der kommunalen Liegenschaften soll reduziert werden, um so dauerhaft die Energiekosten zu senken bzw. zu stabilisieren und das Klima zu schützen.	
Erste Schritte:	
Verantwortlich: Kommunen	Akteure: Kommunen
Projektzeitraum: Ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KGA 3: Sanierungsplanung / -konzept	
Kurzbeschreibung: Erstellung einer Sanierungsplanung für die landkreiseigenen Liegenschaften. Durch die Gebäudeaufnahme und das daraus erfolgte Sanierungskonzept kann anhand einer Prioritätenliste der notwendige Sanierungsaufwand auch im Rahmen des Haushalts frühzeitig geplant werden.	
Welche Ziele werden verfolgt? Die Vorbildfunktion des Landkreises kann durch die energetische Modernisierung der Gebäude wahrgenommen werden. Die Energiekosten und der CO ₂ -Ausstoß sollen reduziert werden.	
Erste Schritte: 1. Gebäudeaufnahme der landkreiseigenen Gebäude 2. Erstellung eines Sanierungskonzepts	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung / Energiemanager
Projektzeitraum: 2015 und aktualisieren	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KGA 4: Beispielhafter Neubau / beispielhafte Sanierung	
Kurzbeschreibung: Bei der Sanierung oder Neubau von kreiseigenen Liegenschaften soll der finanzielle Aufwand für die Unterschreitung der gesetzlichen Auflagen geprüft werden. Beim Neubau wird der Passivhausstandard bzw. der Nullenergiehausstandard oder bei der Sanierung die Reduzierung des Primärenergiebedarfs um 65 % bez. um 80 % angestrebt.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung der Betriebskosten und CO ₂ -Ausstoß, Wahrnehmung der Vorbildfunktion	
Erste Schritte: 1. Bereits durchgeführt: Elly-Heuss-Knapp-Schule in Sulz a. N. (Dämmmaßnahmen und Heizungserneuerung durch Pellets).	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung
Projektzeitraum: ab 2015	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KGA 5: Energieeffizienz Elektrizität	
Kurzbeschreibung: Der Landkreis erhöht die Energieeffizienz bezüglich des Elektrizitätsverbrauchs für landkreiseigene Gebäude. Mögliche Maßnahmen: Reduzierung Stand-by-Verbräuche, Optimierung der Beleuchtungsanlagen, Einsatz von Hocheffizienzpumpen, Sensibilisierung der Nutzer zum sparsamen Umgang mit Strom.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduktion des Stromverbrauchs und der Stromkosten	
Erste Schritte: ---	
Verantwortlich: Landkreis	Akteure: Verwaltung
Projektzeitraum: ab 2015	
Zusätzliche Informationen:	

6.3 Handlungsfeld 3: Versorgung und Entsorgung

Projektbezeichnung: VE 1: Energetische Nutzung von Abfällen	
Kurzbeschreibung: Vor Ablauf der Verwertungsverträge (2020) zur energetischen Nutzung von Abfällen, sollte eine Überprüfung, hinsichtlich Fahrtstrecke zur Verwertungsstelle sowie Energieausnutzungsgrad (R1-Faktor $\geq 0,85$) der Müllverbrennungsanlage erfolgen.	
Welche Ziele werden verfolgt? Bessere energetische Nutzung des Abfalles.	
Erste Schritte: 1. Größere Müllmengen werden zwischenzeitlich nach Böblingen (Menge 6.976 t, R1-Faktor 0,84) geliefert.	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
Projektzeitraum: ab 2018	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: VE 2: Ausbau erneuerbarer Energien (Windkraft)	
Kurzbeschreibung: Durch den Ausbau der Windkraft in kommunaler Hand zeigt sich das Engagement des Landkreises und der Gemeinden für den Klimaschutz im Einklang mit der Natur und den Menschen vor Ort. Mit der Option der Vermarktung des Stroms vor Ort und/oder die Speicherung des Stroms (power to gas) kann die Wertschöpfung der Energie vor Ort erhöht werden. Durch die Bereitstellung von günstiger Energie für Bürger und Unternehmen vor Ort können die Kaufkraft gesteigert und Arbeitsplätze gesichert werden.	
Welche Ziele werden verfolgt? Die CO ₂ -Emissionen im Bereich der Stromproduktion sollen reduziert werden, die Wirtschaftskraft im Landkreis soll gesteigert werden. Ausnutzung der Windvorrangflächen	
Erste Schritte: ---	
Verantwortlich: Kommunen	Akteure: Kommunen, EVU
Projektzeitraum: ab 2015	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: VE 3: Ausbauintiative der Sonnenenergie I (PV)	
Kurzbeschreibung: Über die Installation von PV-Anlagen kann die Solarenergie in elektrische Energie umgewandelt und vorwiegend für die Eigenstromnutzung verwendet werden. Eine Ausbauintiative (z.B. Informationskampagne) für die Eigenstromnutzung für die Stromversorgung der öffentlichen Gebäude, der Unternehmen sowie private Hausbesitzer steht im Fokus der Maßnahme.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung der CO ₂ -Emission, Sicherung der Stromkosten durch Eigenstromnutzung.	
Erste Schritte: ...	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil und Kommunen	Akteure: Klimaschutzmanager, EA
Projektzeitraum: ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: VE 4: Ausbauintiative der Sonnenenergie II (Solarthermie)	
Kurzbeschreibung: Über die Installation von thermischen Solaranlagen kann die Solarenergie in thermische Energie umgewandelt und zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung verwendet werden. Eine Ausbauintiative (z.B. Informationskampagne) für die Nutzung von thermischen Solaranlagen der öffentlichen Gebäude, der Unternehmen sowie private Hausbesitzer steht im Fokus der Maßnahme.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung der CO ₂ -Emission.	
Erste Schritte: ...	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil und Kommunen	Akteure: Klimaschutzmanager, EA
Projektzeitraum: ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: VE 5: Errichtung einer Hackschnitzelheizanlage zur Nutzung von holzartigem Grüngut	
Kurzbeschreibung: Das holzartige Grüngut (ca. 7.883 t) wird in einem Heizkraftwerk der Uni Tübingen energetisch verwertet. Es sollte überprüft werden ob ein solches Heizkraftwerk für die Beheizung von landkreiseigenen Liegenschaften realisiert werden kann. Die Vertragslaufzeit ist bis zum 31.07.2020 befristet.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduktion der durch den Transport und die Verbrennung von Erdgas zur Gebäudebeheizung bedingten CO ₂ -Emissionen. Brennstoffkostensenkung für kreiseigene Liegenschaften.	
Erste Schritte: ...	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
Projektzeitraum: 2018	
Zusätzliche Informationen:	

6.4 Handlungsfeld 4: Mobilität

Projektbezeichnung: M 1: Umsetzung Radwegekonzept	
Kurzbeschreibung: Ein Radwegekonzept entlang von Kreisstraßen wurde erstellt und im Ausschuss für Umwelt und Technik vorgestellt. Der Zeitplan und die Priorisierung über konkret durchzuführende Maßnahmen stehen aus. Das Radwegekonzept sollte zügig umgesetzt werden.	
Welche Ziele werden verfolgt? Kreisweiter Lückenschluss des Radwegenetzes und Förderung von umweltfreundlichem und sanftem Tourismus	
Erste Schritte: ...	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Kommunen
Projektzeitraum: ab 2015	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: M 2: verbesserte ÖPNV-Anbindung von Arbeitsplatzschwerpunkten	
Kurzbeschreibung: Das Nahverkehrsamt beteiligt sich an mehreren Projekten zur besseren Anbindung von Gewerbegebieten und Arbeitsplatzschwerpunkten an den öffentlichen Personennahverkehr: Zuschüsse für Hauptbuslinien, verstärktes Marketing für ÖPNV gemeinsam mit Verkehrsverbund VVR, Beteiligung an der Modellregion für nachhaltige Mobilität im ländlichen Raum: 2 Teilprojekte: Erstellung eines strategischen Leitfadens für die Region und überbetriebliches Mobilitätsmanagement (am Beispiel vom GE Schramberg-Sulgen wird ein überbetriebliches Konzept für nachhaltige Mobilitätsformen erarbeitet, das dann auf andere Gebiete übertragen werden soll)	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, Stärkung des ÖPNV	
Erste Schritte:	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Kommunen, Unternehmen, IHK, Regionalverband, Verkehrsverbund
Projektzeitraum: Ab 2013	
Zusätzliche Informationen:	

6.5 Handlungsfeld 5: Interne Organisation

Projektbezeichnung: IO 1: Weiterbildung I	
Kurzbeschreibung: Hausmeisterschulungen zum Thema Energie besuchen.	
Welche Ziele werden verfolgt? Hausmeister sind als Gebäudemanager die Schlüsselpersonen im Bezug zum Energieverbrauch in den Liegenschaften. Sie werden durch die Schulungen sensibilisiert Verbräuche einzuschätzen und zu bewerten. Die Schulungen sollen regelmäßig erfolgen.	
Erste Schritte: 1. Erstellung eines Fortbildungsplans	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Energieagentur
Projektzeitraum: laufend	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: IO 2: Weiterbildung II	
Kurzbeschreibung: Mitarbeiterschulung hinsichtlich einer energieeffizienten Verwaltung (Nutzersensibilisierung) durchführen. Klassische Themen sind dabei: Lüftung, Steckerleisten, Heizungsregelung. Darstellen von Einsparpotenzialen und erfolgreichen Beispielen. Auslage von Informationsmaterial zum Thema Energieeffizienz in der Verwaltung	
Welche Ziele werden verfolgt? Mitarbeiter werden sensibilisiert im Bereich Energieeffizienz, Energieverbräuche z.B. durch unnötige Beleuchtung zu reduzieren und somit die Betriebskosten zu senken.	
Erste Schritte: 1. Erstellung eines Fortbildungsplans	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung, Energieagentur
Projektzeitraum: laufend	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: IO 3: Beschaffungswesen	
Kurzbeschreibung: Erarbeitung einer Beschaffungsrichtlinie. Ausnutzung des rechtlichen Rahmens bei der Berücksichtigung von Klimaaspekten bei der Beschaffung.	
Welche Ziele werden verfolgt? ..	
Erste Schritte: 1. Erstellung einer Beschaffungsrichtlinie	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung
Projektzeitraum: 2016	
Zusätzliche Informationen:	

6.6 Handlungsfeld 6: Kommunikation und Kooperation

Projektbezeichnung: KK 1: Konzept für Kommunikation und Kooperation	
Kurzbeschreibung: Erstellung eines umfassenden Kommunikationskonzeptes.	
Welche Ziele werden verfolgt? Landkreis als Initiator, Katalysator, Impulsgeber, Organisator, Mediator und Steuerer des Energieeffizienz-/ Klimaschutzprozesses	
Erste Schritte: 1. Erstellung eines Kommunikationskonzeptes	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: Verwaltung
Projektzeitraum: 2015	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KK 2: European Energy Award (eea)	
Kurzbeschreibung: Der European Energy Award (eea) des Kreises wird weitergeführt. Die Maßnahmen aus dem eea werden umgesetzt und weiterentwickelt. Zudem wird der eea als Monitoring- und Controlling-Instrument genutzt.	
Welche Ziele werden verfolgt? Verbesserung der Energie- und Klimaschutzaktivitäten in der Kommune. Weitere Kommunen sollen für den eea-Prozess gewonnen werden.	
Erste Schritte: 1. Erstzertifizierung in 2014 erfolgreich durchgeführt, Re-Zertifizierung in 2017 geplant	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil und Kommunen	Akteure: Energieteam, Energieagentur, politische Gremien
Projektzeitraum: dauerhaft	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KK 3: Energieeffizienzprogramme in und mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie, Dienstleistung	
Kurzbeschreibung: Errichtung von Energieeffizienz Netzwerken im Landkreis und in der Region, runder Tisch, regelmäßiger Erfahrungsaustausch (Best Practice). Der Landkreis, die Kommunen sowie Unternehmen und Interessensgruppen können gemeinsam die Themen im Bereich der Energieeffizienz bearbeiten und so die Projekte bündeln und zusammenlegen.	
Welche Ziele werden verfolgt? Erstellung eines Konzepts unter Einbindung aller relevanten Akteure. Die Energieeffizienz in Unternehmen soll gesteigert werden. Themen der Beratung sind die Verringerung des Energie- und Rohstoffeinsatzes durch effizienten Energieeinsatz und Energiemanagement-Systeme. Die kann zur Reduzierung der Schadstoffemissionen und der Produktionskosten für die Unternehmen führen.	
Erste Schritte: 1. Gründung eines Energieeffizienz Netzwerkes	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil	Akteure: IHK, Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung
Projektzeitraum: ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KK 4: Jährliche zentrale Veranstaltung zum Thema Klimaschutz	
Kurzbeschreibung: Eine öffentliche Großveranstaltung in Form von Ausstellung und Präsentation mit konkreten Handlungsanreizen (z.B. Preisvergabe eines Jahreswettbewerbs). Die Maßnahme richtet sich direkt an den Endverbraucher. Dieser wird sowohl über seine eigenen Möglichkeiten (effizientes Sanieren, Stromsparen, nachhaltige Mobilität etc.) und die Aktivitäten des Netzwerks (Agentur, Berater, Verbände, Vereine, Banken...) informiert.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen ,Steigerung der Sanierungsrate und Erhöhung der regionalen Wertschöpfung	
Erste Schritte: 1. Ausrichtung eines Energietags	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil und Kommunen	Akteure: Landkreis, Kommunen, Klimaschutzmanager, Energieagentur
Projektzeitraum: ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

Projektbezeichnung: KK 5: Anreizprogramm für klimafreundliches Bauen und Sanieren	
Kurzbeschreibung: Finanzielle Anreize können zu energetischen Sanierungsmaßnahmen motivieren. Um die großen Potenziale im Bereich energetische Gebäudesanierung besser erschließen zu können, wird daher Förderprogramme durch den Landkreis und die Kommunen vorgeschlagen (z.B. Heizungspumpenaustauschprogramm, Wettbewerb Best-Saniertes Gebäude). Eine erhöhte Motivation zu Sanierungsmaßnahmen und die damit verbundene, steigende Sanierungsrate, würden sich insgesamt positiv auf die regionale Wertschöpfung auswirken.	
Welche Ziele werden verfolgt? Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen ,Steigerung der Sanierungsrate und Erhöhung der regionalen Wertschöpfung	
Erste Schritte: ...	
Verantwortlich: Landkreis Rottweil, Kommunen	Akteure: Landkreis, Kommunen, Klimaschutzmanager, Energieagentur
Projektzeitraum: ab 2016	
Zusätzliche Informationen:	

7 Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept für dieses Energie- und Klimaschutzkonzept wird mit den bestehenden Strukturen im Landkreis verbunden. Dazu gehören der zuvor beschriebene eea-Prozess und die Energieberichte des Landkreises.

Verbindung mit dem eea-Prozess:

Mehrmals jährlich finden Energieteam-Sitzungen statt, die vom eea-Berater begleitet werden und in welchen die weiteren Maßnahmen besprochen werden. In diesen Sitzungen werden sowohl die Anliegen des eea-Prozesses wie auch die entstandenen Maßnahmen durch das Energie- und Klimaschutzkonzept besprochen.

Neben den Energieteam-Sitzungen gibt es im eea-Prozess ein jährlich stattfindendes internes Audit. Für dieses interne Audit werden die Erfolgsindikatoren der geplanten Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes überprüft und die Maßnahmen bzw. die Ziele gegebenenfalls angepasst.

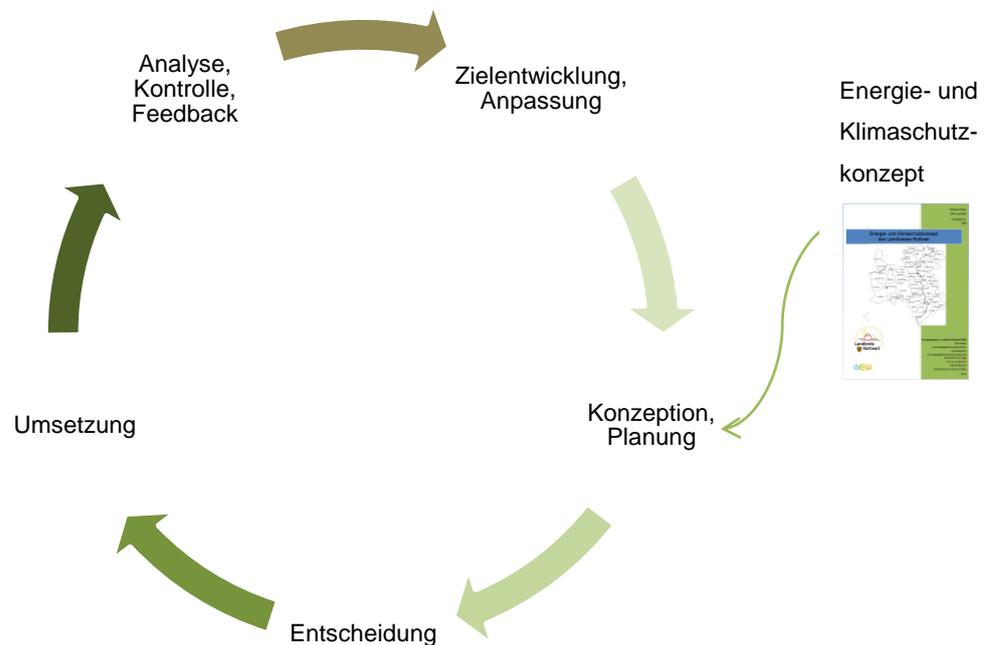


Abbildung 58: Kreislauf eines Controlling-Managements

Zudem werden als Vorbereitung für das interne Audit fortlaufend zahlreiche Daten erhoben, um die Entwicklung im Landkreis beurteilen zu können. Es werden die Veränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern im Landkreis über das eea-Balkendiagramm aufgezeigt.

Unabhängig vom internen Audit findet alle drei Jahre ein externes Audit im eea-Prozess statt. Als Vorbereitung für dieses externe Audit soll eine detaillierte Energie- und CO₂-Bilanz für den gesamten Landkreis erstellt werden. Diese Bilanz wird mit dem landeseinheitlichen Berechnungstool *BICO2BW* erstellt.

Verbindung mit dem Energiebericht:

Zusätzlich zu den Vorbereitungen auf das jährliche interne eea-Audit wird eine Energie- und CO₂-Bilanz der landkreiseigenen Liegenschaften im Rahmen des jährlichen kommunalen Energieberichts erstellt.

Übersicht:

	Energie- & Klimaschutzkonzept	eea-Prozess	Energiebericht
Mehrmals jährlich		Energeteam-Sitzungen	
Jährlich	Kontrolle der Erfolgsindikatoren der Maßnahmen; Erfassung weiterer Daten	Internes Audit	Energie- und CO ₂ -Bilanz der landkreiseigenen Liegenschaften
Alle drei Jahre	Fortführung der Energie- und CO ₂ -Bilanz des gesamten Landkreises	Externes Audit	

Abbildung 59: Übersicht über das Controlling-Konzept

Die Verantwortung für das Controlling liegt beim Ersten Landesbeamten, sowie dem Energeteamleiter.

Die Ergebnisse des internen und externen eea-Audits, der Energie- und CO₂-Bilanzen und des Energieberichts wird dem Kreistag regelmäßig vorgelegt.

8 Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

Für die Entwicklung eines nachhaltigen Energie- und Klimasystems sowie zur Umsetzung von Kreiskonzepten ist es wichtig, ein breites Spektrum von Akteuren einzubinden und möglichst viele Menschen zu informieren bzw. zu mobilisieren.

Zu den wichtigsten Akteuren im Klimaschutz zählen Privathaushalte, Kommunen, Energieversorger, Wirtschaft, Bildungseinrichtungen, Vereine/Verbände und natürlich die unabhängige Energieagentur.

Mit strategischen PR-Maßnahmen sollen gute Voraussetzungen geschaffen, um das Thema Energie und Klimaschutz positiv in der Außenwirkung darzustellen. Das Ziel ist es, Sympathien und Vertrauen für die Themen Energie- und Klimaschutz aufzubauen, um eine möglichst große Akteursbeteiligung zu erreichen.

Eine Kommunikationsstrategie regelt dabei die Grundsätze, das Verfahren und die Zuständigkeiten zur Information und dient als Leitfaden für die Öffentlichkeitsarbeit. Daher wird in Maßnahme KK1 die Erstellung eines umfassenden Kommunikationskonzeptes empfohlen.

9 Fazit

Das Energie- und Klimaschutzkonzept stellt eine Grundlage für zukünftige klimapolitische Aktivitäten, Maßnahmen und Handlungen im Landkreis Rottweil dar. In der qualitativen Ist-Analyse (Kapitel 3) wurden die bisherigen Aktivitäten, die Akteure sowie die Struktur des Landkreises vorgestellt.

Durch die quantitative Ist-Analyse wurde eine ausführliche Energie- und CO₂-Bilanz (Kapitel 4) auf Datengrundlage des Jahres 2013 erstellt. Diese Bilanz hat ergeben, dass der gesamte Endenergieverbrauch 4,1 Mio. MWh/a betrug. Dieser Verbrauch wurde zum einen nach den verbrauchenden Sektoren Private Haushalte (30 %), Gewerbe und Sonstiges (12 %), Verarbeitendes Gewerbe (22 %), Kommunale Liegenschaften (0 %) sowie Verkehr (38 %) unterteilt. Zum anderen wurde der Anteil des Verbrauchs durch die Energieträger Strom (22 %), Wärme (40 %) und Kraftstoffe (38 %) ermittelt. Bei einer genaueren Betrachtung der Stromerzeugung, konnte festgestellt werden, dass im Landkreis Rottweil 24 % des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien und 2 % durch primärenergieschonende Energieumwandlung (erdgasbe-

triebene KWK-Anlagen) erzeugt wurde. Bei der Wärmebereitstellung konnten 12 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien und 3 % durch primärenergieschonende Energieumwandlung (erdgasbetriebene KWK-Anlagen) bereitgestellt werden. Die CO₂-Bilanz hat ergeben, dass insgesamt 1,5 Mio. tCO₂/a emittiert wurden. Diese Emissionen wurden nach den emittierenden Sektoren Private Haushalte (28 %), Gewerbe und Sonstiges (13 %), Verarbeitendes Gewerbe (26 %), Kommunale Liegenschaften (0 %) sowie Verkehr (32 %) unterteilt. Zudem wurden die Emissionen auf die Energieträger Strom (39 %), Wärme (29 %) und Kraftstoffe (32 %) verteilt.

In der Potenzialanalyse (Kapitel 5) konnten aufbauend auf die quantitative Ist-Analyse Potenziale durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung, durch Nutzung der erneuerbaren Energien sowie durch primärenergieschonende Energieumwandlung herausgearbeitet werden. Insgesamt können durch die Einsparpotenziale im Jahr 2020 245,5 GWh Endenergieverbrauch eingespart werden. Im Jahr 2050 können durch die Einsparpotenziale insgesamt 1.307 GWh Endenergieverbrauch eingespart werden.

Besonders wichtig bei der Interpretation der Ergebnisse der Potenzialanalyse ist, dass diese Ergebnisse theoretisch sind und sich durch unterschiedlichste Einwirkungen und Faktoren wie beispielsweise Veränderungen in der technologischen Entwicklung verändern können. Vor diesem Hintergrund müssen die Ergebnisse als Richtwerte und keinesfalls als exakte Prognose eingestuft werden.

Nach der Potenzialanalyse wurde ein Entwurf für einen Maßnahmenkatalog (Kapitel 6) erstellt, der mögliche nächste Schritte des Landkreises aufzeigen kann. Der Entwurf des Maßnahmenkatalogs wurde mit dem Energiepolitischen Arbeitsprogramm (EPAP) des aktuellen eea-Prozesses abgestimmt und hat dieselbe Struktur.

Das Controlling-Konzept (Kapitel 7) für dieses Energie- und Klimaschutzkonzept wird mit den bestehenden Strukturen im Landkreis verbunden. Dadurch ergänzen sich beide Klimaschutzaktivitäten.

Ein ausführliches Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit des Landkreises sollte noch erstellt werden.

Das Energie- und Klimaschutzkonzept für den Landkreis Rottweil soll eine Entscheidungsgrundlage sein, um gemeinsam mit den Städten und Gemeinden, der regionalen Wirtschaft und den Bürgern die kreisweit vorhandenen Potenziale zu nutzen und auszubauen.

Literaturverzeichnis

1. **Statistisches Landesamt.** Struktur- und Regionaldatenbank. [Online] 2014. www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/home.asp?E=GE.
2. **Halter, Rolf.** eea - Bericht Landkreis Rottweil. Endfassung
3. **LUBW.** Potenzialatlas Erneuerbare Energien. [Online] 2014. [Zitat vom: 19. 04 2014.] www.rips-app.lubw.baden-wuerttemberg.de/maps/?lang=de&app=potenzialatlas&thema=3.
4. **Landratsamt Rottweil.**
5. **Bundesregierung.** Energiekonzept 2050. 28. September 2010.
6. **Koalitionsvertrag.** Deutschlands Zukunft gestalten - Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD - 18. Legislaturperiode. 2013.
7. **BMWi.** Europäische Energiepolitik - EU-Energieziele und -Maßnahmen. [Online] 2014. [Zitat vom: 3. Juni 2014.] www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiepolitik/europaeische-energiepolitik.html.
8. **IPCC.** Working Group I Contribution to the IPCC fifth Assessment Report - Climate Change 2013: The Physical Science Basis. *Chapter 8: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing.* 2013.
9. **Landkreis Rottweil.** Landkreis Rottweil. [Online] [Zitat vom: 7. 4 2015.] <http://www.landkreis-rottweil.de/willkommen>.
10. **Landkreis Rottweil Verwaltung.** Rottweil, 2015.
11. **Zensus 2011.** Zensus 2011. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2015.] <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:00,,,>.
12. **Zweckverband Ringzug und Verkehrsverbund Rottweil.**
13. **Radparadies Schwarzwald und Alb.**
14. **Forstamt** Landkreis Rottweil
15. **Piot, Michel.** Potenzialbegriffe. *Die Energieperspektiven 2035 - Band 4 - Exkurse.* 2007.
16. **Voß, Alfred.** *Energiesysteme I - Grundlagen der Energiewirtschaft und Energieversorgung.* 2009.

17. **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.** bmwi.de. [Online] 28. September 2010. [Zitat vom: 28. Januar 2015.] <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkte-energieeffizienz,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>.
18. **Gunter Hankammer, Wolfgang Lorenz.** *Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden.* 2003.
19. **Landesinnungsverband Schornsteinfeger.** 2013.
20. **LUBW.** *Potenzialatlas Erneuerbare Energien.* [Online] [Zitat vom: 29. Januar 2015.] <http://rips-app.lubw.baden-wuerttemberg.de/maps/?lang=de&app=potenzialatlas>.
21. **Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg.** *Vorranggebiete für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen - Umweltprüfung gemäß Richtlinie 2001/42/EG.* 2013.
22. **Dr. Stephan Heimerl et al.** *Ausbaupotenzial der Wasserkraft bis 1.000 kW im Einzugsgebiet des Neckars unter Berücksichtigung ökologischer Bewirtschaftungsziele.* 2011.
23. **Lebender, Wolfgang.** *Potenzialanalyse der verfügbaren erneuerbaren Energieträger - Klimakonzept für die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg.* s.l. : Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg, 2012.
24. **Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Landkreis Rottweil.**
25. **Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Ba-Wü.** *Entwicklung der Biogasanlagen in Baden-Württemberg.* 2013.
26. **Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft.** *Faustzahlen für die Biogaserzeugung.* 2008.
27. **Eltrop, Ludger.** *Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien - Biomasse.* s.l. : Vorlesungsskript - IER Uni Stuttgart, 2011.
28. **Schmidt, Janine.** *Erneuerbare Energien 2020 - Potenzialatlas Deutschland.* s.l. : Agentur für erneuerbare Energien, 2009.
29. **Hartmann, Stephan.** *Grünland als Biogassubstrat.* s.l. : BiogasForum Bayern, 2011.