



Oberallgäu
Landkreis



Masterplan 100% Klimaschutz

Teil 1 Landkreis Oberallgäu



Förderung und Ausführung

Das Vorhaben „Masterplan 100% Klimaschutz bis 2050“ des Landkreises Oberallgäu wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) unter dem Förderkennzeichen **FKZ 03KP0005** im Zeitraum vom **01.07.2016** bis **31.06.2019** gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme ist der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Das vorliegende Masterplankonzept des Landkreises Oberallgäu wurde in Projektphase I, im Zeitraum vom 01.10.2016 bis zum 10.10.2017 erstellt. Die konzeptionelle Ausarbeitung des Masterplankonzepts des Landkreises Oberallgäu erfolgte federführend durch den Masterplanmanager und den Energie- und Klimaschutzbeirat des Landkreises. Mit der praktischen Ausarbeitung und Erstellung des Masterplankonzepts wurde das Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!) beauftragt.

Copyright

Die in dem vorliegenden Masterplankonzept des Landkreises enthaltenen Informationen und Inhalte unterliegen sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere – aber nicht abschließend – den geltenden Urhebergesetzen.

Titelseite Foto: Allgäuer Überlandwerk GmbH, Bruno Maul

Landkreis Oberallgäu
10.10.2017

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



„Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Aktivitäten, die einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Sie decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab, von der Konzepterstellung bis hin zu investiven Maßnahmen. Von den Programmen und Projekten der Nationalen Klimaschutzinitiative profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Kommunen, Unternehmen und Bildungseinrichtungen.“

Inhalt

1	Einführung	6
1.1	Vorbemerkung	6
1.2	Klimawandel und der Zwang zu handeln	8
1.2.1	Klimaszenarien	8
1.2.2	Klimaänderung im Allgäu	10
1.3	Energiepolitische Ziele	12
1.4	Entwicklung des Masterplankonzeptes	14
1.5	Die Akteure im Masterplanprozess und der Beirat für Energie- und Klimaschutz	15
2	Basisdaten des Landkreises Oberallgäu	18
2.1	Demographische Entwicklung	18
2.2	Entwicklung der Wohnflächen	20
2.3	Wirtschaftliche Entwicklung	21
2.4	Energiepolitische Meilensteine für den Landkreis	22
2.5	Energiepolitisches Leitbild des Landkreises	24
3	Die Treibhausgas-Bilanz des Landkreises Oberallgäu	26
3.1	Treibhausgase und CO ₂ -Äquivalente	26
3.2	Zusammenfassung der Energie- und CO ₂ -Bilanz	29
3.3	Energieverbrauch Wärme und Strom	30
3.3.1	Endenergieverbrauch nach Verursachergruppen	30
3.3.2	Energieträger	32
3.3.3	Wärmeverbrauch	32
3.3.4	Stromverbrauch	34
3.4	Energieerzeugung	35
3.4.1	Produktion von Wärme aus erneuerbaren Energien	35
3.4.2	Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien	36
3.5	Energieverbrauch Verkehr / Mobilität	37
3.6	Treibhausgas- und CO ₂ -Emissionen	37
3.7	Landnutzungsänderung und daraus resultierende CO ₂ -Bindung	39
3.8	Treibhausgas und CO ₂ -Emissionen der Landwirtschaft	42
4	Erzeugungspotenziale im Landkreises Oberallgäu	46
4.1	Erzeugungspotenziale bei der erneuerbaren Stromproduktion	46

4.2	Erzeugungspotenziale bei der erneuerbaren Wärmeproduktion	50
5	Szenarien	55
5.1	Heutige und zukünftige Energiebedarfe in Haushalten	55
5.1.1	Stromverbrauch in Haushalten	55
5.1.2	Wärmeverbrauch in Haushalten	58
5.2	Heutige und zukünftige Energiebedarfe in der Wirtschaft	69
5.3	Das Zielszenario für den Verkehr im Landkreis	74
6	Die Energieversorgung im Jahr 2050 im Oberallgäu	76
6.1	Investitionen und Wertschöpfung	80
7	Suffizienz und Nachhaltigkeit – der lange Weg bis 2050	83
7.1	Effizienz, Konsistenz und Suffizienz	83
7.2	Möglichkeiten zur Zukunft mit Suffizienz im Oberallgäu	86
7.2.1	Nachhaltiges Wirtschaften im Bereich der Oberallgäuer Land- und Forstwirtschaft	87
7.2.2	Nachhaltiges Wirtschaften im Bereich von Industrie, Handel und Gewerbe	92
7.2.3	Die Vision eines nachhaltigen Oberallgäus im Jahr 2050	93
7.2.4	Langfristige Auswirkungen einer gemeinwohlorientierten Wirtschaftsweise	94
8	Notwendige Rahmenbedingungen	96
9	Die erarbeiteten Maßnahmen für den Landkreis Oberallgäu	99
9.1	Handlungsfeld 1 Entwicklungsplanung und Raumordnung:	100
9.2	Handlungsfeld 2 Kommunale Gebäude und Anlagen	100
9.3	Handlungsfeld 3 Versorgung und Entsorgung	101
9.4	Handlungsfeld 4 Mobilität	102
9.5	Handlungsfeld 5 Interne Organisation	103
9.6	Handlungsfeld 6 Kommunikation und Kooperation	103
9.7	Leitprojekte im Masterplan	105
10	Literatur	139
11	Anhang	142

1 Einführung

1.1 Vorbemerkung

Mit der Teilnahme an der zweiten Runde des Projektes „Masterplan 100% Klimaschutz bis 2050“ (welches vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit initiiert und über 4 Jahre gefördert wird) hat sich der Landkreis Oberallgäu entschieden, gemeinsam mit 21 weiteren Kommunen in Deutschland aufzuzeigen, wie die Energiewende und die Dekarbonisierung der Gesellschaft für die jeweilige Region bis 2050 vollzogen werden kann. Als Pilotkommunen wurden deutschlandweit Landkreise, Städte und Gemeinden ausgewählt, die bereits länger an den Themen Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz arbeiten und entsprechende energiepolitische Strukturen in der Vergangenheit aufgebaut haben. Die Masterplankommunen übernehmen die wichtige Aufgabe für die jeweilige Region herauszuarbeiten, unter welchen Bedingungen der Energieumbau und die nahezu CO₂-freie Bewirtschaftung der vorhandenen Ressourcen möglich ist. Da hierfür ein gesamtgesellschaftlicher Umbau und eine tiefgreifende Lebensstiländerung erforderlich ist, kann das Vorhaben auch regional nur gelingen, wenn entsprechende bundespolitische Entscheidungen und Vorgaben den Weg dazu ebnen. Diese notwendigen externen Rahmenbedingungen auf überkommunaler Ebene aufzuzeigen und zu benennen ist eine der zentralen Aufgaben der Masterplankommunen. Für den Landkreis Oberallgäu steht in diesem Rahmen eine sehr enge Zusammenarbeit mit der kreisfreien Stadt Kempten an, welche sich bereits in der ersten Masterplanrunde 2012 mit 18 weiteren Kommunen auf diesen Weg gemacht. Durch die zahlreichen Stadt-Umlandbeziehungen ergeben sich hier große Synergieeffekte, die bei der Energiewendeplanung und – Umsetzung berücksichtigt werden können und müssen.

Mit dem Masterplan 100% Klimaschutz wurde für das Oberallgäu ein zu den lokalen Bedingungen passendes Energieversorgungskonzept entworfen, mit welchem die gesetzten Masterplanziele einer Reduzierung der CO₂-Emissionen um 95% erreicht werden können. Das vorliegende postfossile Versorgungskonzept wurde gemeinsam mit allen relevanten Akteuren im Landkreis, insbesondere mit den kreisangehörigen Kommunen und ihren Vertretern erarbeitet. Kommunalforen, Energiewerkstätten und Beiratssitzungen sowie zahlreiche persönliche Gespräche des Masterplanmanagers mit den relevanten Akteuren lieferten die Grundlage der erarbeiteten Maßnahmen und zukünftigen Versorgungsansätze.

Die wesentlichen technischen Herausforderungen zur Umsetzung eines postfossilen Versorgungskonzeptes sind dabei:

1. **Wechsel zu Erneuerbaren Energieträgern** (Brennstoffe sind nur sehr begrenzt aus Biomasse oder aus Strom erzeugbar. Strom aus erneuerbaren Energien ist die zentrale Energieform, welche fossile Brennstoffe ablöst und daher in Zukunft in deutlich höherem Umfang zur Gesamtenergieversorgung aller Sektoren beiträgt)
2. **Die Sektorale Vernetzung** (im zukünftigen Energiesystem werden die Sektoren Wärme, Strom und Verkehr deutlich stärker miteinander vernetzt. Jede Versorgungsentscheidung beeinflusst in Zukunft unmittelbar oder mittelbar Versorgungs- und Infrastrukturoptionen der anderen Sektoren. Erzeugungspotenziale und Ausgleich von EE-Strom- und Wärmefluktuationen durch Speicher oder Anforderungen sind entscheidend und ggf. auch begrenzend)
3. und die **Energiespeicherung bzw. Last- und Erzeugungsmanagement** (die zeitlich schwankende erneuerbare Stromerzeugung und die ebenso schwankende Nachfrage aufeinander abzustimmen und anzupassen ist die entscheidende Herausforderung, die mittels Last-, Erzeugungs- und Speichermanagement bewältigt werden muss).

Weiter entscheidend ist die **gesamtgesellschaftliche Akzeptanz** und die **Verwirklichung einer grundlegenden Lebensstiländerung** unter dem Aspekt der Suffizienz (Besinnung auf das Wesentliche). Diese ist nur mittel- und langfristig in der notwendigen Breite zu erreichen. Bewusstseinsbildung auf allen Ebenen ist dazu unerlässlich. In diesem Bereich nehmen die Schulen mit ihrem Bildungsauftrag eine zentrale Rolle ein. Parallel dazu müssen aber auch externe Rahmenbedingungen (Anreize und Vorgaben) auf direkte Verhaltensänderungen hinwirken.

Die Ausführungen des vorliegenden Masterplans zeigen, dass wir die anstehende Aufgabe bis 2050 gut lösen können. Sie zeigt aber auch, dass dies nur möglich sein wird, wenn die lokalen Bemühungen von entsprechenden überkommunalen Rahmenbedingungen auf EU- und besonders auf nationaler Ebene flankiert werden.

Der Masterplan baut auf dem 2012/2013 erstellten „Handlungsplan Klimaschutz“ des Landkreises auf. In diesem umfangreichen Dokument sind nahezu alle relevanten energiepolitischen Daten und Informationen über den Landkreis dokumentiert. Der Landkreis Oberallgäu beabsichtigt mit dem Masterplan 100% Klimaschutz kein neues Klimaschutzkonzept zu erstellen und damit den existierenden Handlungsplan zu aktualisieren, sondern Ziel ist es, auf dieser Basis zu zeigen, wie die Klimaziele bis 2050 im Landkreis erreicht werden können, und welche Maßnahmen dafür umgesetzt werden sollen. Weiter liefert der Masterplan für jede der kreisangehörigen Kommunen einen Maßnahmenplan, der kurz- und mittelfristig umzusetzende Maßnahmen enthält, deren Umsetzung zur Erreichung der Masterplan-Ziele erforderlich ist und den Kommunen daher vom Landkreis empfohlen wird. Weiter enthält das Dokument eine Empfehlungsliste an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit über die notwendigen externen Rahmenbedingungen, die auf EU- und Bundesebene umgesetzt werden müssen, damit die Herausforderung der Dekarbonisierung

unserer Wirtschaft und Gesellschaft bis 2050 im Oberallgäu und auf nationaler Ebene gelingen kann.

1.2 Klimawandel und der Zwang zu handeln

Im Jahr 2015 wurde Europa von einer in der jüngeren Vergangenheit nie dagewesenen Flüchtlingswelle erschüttert. Erschüttert deshalb, weil sie unerwartet eintraf und in zahlreichen Ländern innenpolitische und zwischenstaatliche Probleme die Folgen waren. Die Einigkeit der EU-Staaten kam schnell an ihre Grenzen als es um die Frage ging, wer die Flüchtlinge aufnehmen sollte. Dieses Problem ist bis heute nicht hinreichend geklärt und stellt die EU seitdem auf eine harte Probe. Die Zahl der Flüchtlinge ist wieder rückläufig, obwohl viele Ursachen noch nicht behoben sind. Die Situation ist positiv ausgedrückt derzeit als nicht dauerhaft stabil einzuschätzen. Diese Erfahrung zeigt uns auch in Deutschland, was es bedeutet, wenn weltweit ca. 65 Mio. Menschen auf der Flucht sind und davon nur 25 Mio. Menschen außerhalb ihrer Herkunftsländer Asyl suchen (UNHCR 2015). Die weltweiten Auswirkungen des Klimawandels werden laut der Prognosen des Weltklimarates (IPCC) und einer neuen Studie des IWF (SZ 29.9.2017) dazu führen, dass 2050 weltweit ca. 200 Mio. Menschen ihre Herkunftsländer klimabedingt verlassen müssen, dabei sind kriegerische Handlungen aufgrund von Ressourcenknappheit (in erster Linie Wasser) noch nicht berücksichtigt. Und es braucht wenig Phantasie, um sich vorzustellen, dass ein Großteil dieser (dann ca. 8 mal mehr als 2015) Flüchtlinge in Europa Zuflucht suchen wird. Die bisher oft zitierte Ansicht „der Klimawandel würde uns in Deutschland ja kaum betreffen“ ist vor diesem Hintergrund eine gefährliche Fehleinschätzung. Der Klimawandel betrifft sowohl uns Mitteleuropäer, als auch die gesamte Menschheit in vielerlei Hinsicht mit voller Wucht – wenn wir es versäumen umgehend zu handeln. Dies allein (abgesehen von vielen anderen guten Gründen wie z.B. Ressourcenknappheit) zwingt uns dazu umgehend alles Menschenmögliche zu tun, um dem Klimawandel zu begegnen. Die wichtigste Aufgabe ist dabei die schnelle Reduktion der weltweiten kontinuierlich ansteigenden CO₂-Emissionen.

Klimaflüchtlinge werden die Flüchtlingswelle von 2015 in den nächsten Dekaden bei weitem übertreffen.

Der IWF geht von **mehreren 100 Mio.** Menschen aus, die bei dem erwarteten Meeresspiegelanstieg ihre Heimat verlassen müssen.

1.2.1 Klimaszenarien

Zur Abschätzung der Veränderung der Klimaparameter wird den Klimamodellierungen ein Emissionsszenario zugrunde gelegt, in welchem verschiedene Randbedingungen über die zukünftige Entwicklung der Weltbevölkerung, der Wirtschaft und gesellschaftlicher Veränderungen (global) vorgegeben sind. Daraus wird mit einem globalen Zirkulationsmodell (GCM) die globale Veränderung der Klimaparameter in einem derzeitigen Raster von ca. 100 km dreidimensional wiedergegeben. Die Ergebnisse der verschiedenen Emissionsszenarien sind im 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) dargestellt

(IPCC 2013/2014). Grundsätzlich werden Trends nur dann als robust bezeichnet, wenn die große Mehrzahl der Modelle (welche unabhängig mit unterschiedlichen Ansätzen die Fragestellung bearbeiten und modellieren) einheitliche Ergebnisse liefert. Da die Zukunft unbekannt ist, muss mit verschiedenen Annahmen für die künftige Entwicklung auf der Erde gearbeitet werden. Da hier wiederum mehrere Möglichkeiten wahrscheinlich sind, werden verschiedene Szenarien durchgespielt und der Klimamodellierung zugrunde gelegt.

Die den früheren Sachstandsberichten des Weltklimarates zugrunde liegenden Szenarien basierten auf verschiedenen möglichen Entwicklungen in den Bereichen Bevölkerungswachstum, technologische, ökonomische und soziale Entwicklung sowie dem entsprechenden Ressourcenverbrauch der nächsten Dekaden bis zum Jahr 2100.

Die neuen Szenarien aus dem 5. Sachstandsbericht des IPCC (2013) basieren im Gegensatz zu den bisherigen auf repräsentativen Konzentrationspfaden (Representative Concentration Pathways RCPs). Der Schwerpunkt liegt hier nicht auf den Emissionen (in Abhängigkeit verschiedener sozioökonomischer Entwicklungen), sondern auf den Konzentrationen und dem entsprechenden Strahlungsantrieb der verschiedenen Treibhausgase (IPCC 2013). Auf diesen Szenarien aufbauend werden mittels globaler Zirkulationsmodelle dann die mittleren regionalen Auswirkungen auf das Klima errechnet.

Gegenwärtig befinden wir uns auf dem **negativsten Emissionspfad** (rote Linie Abb.2)

Die sofortige weltweite Umsetzung einer **ambitionierten Klimaschutzpolitik** wird durch den grünen Pfad wiedergegeben mit dem das **2° Ziel** erreicht werden kann..

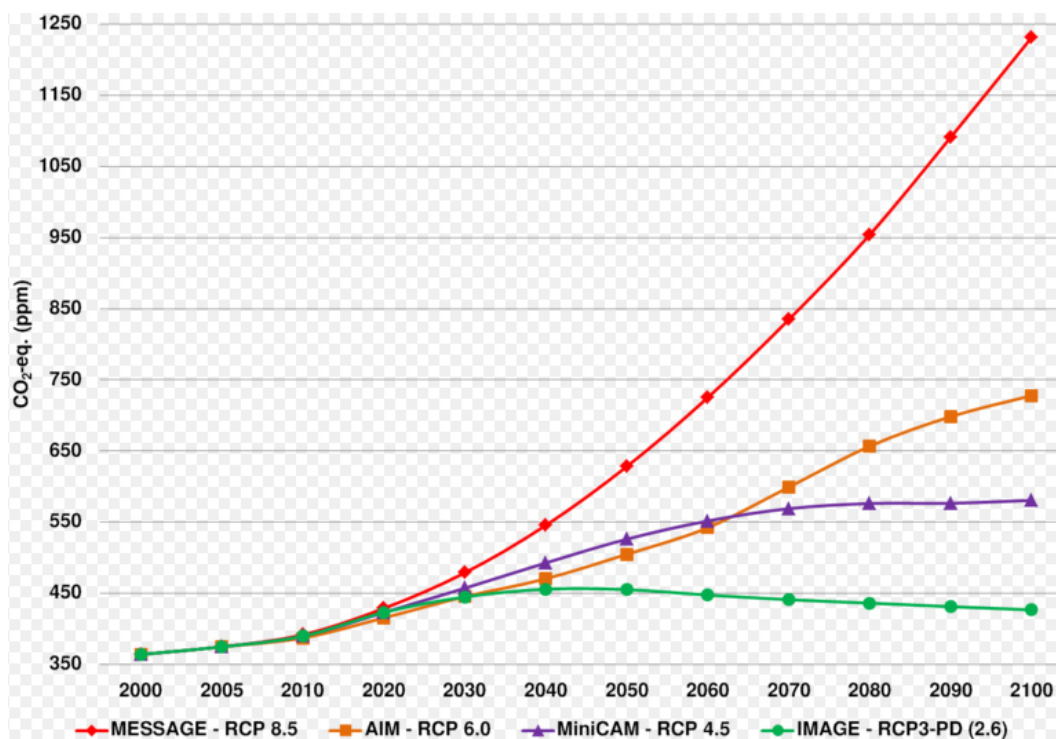


Abb. 1 | Repräsentative Konzentrationspfade der CO₂-Äquivalente in der Atmosphäre bis 2100 (gegenwärtig befinden wir uns auf der roten RCP 8,5-Linie, IPCC 2013)

Mit dem RCP 3-PD2.6 ist nun erstmals ein Szenario dabei, das auch weltweit ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen berücksichtigt wie sie durch die

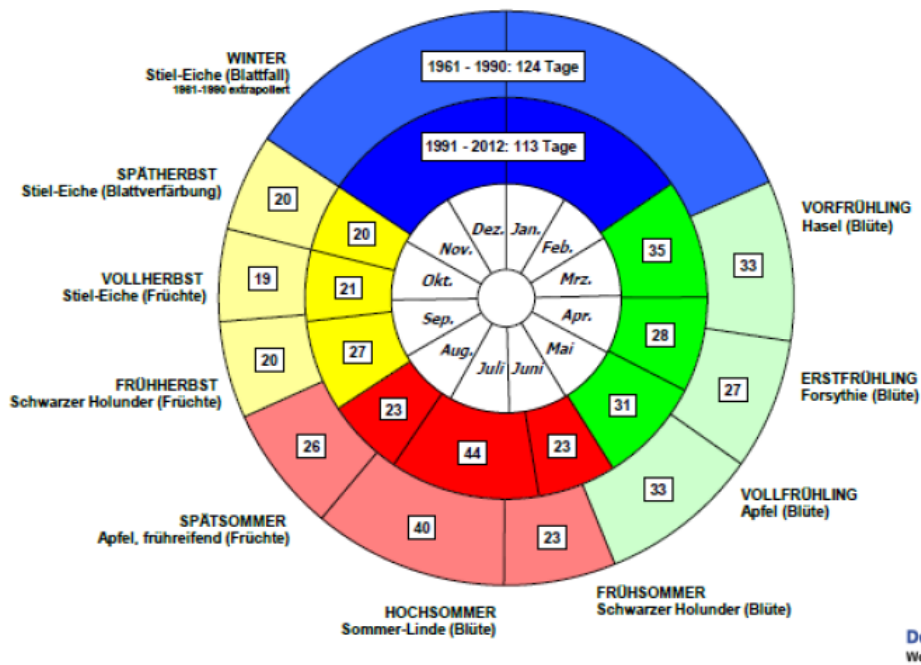
Masterplanziele vorgegeben sind (Abb. 1 grüner Pfad) und von einer weltweiten Emissionsspitze 2020 ausgeht. Die Kennzeichnung der verschiedenen Szenarien richtet sich nach dem entsprechenden Strahlungsantrieb in W/m^2 bis zum Jahr 2100. Repräsentativ sind diese deshalb, da sie aus der Synthese zahlreicher verschiedener Modellierungen generiert worden sind. Gegenwärtig befindet sich die Weltwirtschaft auf dem roten Pfad (RCP 8.5), welcher langfristig das negativste IPCC Szenario noch übertrifft und bereits jetzt (2016) das noch im Jahr 2007 als wahrscheinlichstes erachtete Szenario nach oben (mit mehr CO_2 -Emissionen) überschritten hat. RCP 4.5 zeigt das optimistische Szenario mit einer weltweit einsichtigen aktiven Klimaschutzpolitik und Konzentration auf regionale Kreisläufe.

1.2.2 Klimaänderung im Allgäu

Wie sehen die für die Region Oberallgäu prognostizierten bzw. bereits heute beobachteten klimatischen Veränderungen aus? Welche Folgen könnten diese Veränderungen für das Allgäu haben? Der nachfolgende Abschnitt skizziert einige der bereits eingetretenen Veränderungen im lokal-regionalen Klimageschehen sowie die für das Allgäu vorhergesagten mittelfristigen Folgen des Klimawandels.

Jahrzehntelange phänologische Beobachtungen von Wetterbeobachtern des Deutschen Wetterdienstes an der Beobachterstation in Kempten belegen, dass sich Beginn und Dauer der Jahreszeiten seit den frühen 1990er Jahren verschoben haben. Dauerte der Winter in Kempten im langjährigen Mittel von 1961 bis 1990 noch 124 Tage, so hat sich der Winter seit 1991 um 11 Tage auf nur noch 113 Tage verkürzt. Dies hat zur Folge, dass im Durchschnitt sowohl Frühling (+ 6 Tage) und Herbst (+9 Tage) länger geworden sind, während sich der Sommer um 2 Tage verkürzt hat (Deutscher Wetterdienst, Niederlassung Weihenstephan, 2013).

Phänologische Uhr Naturraumgruppe 03 - VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND
Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2012 im Vergleich



Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Abb. 3 | Die Veränderung der Phänologie als Beispiel veränderter Jahreszeiten im Allgäu (DWD 2012)

Im Sommer 2013 machte sich die lokale Klimaerwärmung im Oberallgäu unter anderem durch eine Vervielfachung von Tagen mit Höchstwerten von 30 Grad bemerkbar. Während in der Referenzperiode von 1961 bis 1990 im Schnitt drei Tage mit Temperaturen von 30 Grad gemessen wurden, gab es im Sommer 2013 12 solcher „Hochtemperaturtage“ (Allgäuer Zeitung, 11.10.2013). Der Winter 2014/2015 dagegen lag um 3,4° über dem langjährigen Mittel von 1960-1990 (DWD).

Allein in den letzten 25 Jahren ist die Jahresdurchschnittstemperatur im Alpenraum um 1,2° angestiegen.

Die Beobachtungen, die in der Waldklimastation Sonthofen (Internetseite Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten (Allgäu), 2013) gemacht werden, machen Veränderungen in Bezug auf den Allgäuer Bergwald sichtbar: Aufgrund stetig steigender Temperaturen verlagert sich die Baumgrenze im Bergwald weiter nach oben. Die höheren Temperaturen fördern das Wachstum bestimmter Baumarten, wobei jedoch das Tempo des Temperaturanstiegs die Anpassungsfähigkeit der Bäume häufig übersteigt (CIPRA 2012). Neben der Zusammensetzung der Flora verändert sich auch das Artenspektrum der Fauna. So vermehren sich z.B. bevorzugt wärmeliebende Insekten. Die Folge ist eine zunehmende Schädlingsbelastung für anpassungsunfähige Bäume und letztlich eine Abnahme landschaftsge-rechter Wälder und deren Schutzwaldfunktion.

Für den gesamten Alpenraum wurde seit dem späten 19. Jahrhundert eine Zunahme in der Jahresmitteltemperatur um etwa zwei Grad Celsius registriert; alleine in den letzten 25 Jahren betrug die Temperaturzunahme 1,2

°C (DWD). Bis Ende des 21. Jahrhunderts könnte die Gesamterwärmung je nach Emissionsszenario zwischen 3°C und 6°C betragen. Es wird prognostiziert, dass dieser Temperaturanstieg mit einer Verschiebung der Niederschläge einhergehen wird (trockenere Sommerhalbjahre, niederschlagsreichere Winterhalbjahre) und es wird eine Zunahme von Starkniederschlägen erwartet (LfU 2012).

Eine 2013 veröffentlichte Studie zur Schneesicherheit in Bayern (DAV 2013), die vom Institut für Geografie der Universität Innsbruck erstellt wurde, kommt zu dem Schluss, dass der Klimawandel im Allgäu und den Bayerischen Alpen in den nächsten 20 Jahren weiter massiv voranschreiten wird. Nur noch 50 Prozent aller Bayerischen Skigebiete gelten dann als „schneesicher“; im Oberallgäu werden die Wintersportler unter diesen Bedingungen nur noch am Nebelhorn und Fellhorn ausreichende Schneemengen vorfinden. Dies wird bedeutsame Auswirkungen für den Wintertourismus in der Region haben. Diese Erkenntnis veranlasste unter anderem die Allgäu GmbH dazu, gemeinsam mit den Allgäuer Kommunen im Sommer 2017 eine Kooperationsbörse Klimawandelanpassung für interessierte Akteure in der Region anzubieten. Primär ging es um die Vernetzung und den Austausch. Dies stellt einen ersten Schritt dar, dem allerdings weitere folgen müssen.

Bis 2040 werden wegen **Schneemangel** nur noch etwa 50% der Bayerischen Skigebiete aufrecht erhalten werden können.

1.3 Energiepolitische Ziele

Angesichts der zuvor geschilderten Erfordernisse wurden auf unterschiedlichen Ebenen Klimaziele erarbeitet. Weltweit konnte beim Klimagipfel in Paris Ende 2015 ein Meilenstein erreicht werden. Die internationale Staatengemeinschaft inklusive der USA einigte sich darauf, die Erwärmung durch den Klimawandel unter 2° zu halten. Es soll sogar eine maximale Erwärmung von 1,5° angestrebt werden. Im November 2016 konnte das Abkommen (mit dem Ziel die Erwärmung bei 1,5° zu deckeln) in Kraft treten. Die Staaten wollen entsprechende Pläne vorlegen, wie die jeweils erforderlichen Emissionsminderungen erreicht und umgesetzt werden können. Um das 1,5° Ziel zu erreichen, müssen spätestens 2040 die CO₂-Emissionen wieder auf vorindustriellem Niveau angekommen sein.

Entsprechend haben die EU und die Bundesregierung Klimaschutzpläne und entsprechende Zielsetzungen vorgelegt. Diese konkreten Zielsetzungen auf europäischer und deutscher Ebene sowie die des Landes Bayern festgelegt und die im Landkreis Oberallgäu beschlossenen Klimaschutzziele werden nachfolgend stichpunktartig beschrieben.



Durchbruch auf der 21. Weltklimakonferenz in Paris 2015. Die Staatengemeinschaft **beschließt das 2° Ziel** und möchte eine maximale Erwärmung von **1,5° anstreben**.

Europa

Die Europäische Union verfolgt das Ziel, die Erwärmung des Erdklimas auf unter 2°C zu begrenzen und 1,5° anzustreben. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen mittelfristig bis 2020 in Europa die Treibhausgasemissionen um mindestens 20% gegenüber 1990 reduziert werden. Dies soll durch eine 20%ige Einsparung des Energieverbrauchs sowie durch die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20% des Gesamtenergieverbrauchs erreicht werden. Bis 2030 sollen die CO₂-Emissionen um 40% gesenkt werden und bis zum Jahr 2050 soll eine weitgehende Dekarbonisierung der europäischen Energieversorgung stattfinden und die Treibhausgasemissionen sollen um 80% verringert werden (Umweltbundesamt 2016).

Europa will die CO₂-Emissionen wie folgt mindern:

2020: 20%
2030: 40%
2050: 80%

Deutschland

Die Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf maximal 2°C im Vergleich mit der vorindustriellen Epoche steht ebenfalls im Mittelpunkt der bundesdeutschen Klimaschutzzielsetzung. Um dies zu erreichen, hat die Bundesregierung für Deutschland in ihrem Klimaschutzkonzept 2010 (welches im Koalitionsvertrag 2013 bekräftigt worden ist) sowie dem Klimaschutzplan von 2016 folgende quantitative Etappenziele festgelegt: Bis 2020 Minderung der Treibhausgasemissionen um 40%; bis 2030 um 55%, bis 2040 um 70% und bis 2050 um 80-95%. Vergleichsjahr ist jeweils das Jahr 1990 (Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2017).

Deutschland will die CO₂-Emissionen wie folgt mindern:

2020: 40%
2030: 55%
2050: 80-95%

Bayern

Der Freistaat Bayern strebt mit seiner Klimaschutzpolitik an, bis zum Jahr 2020 die jährlichen, energiebedingten CO₂-Emissionen je Einwohner auf deutlich unter 6 Tonnen zu reduzieren. Erreicht werden soll dieses Ziel durch eine 30%ige Steigerung der Energieproduktivität, durch eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20% sowie eine Erhöhung des Anteils von Strom aus erneuerbaren Energien auf 50% bis zum Jahr 2021. Im Bereich erneuerbare Energien hat Bayern zusätzliche Ausbauziele für Energie aus Wasserkraft, Tiefengeothermie und Biomasse festgelegt (Internetseite Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, 2017).

Bayern will die CO₂-Emissionen wie folgt mindern:

2020: <6t/Einw.

Landkreis Oberallgäu

In einem 2011 beschlossenen und verabschiedeten „Energiewendeabschluss“ hat sich der Landkreis Oberallgäu dafür ausgesprochen, dass bis zum Jahr 2022 70% des im Landkreis verbrauchten Stroms aus regionalen, regenerativen Quellen erzeugt werden soll. Ergänzend beschloss der Landkreis Oberallgäu aktiv an den Themen Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung zu arbeiten. Darüber hinaus wurde 2016 beschlossen, dass

Oberallgäu will die CO₂-Emissionen wie folgt mindern:

2050: -95%.

bis zum Jahr 2050 die CO₂-Emissionen um 95% gesenkt werden sollen bei einer gleichzeitigen Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 50%. Diese Ziele entsprechen den vom BMUB für die Masterplankommunen vorgegebenen Masterplanzielen.

1.4 Entwicklung des Masterplankonzeptes

Zur Erstellung des Masterplans wurden die bereits vorhandenen energiepolitischen Strukturen im Landkreis genutzt. Allerdings war es durch das Projekt möglich, zwei Masterplanmanager 2016 und Mitte 2017 einzustellen. Herr Steuer begleitet das Masterplanprojekt seit September 2016 als Masterplanmanager und hat in zahlreichen persönlichen Gesprächen alle relevanten Akteure und besonders die Gemeinden über das Vorhaben aufgeklärt und diese konstruktiv eingebunden.

Zur Erstellung des Konzeptes wurden im Herbst 2016 für die Gemeinden Kommunalforen abgehalten, bei welchen die Bürgermeister und Energieverantwortlichen der Gemeinden ihre konkreten Bedürfnisse und Wünsche einbringen konnten. Eine große Bürgerenergieworkstatt im November diente dazu, Bürger, Vereine und NGOs in den Prozess einzubinden. Als zentrale Zielgruppe wurden die Jugendlichen in einer separat veranstalteten Energieworkstatt und Jobbörse im Gymnasium Sonthofen eingebunden. Eingeladen waren zum einen Schulen im Landkreis sowie auch Vertreter des Jugendparlaments der Stadt Sonthofen. Auf der Basis der im Frühjahr 2017 vorgelegten Daten (Energiebilanz, Potenziale und Szenarien) wurde unter Begleitung der relevanten Akteure im Beirat für Energie und Klimaschutz sowie den Anregungen aus der wissenschaftlichen Begleitung des ifeu-Instituts (Heidelberg) und der Twinning Kommunen (Landkreis Marburg-Biedenkopf, Landkreis Gießen und Kreis Steinfurt) mit der Erarbeitung von Maßnahmen begonnen. Diese bauen zum einen strukturell auf den Leitprojekten im Handlungsplan Klimaschutz auf, wurden aber nun durch die zahlreichen neuen Aspekte (aus den Foren und Veranstaltungen sowie den veränderten Anforderungen durch die höheren Masterplanziele) modifiziert und ergänzt. Die für den Landkreis erarbeiteten Maßnahmen wurden am 14. Juli im Kreistag vorgestellt und verabschiedet. Nach Vorlage des abschließenden Masterplankonzeptes im Oktober 2017 wird umgehend mit der Phase 2 und der damit einhergehenden Umsetzung der Maßnahmen begonnen. Das Vorgehen ist zusammenfassend in der Abb. 4 dargestellt.



Gedankenaustausch mit den Twinning-Kommunen Landkreise Marburg-Biedenkopf und Gießen.

Die im Rahmen des Masterplans 100% Klimaschutz erarbeiteten **Maßnahmen** für den Landkreis wurden am **14. Juli 2017 im Kreistag beschlossen.**

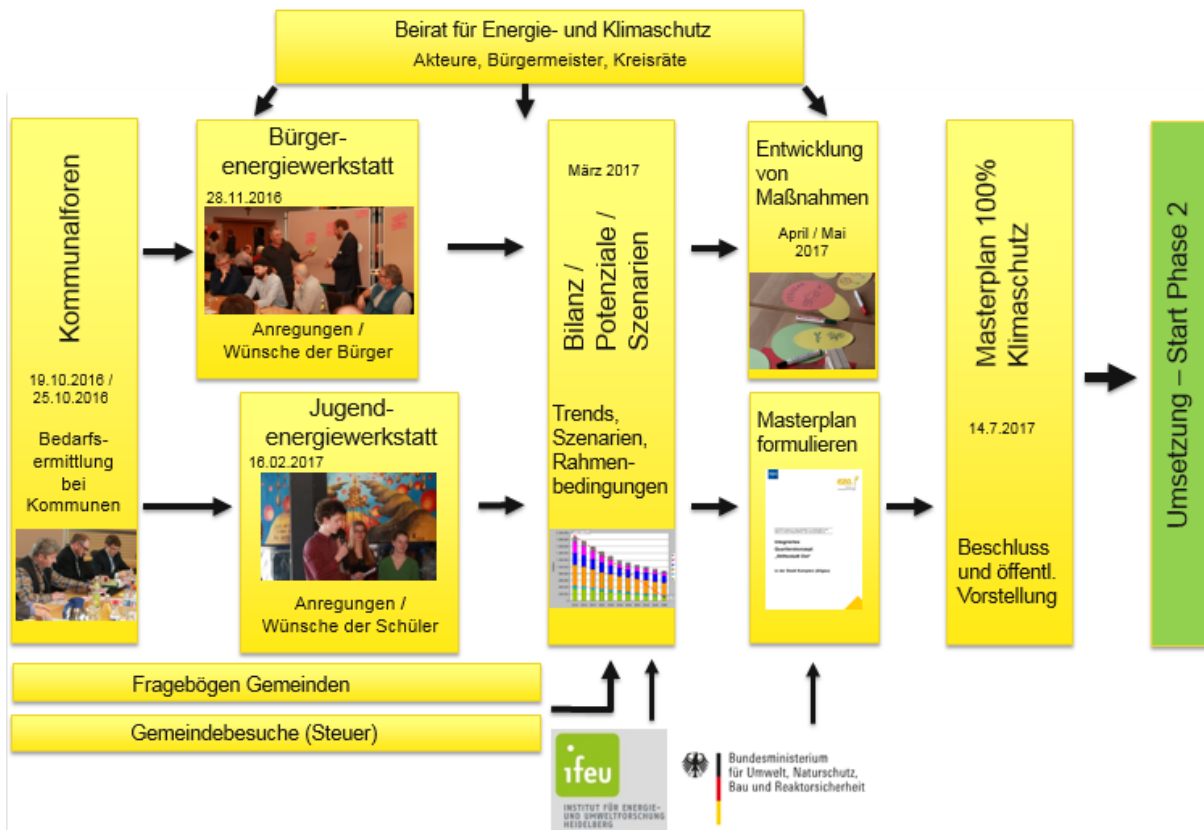


Abb. 4 | Die Erstellung des Masterplans 100% Klimaschutz im Landkreis Oberallgäu

Methodisch orientiert sich das Konzept weitgehend an den Vorgaben des vom Projektträger Jülich bereitgestellten Handbuchs. Was die Bilanzierungssystematik angeht, wurde die 2015 erstellte Energiebilanz in Absprache mit dem ifeu-Institut (Heidelberg) entsprechend der BSKO-Systematik mit dem Klimaschutzplaner des Klimabündnis überarbeitet. Die dadurch zustande kommenden Änderungen betreffen aber lediglich den Verkehrssektor, da das Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!) von 2013 an in die Erarbeitung des Klimaschutzplaners bzw. der BSKO-Systematik eingebunden war und die Methodik (abgesehen vom Verkehrssektor) bereits für die 2015 erstellte Bilanz des Landkreises angewandt hat.

1.5 Die Akteure im Masterplanprozess und der Beirat für Energie- und Klimaschutz

Der Landkreis Oberallgäu stellt seine energiepolitischen Aktivitäten auf eine breite gesellschaftliche Basis. Dies gelingt, indem die relevanten Akteure im Kreis (und teilweise auch darüber hinaus) seit dem Energiewendebeschluss 2011 in alle Entscheidungsfindungen mit einbezogen werden und regelmäßige Treffen stattfinden. Diese Akteure wurden nun besonders bei der Erar-

beitung des Masterplans als Ideengeber und beratende Instanzen mit einbezogen.

Die zentralen energiepolitischen Akteure bei der Erarbeitung und besonders der Umsetzung des Masterplans sind:

Die lokalen Stromversorger AÜW und AKW, sowie AllgäuStrom-

Partner. Der Landkreis wird von mehreren kleinen kommunal getragenen Stromversorgern abgedeckt, welche als AllgäuStrom Partner-Verbund agieren. Dadurch können die Kommunen auf Ziele und Geschäftspolitik Einfluss nehmen. Das AÜW als größter Partner gehört zu den innovativsten Stromversorgern Deutschlands

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Kempten (ZAK) ist ein Zusammenschluss der Landkreise Lindau und Oberallgäu sowie der Stadt Kempten als entsorgungspflichtige Körperschaften. Ziel ist es, die abfallwirtschaftlichen Aufgaben "Vermeiden, Verwerten und Entsorgen" für über 290.000 Einwohner gemeinsam zu lösen. Darüber hinaus werden bereits mehrere große PV-Anlagen vom ZAK betrieben.

Bioenergie Allgäu GmbH und **Bioenergie Oberallgäu GmbH.** Deren Aufgabe besteht darin, Biomasseprojekte im Oberallgäu zu forcieren und das Holzheizkraftwerk in Sonthofen zu betreiben.

Biomassehof Allgäu e.G. Eine Genossenschaft aus Waldbesitzern, mittelständischer Unternehmen und Privatpersonen zu Förderung lokaler Wertschöpfung entlang der Wertschöpfungskette Holz.

Energie- und Umweltzentrum Allgäu gemeinnützige GmbH als regionale Energieagentur.

Solar Energie Allgäu GbR (SEA). Betreibt PV-Freiflächenanlagen im Oberallgäu. Gesellschafter sind der ZAK und das AÜW.

Großbetriebe aus dem Allgäu. Im LEEN Energieeffizienznetzwerk Allgäu sind 16 Allgäuer Großunternehmen vertreten, welche über einen moderierten Erfahrungsaustausch den Prozess zur Energieeffizienz deutlich beschleunigen und sich als Netzwerk ein konkretes Energieeinsparziel gesetzt haben. Die Erfahrungen dieser Unternehmen sind ein wichtiger Baustein im Masterplan und werden an andere Unternehmen weitergegeben.

Bürgermeister der kreisangehörigen Gemeinden. Über die Mitarbeit im Beirat für Klimaschutz und die Teilnahme an der **kommunalen Energieallianz** des Landkreises bringen sich die Kommunen in die Energiepolitik des Kreises ein. Energieverantwortliche der Gemeinden werden im Rahmen der Energieallianz vom Landkreis regelmäßig geschult und zum Erfahrungsaustausch zusammengerufen.

Energiedorf Wildpoldsried als international bekannte Vorzeigegemeinde in Sachen Energiewende ist Vorbild und .

Erdgas Kempten Oberallgäu EKO als Gasversorger der Region

Die Allgäu GmbH zur Wirtschaftsförderung und Tourismusmarketing ist ein wichtiger Partner, um das Thema Klimaschutz in der Region wei-

ter zu verankern. Sie stellt auch den Schlüssel zu den anderen Allgäuer Landkreisen und kreisfreien Städten dar. Ziel ist es mittelfristig das ganze Allgäu als „Klimaschutzregion“ zu vermarkten

Die Wohnbaugesellschaft Sozial- Wirtschaftswerk Oberallgäu SWW.

Hat bereit 2009 energetische Mustersanierungen im Bestand pilothaft durchgeführt. Die bestehenden Potenziale sind hoch und können durch den Landkreis aktiviert werden.

Initiativen im Landkreis wie Allgäuer Holzforum, Bund Naturschutz, Moorallianz, Bergwaldoffensive

Der **Beirat für Energie- und Klimaschutz** des Landkreises tritt regelmäßig zusammen und ist für die Umsetzung und Evaluierung der Leitprojekte aus dem Handlungsplan Klimaschutz sowie für den Masterplan verantwortlich. Beteiligt sind Vertreter der Kreisverwaltung, Bürgermeister, Kreisräte und Initiativen und relevante Akteure aus dem Landkreis (Abb. 5).

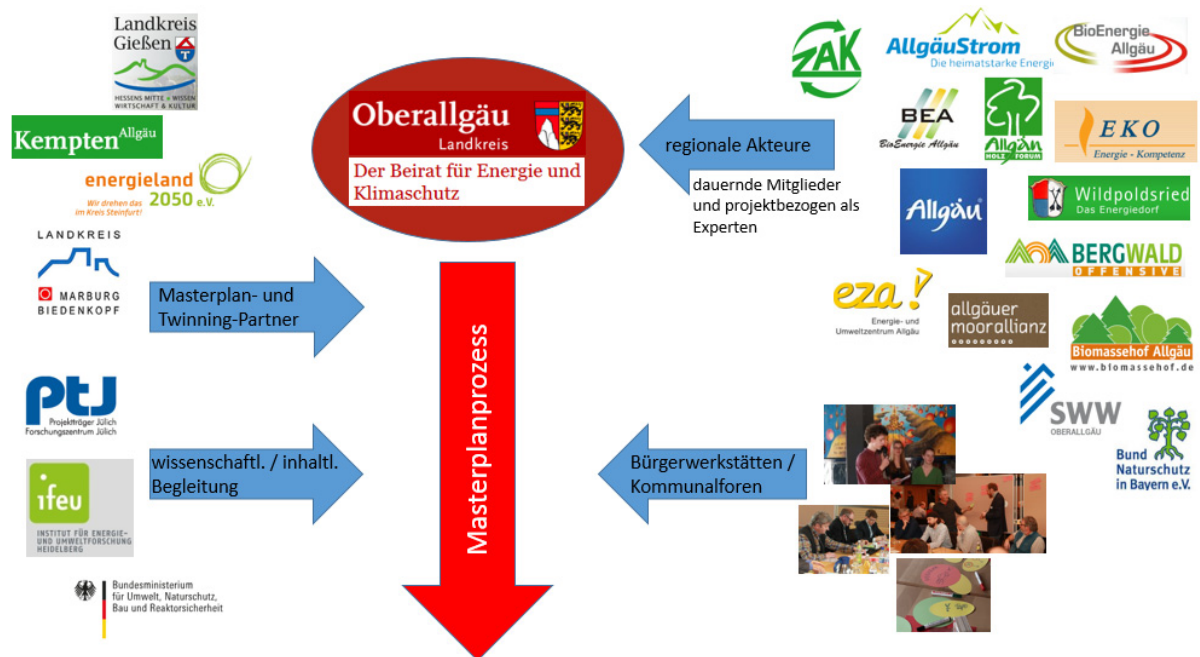


Abb. 5 | Die Einbindung der Akteure in den Masterplanprozess im Oberallgäu

Neben den lokalen und regionalen Akteuren wird der Masterplanprozess maßgeblich durch den Austausch der Masterplankommunen untereinander sowie durch die wissenschaftliche Begleitung seitens des PTJ und des ifeu bestimmt. Neben den regelmäßigen Treffen der Masterplankommunen zwei Mal jährlich, steht für das Oberallgäu besonders der Austausch mit den beiden Twinning-Kommunen (Landkreis Gießen und Landkreis Marburg-Biedenkopf) im Mittelpunkt sowie der Austausch mit dem Kreis Steinfurt und der Stadt Kempten. Auf diese Weise können Synergien genutzt werden (besonders mit Kempten), der Prozess ist breit aufgestellt und bei vielen Akteuren verankert. Dadurch hat der erarbeitete Masterplan die größte Chance auf eine Umsetzung in der Region.

2 Basisdaten des Landkreises Oberallgäu

Der Landkreis Oberallgäu ist der südlichste Landkreis Deutschlands und gehört zum bayerischen Regierungsbezirk Schwaben. Er umfasst sowohl alpines als auch voralpines Gelände. Verwaltungssitz des Landkreises ist die Stadt Sonthofen. Im Landkreis Oberallgäu mit seinen 28 Kommunen wohnen 152.672 Einwohner (12/2015). Der Landkreis erstreckt sich über eine Fläche von 1.527,97 km². Das Oberallgäu ist an die A7 angebunden, und des Weiteren führen vier Bundesstraßen durch den Landkreis. Zusammen mit der Bahnlinie München - Kempten - Immenstadt - Lindau bzw. Oberstdorf besteht im Landkreis Oberallgäu eine gute Anbindung an den Fernverkehr. Darauf abgestimmt gibt es ein Netz für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) mit einer Fokussierung auf das Oberzentrum Kempten und die Mittelzentren Sonthofen und Immenstadt.

Der Landkreis Oberallgäu reicht vom Voralpenland bis zu den Allgäuer Alpen und hat überwiegend ländlichen Charakter. Geprägt von bäuerlichen Strukturen bewirtschaften auch heute noch viele Landwirte ihre Höfe im Landkreisgebiet. Ein bedeutender Wirtschaftszweig ist der Tourismus. Den Gästen stehen über 36.000 Betten in fast 1.200 Beherbergungsbetrieben zur Verfügung. Die zuvor genannten Strukturen schaffen die Voraussetzung für einen Landkreis, in dem seine Bürger gerne wohnen und leben.

2.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl des Landkreises Oberallgäu pendelt in den letzten 15 Jahren um 150.000 mit einer leicht ansteigenden Tendenz (152.672 im Dez. 2015, Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung, BLfS 2017). Die Schätzung des BLfS für 2035 liegt 2017 bei knapp 156.000. Wir gehen davon aus, dass die Zunahme geringfügig stärker sein wird, und bis zum Jahr 2050 auf 160.000 Einwohner ansteigt (Abb. 6). Die Gründe hierfür sind überwiegend Asylbewerber und Zuzüge älterer Menschen, die im Rentenalter den Metropolregionen (hier besonders München) den Rücken kehren, um in der attraktiven Landschaft in dörflicheren Strukturen zu leben. In 2015 waren im Oberallgäu 1600 Asylsuchende in zentralen und dezentralen Unterkünften untergebracht. Welcher Anteil davon dauerhaft im Oberallgäu bleiben wird, ist derzeit nicht abzusehen. Es muss aber davon ausgegangen werden, dass auch weit über 2020 hinaus Asylsuchende im Oberallgäu dauerhaft wohnhaft werden und zum Anstieg der Bevölkerung beitragen.

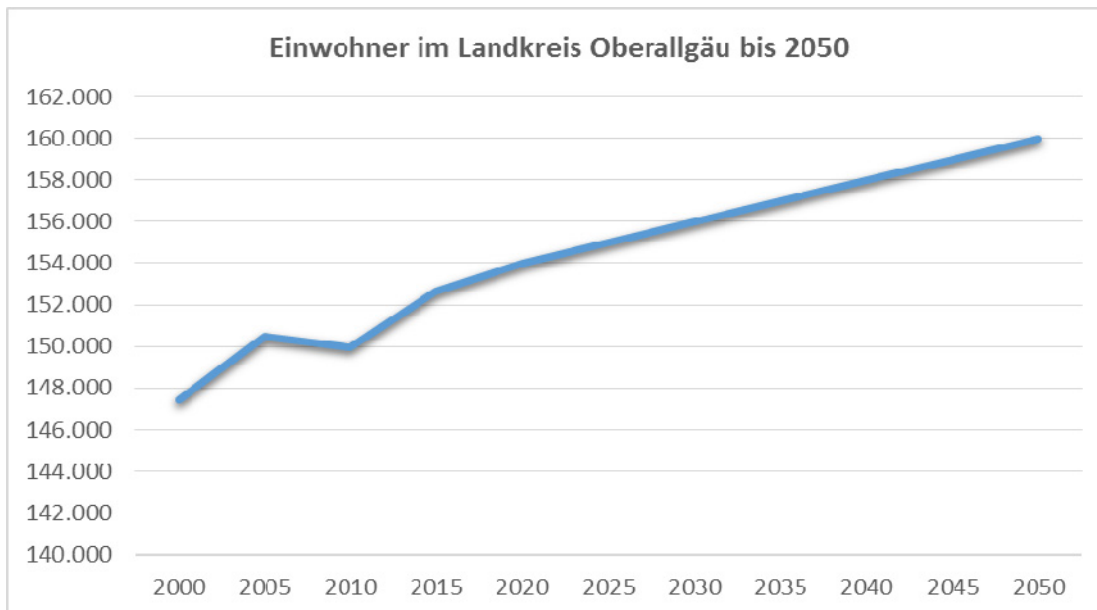


Abb. 6 | Einwohnerentwicklung im Landkreis Oberallgäu zwischen 2004 und 2015 (BLfSD 2016) und die Prognose bis 2050.

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik des Landkreises ist die Altersstruktur. Hier weist der Landkreis Oberallgäu wie auch der bundesdeutsche Durchschnitt eine ungünstige Entwicklung auf. Heute (2015) stellen die Gruppe der über 50-jährigen und die der über 65-jährigen mit ca. 67.500 (44 %) die größte Bevölkerungsgruppe dar. Die Tendenz ist hier weiterhin stark ansteigend da die geburtenstarken Jahrgänge der 40-50-jährigen in den nächsten 10 Jahren bis 2025 nachrücken werden.

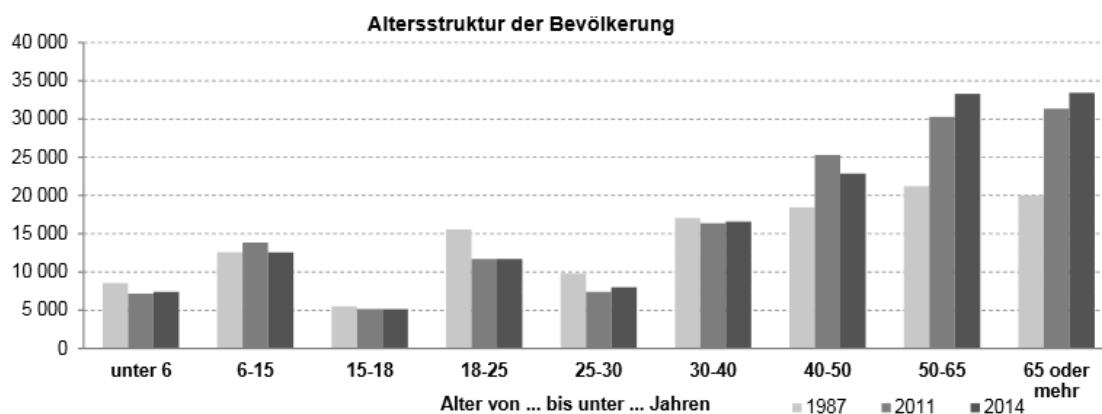


Abb. 7 | Entwicklung der Altersstruktur des Landkreises Oberallgäu zwischen 1970 und 2011 (BLfSD 2016)

Wenn der Betrachtungszeitraum in die Vergangenheit ausgedehnt wird, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um 39 % zwischen 1939 und 1950 auf (Abb.). Nach einem geringen Bevölkerungsrückgang bis 1961 steigt die Bevölkerung erneut um 41 % bis 2011 und liegt im Jahr 2011 bei knapp 150.000 Einwohnern. Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in diesen Phasen zugebauten Gebäudebestand,

welcher zahlreich und aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbräuche aufweist.

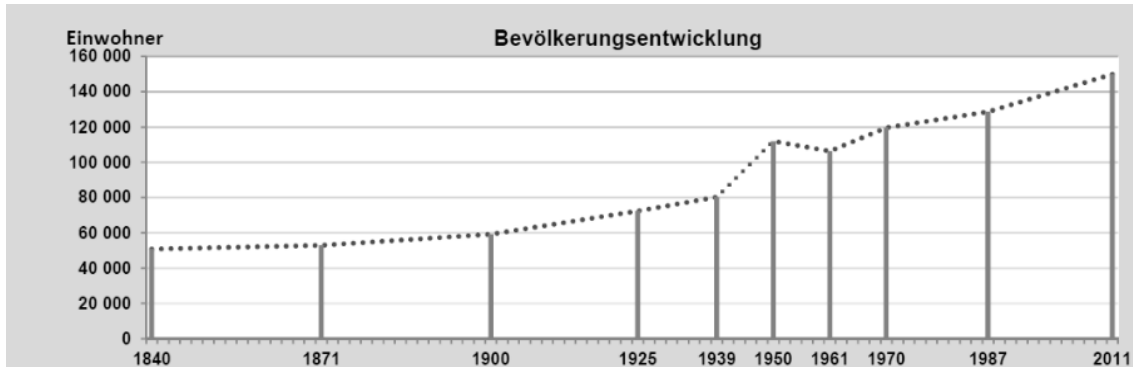


Abb. 8 | Einwohnerentwicklung des Landkreises Oberallgäu zwischen 1840 und 2011
(BLfSD 2016)

2.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei leicht steigenden Einwohnerzahlen hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht. Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 60.213 auf 79.864 im Jahr 2014 (plus 31 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 5.530.874 auf 7.682.945 Quadratmeter (plus 39 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 42 auf knapp 51 Quadratmeter (plus 20 %) angestiegen. Die hier festgestellte Zunahme an Wohnfläche pro Einwohner ist in dieser Größenordnung durchaus vergleichbar mit dem Zuwachs in anderen Regionen. Vorerst scheint auch nicht abzusehen, wann sich dieser Trend, trotz der erheblichen Preissteigerungen für Bauland und Immobilien in der Region, abschwächt. Bei der Entwicklung der Gebäudetypen zeigt sich klar, dass die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional zunimmt. Diese Tendenz ist sowohl in den Städten zu beobachten als auch in den kleineren Gemeinden seit Jahren ungebrochen.

2.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Landwirtschaft, Tourismus, mittelständische Gewerbeunternehmen und Handwerksbetriebe sowie Industrie prägen das Bild des Landkreises Oberallgäu. Große Unternehmen aus der metallverarbeitenden Industrie wie Bosch, Voith Turbo, Dr. Werner Röhre KG sind hier angesiedelt. Eine weitere wichtige Industrie ist die Verpackungsindustrie sowie Nahrungsmittelbranche (besonders Milchverarbeitende Betriebe). Die Abbildung 9 zeigt die Bedeutung der einzelnen Branchen im Landkreis Oberallgäu.

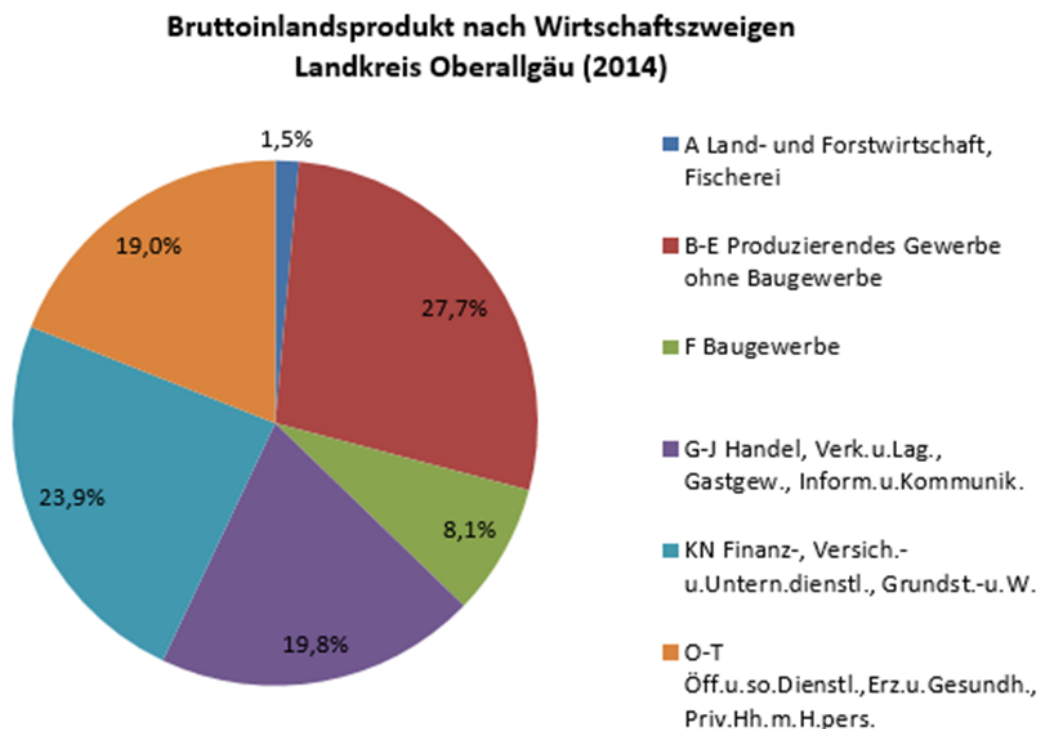


Abb. 9 | Bedeutung der einzelnen Wirtschaftsbereiche im Landkreis Oberallgäu (BLfSD 2016)

Die wirtschaftliche Entwicklung des Landkreises Oberallgäu ist seit 2005 von einem deutlichen Wachstum geprägt (Abb. 10). Dieses zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Die geografische Lage der Landkreis, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven harten und weichen Standortfaktoren, wodurch die Aussicht auf eine weitere Gewerbe- und Industrieansiedelung für den Landkreis Oberallgäu gegeben ist. Daher wird auch für die nächsten Jahre mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung gerechnet.

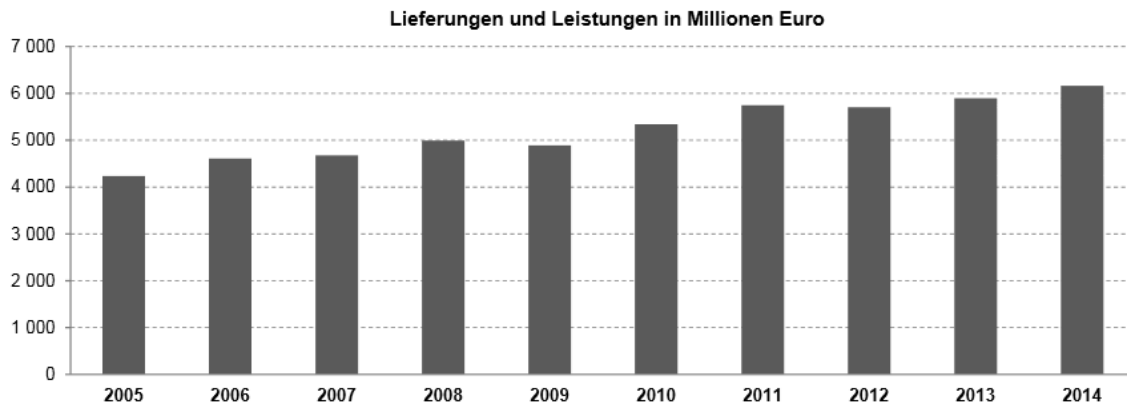


Abb. 10 | Entwicklung der Unternehmensumsätze im Landkreis Oberallgäu in 1.000 Euro (BLfSD 2016)

2.4 Energiepolitische Meilensteine für den Landkreis

Der Landkreis Oberallgäu verfolgt das Thema Energieeffizienz und Erneuerbare Energien bereits seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts. Die Bemühungen fanden konkreten Ausdruck in der Gründung einer regionalen Energieagentur, des Energie- und Umweltzentrum Allgäu im Jahr 1998 mit breit angelegter kommunaler Trägerschaft, dessen Initiator Landrat G. Kaiser (Oberallgäu) zusammen mit Kemptens Oberbürgermeister Dr. U. Netzer war. Eine überdurchschnittliche Altbausanierungsrate im Allgäu ist heute der sichtbare Erfolg von eza!.

Weitere Meilensteine waren die Gründungen des ZAK, der Bioenergie Allgäu GmbH und der Bioenergie Oberallgäu. Der Beschluss im Jahr 2011, bis 2022 70% der im Landkreis verbrauchten Energie erneuerbar vor Ort zu erzeugen, erregte einiges Aufsehen, wird aber durch ungelöste landespolitische und rechtliche Hindernisse verzögert. Dennoch wurde darauf aufbauend die kommunale Energieallianz des Landkreises ins Leben gerufen. Damit wurden die kreisangehörigen Kommunen seitens des Landkreises erstmals koordiniert auf das Thema Klimaschutz angesetzt. Es entstanden 15 Klimaschutzkonzepte und zahlreiche Aktivitäten wurden in den Folgejahren bis heute ausgelöst. Die seit 2012 jährlich stattfindende Klimaschutzkonferenz für Kommunalvertreter im Landratsamt mit der hohen Beteiligung von Bürgermeistern, Kreis- und Gemeinderäten zeigt den Stellenwert des Themas für den Landkreis. Weiter konkretisiert wurden die Bemühungen, die Kommunen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu bewegen in der Beschlussfassung der kommunalen Energieallianz und der Unterzeichnung durch mittlerweile 21 Gemeinden. Diese stellt den Rahmen für eine kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen dem Landkreis und den Kommunen dar, welche den Ausdruck in konkreten gemeinsamen Projekten findet.

Folgende Auflistung stellt die wichtigsten Meilensteine in der bisherigen Klimaschutzpolitik des Landkreises bis heute dar:

- Gründung der Vergärungsanlage Oberallgäu Süd (Burgberg Rauhenzell) 1995 als erste Bioabfall-Vergärungsanlage in Deutschland. Diese erzeugte Strom für umgerechnet ca. 600 Haushalte und wurde bis 2017 vom ZAK betrieben. 2017 Zusammenlegung der Abfallverwertung in Kempten Schlatt.
- Gründung des Biomassehof Allgäus als einem der ersten Biomassehöfe Bayerns 1997
- Gründung des Energie- und Umweltzentrums Allgäu, einer gemeinnützige GmbH zur Förderung erneuerbarer Energien und effizienter Energienutzung, im Jahr 1998 mit breit angelegter kommunaler Trägerschaft.
 - Allgäuer Altbautage – eine jährliche Kooperationsveranstaltung von eza! und Allgäuer Zeitung in der Hochschule Kempten. Diese zieht seit 2000 jährlich rund 10.000 Hausbesitzer zu den 100 Vorträgen, Vorführungen und der umfassenden Ausstellung an. Die Allgäuer Altbautage dienen, mit Unterstützung von eza!, als Vorbild für die Altbautage Mittelfranken (Nürnberg) und die Altbautage in Bremen.
- erfolgreicher Klimaschutz bei den kommunalen Liegenschaften:
 - Kommunales Energiemanagement für kreiseigene Liegenschaften seit 2002
- Zusammenschluss des Landkreises Oberallgäu, Lindau und der kreisfreien Stadt Kempten zum Zweckverband für Abfallwirtschaft Kempten (ZAK). Dieser betreibt in Kempten und im Oberallgäu folgende Anlagen:
 - ein Müllheizkraftwerk sowie ein Holzheizkraftwerk. Beide Anlagen sind auf eine optimale Wärmenutzung ausgelegt und erzeugen zusammen Strom für umgerechnet ca. 19.600 Haushalte und Wärme für ca. 16.600 Haushalte. Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von über 80.000 Tonnen im Jahr. Um die dabei entstehende Energie optimal nutzen zu können, wurde das ZAK-Fernwärmenetz in Kempten aufgebaut. Zurzeit hat es eine Länge von ca. 44 km und versorgt Industrie- und Gewerbebetriebe, Kliniken und Wohnanlagen.
 - Vergärungsanlage Kempten Schlatt
 - Vergärungsanlage Oberallgäu Süd (bis 2017, jetzt konzentriert in Kempten Schlatt)
 - Grüngutannahmestelle Oberstdorf
 - Kompostplatz Waltenhofen
 - Kompostplatz Wiggensbach
- Gründung von Bioenergie Oberallgäu GmbH BEO (Holzheizwerk Sonthofen) 2004

- Gründung von Bioenergie Allgäu GmbH BEA in 2009
- Durchführung der erste Klimaschutzkonferenz für Kommunalvertreter kreisangehöriger Gemeinden 2010 welche seitdem jährlich im Landkreis abgehalten wird.
- Verabschiedung des Klimaschutzziels „70% erneuerbar bis 2022“ im Jahr 2011
- Gründung des Oberallgäuer Klimaschutzbeirates 2011 (Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Initiativen)
- Beginn der Klimaschutzinitiative des Kreises für seine kreisangehörigen Kommunen 2011 mit Koordinierung der Förderantragstellung und Abwicklung für die Kommunen
- Erstellung von 15 Klimaschutzkonzepten (2012) für Gemeinden und den Landkreis
- Mitarbeit in der Steuerungsgruppe des Projektes „Energiezukunft Allgäu“
- Der Landkreis wird Modellkommune im Projekt KomMA-Klima des Deutschen Institutes für Urbanistik Difu (zum Thema Klimawandelanpassung) 2012
- Verabschiedung der 11 Leitprojekte des Handlungsplans Klimaschutz (Klimaschutzkonzept) im April 2013
- Start der kommunalen Energieallianz im Landkreis mit aktuell 21 beteiligten Kommunen (von 28) im April 2013.
- Einführung des energiepolitischen Qualitätsmanagementsystems European Energy Award als erster Landkreis in Bayern Ende 2013
- Förderprogramm (landkreisweit) qualifizierte Baubegleitung für nachhaltiges Bauen 2014 und 2015
- Beauftragung der Erstellung einer gemeindeschaffen Energiebilanz 2015 (Fertigstellung Ende 2015)
- Auszeichnung als staatl. Anerkannte Öko-Modellregion 2015
- Stromsparsparwettbewerb für Bürger und kreisangehörige Kommunen 2015/16
- Auszeichnung mit dem eea 2016

2.5 Energiepolitisches Leitbild des Landkreises

Im Landkreis Oberallgäu wurde im Kreistag 2011 ein Energiewendebeschluss gefasst, der 6 Punkte umfasst.

1. Der Landkreis stellt sich der Verantwortung die Bereiche Einsparung, Effizienzsteigerung und Ausbau Erneuerbarer Energieträger aktiv voranzutreiben
2. Bis 2022 sollen 70% des Energieverbrauchs durch Erneuerbare Energiequellen in der Region erzeugt werden

3. Es soll eine landkreisweiter Energiebilanz erstellt werden
4. Der Landkreis unterstützt einen mit den Belangen Mensch, Natur, Landwirtschaft und Tourismus verträglichen Ausbau regenerativer Energiegewinnung mit möglichst großer Wertschöpfung vor Ort.
5. Bauherren sollen grundsätzlich über die Möglichkeiten regenerativer Energienutzung aufgeklärt werden
6. Aus Vertretern des Kreistages, Bürgermeister, Fachleuten und Initiativen wird der „Beirat für Klimaschutz und Energie“ gegründet

Das klare Bekenntnis zur Oberallgäuer Energiewende wurde mit dem **70%-Ziel** für den Ausbau der Erneuerbaren (Strom) **bis 2022** im Gremium bekräftigt.

Weiter wurden nach der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes die Leitziele für den Landkreis vom Umweltausschuss im April 2013 beschlossen.

Diese umfassen die folgenden Bereiche:

- **Übergeordnete Aufgaben** („...„der Landkreis Oberallgäu agiert als Vorbild für seine Kommunen und ist bestrebt, die energie- und klimaschutzpolitische Arbeit der Kommunen im Landkreis zu stärken und zu fördern“...)
- **Nachhaltig Bauen & Sanieren** („...„der Landkreis Oberallgäu setzt sich aktiv für die Steigerung der Effizienz im Gebäudebereich, mit dem Ziel der Reduktion des Gesamtenergiebedarfs, ein“...)
- **Energieeffizienz** („...„der Landkreis Oberallgäu möchte über entsprechende Angebote die Unternehmen, Haushalte und Schulen gezielt ansprechen und zu einer verstärkten Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen anregen“)
- **Erneuerbare Energien** (70 % erneuerbare Energien aus dem Landkreis zur Stromerzeugung im Jahr 2022)
- **Mobilität** (Der Landkreis Oberallgäu ist bestrebt, im Rahmen seiner Möglichkeiten den Bürgern und Touristen alternative Mobilitätsangebote bereitzustellen)

Der Kreistag beschloss am 17.7.2015 auf der Basis der energiepolitischen Ziele aus dem Handlungsplan Klimaschutz die erweiterten Ziele bis 2050 mit Absenkung der CO₂-Emissionen um 95% bis zum Jahr 2050 bei einer Halbierung des Energieverbrauchs. Knapp 2 Jahre später, am 14.7. 2017 beschloss der Kreistag dann, den im Rahmen des Masterplans 100% Klimaschutz erarbeiteten Maßnahmenplan für die Umsetzung.

3 Die Treibhausgas-Bilanz des Landkreises Oberallgäu

Die Energie- und Treibhausgas (THG) / (CO₂)-Bilanz gibt an, wie viel Energie in den verschiedenen Sektoren verbraucht wird und wie viele Tonnen Treibhausgase bzw. CO₂-Äquivalente¹ basierend auf den verwendeten Energieträgern im Landkreis Oberallgäu emittiert werden. Der jeweilige kommunale Durchschnittswert ist abhängig von den Strukturdaten einer Kommune. Größere Kommunen weisen in der Regel einen höheren Wert je Einwohner (9-15 t CO₂/EW) auf als kleinere Gemeinden (6-8 t CO₂/EW). Dies liegt an der zumeist höheren gewerblichen Dichte. In vorwiegend ländlich strukturierten Gemeinden und Regionen wie dem Oberallgäu, trägt die Landwirtschaft signifikant zu den Emissionswerten bei.

3.1 Treibhausgase und CO₂-Äquivalente

Treibhausgase (THG) sind gasförmige Stoffe, welche den Strahlungshaushalt in der Atmosphäre beeinflussen und zum (lebenserhaltenden) Treibhauseffekt beitragen. Sie absorbieren einen Teil der vom Boden abgegebenen Infrarotstrahlung, die ansonsten in das Weltall entweichen würde und geben diese als Wärmestrahlung (Gegenstrahlung) wieder an die Erdoberfläche zurück. Durch diesen Effekt beträgt die Mitteltemperatur der untersten Atmosphärenschicht 15°C statt ansonsten -18°C. Menschliches Wirtschaften (welches massiv mit der Industrialisierung begann) und darunter besonders die Verbrennung von fossilen Kohlenwasserstoffen wie Kohle, Öl und Gas, sowie Landnutzungsänderungen, beispielsweise durch Landwirtschaft oder Entwaldung, erhöhen die Konzentrationen von verschiedenen THG in der Atmosphäre und tragen so zu einer Verstärkung der infraroten Gegenstrahlung und damit zur anthropogenen (menschgemachten) Erwärmung der unteren Atmosphärenschicht bei.

¹ Die CO₂-Bilanz umfasst zunächst nur die tatsächlichen CO₂-Emissionen. Andere Treibhausgase werden in CO₂-Äquivalenten und mit dem Kürzel (CO₂_{äq}) dargestellt angegeben. Hier fallen vor allem Emissionen aus der Landwirtschaft darunter. Dieser Bereich wird in diesem Kapitel separat betrachtet.

Die wichtigsten THG in der Atmosphäre sind Wasserdampf, CO_2 , Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW). Letztere konnten bisher in den letzten Jahrzehnten durch Verbote von FCKW-haltigen Stoffen eingedämmt werden, so dass deren Konzentrationen in der Atmosphäre langsam rückläufig sind (Abb. 11).

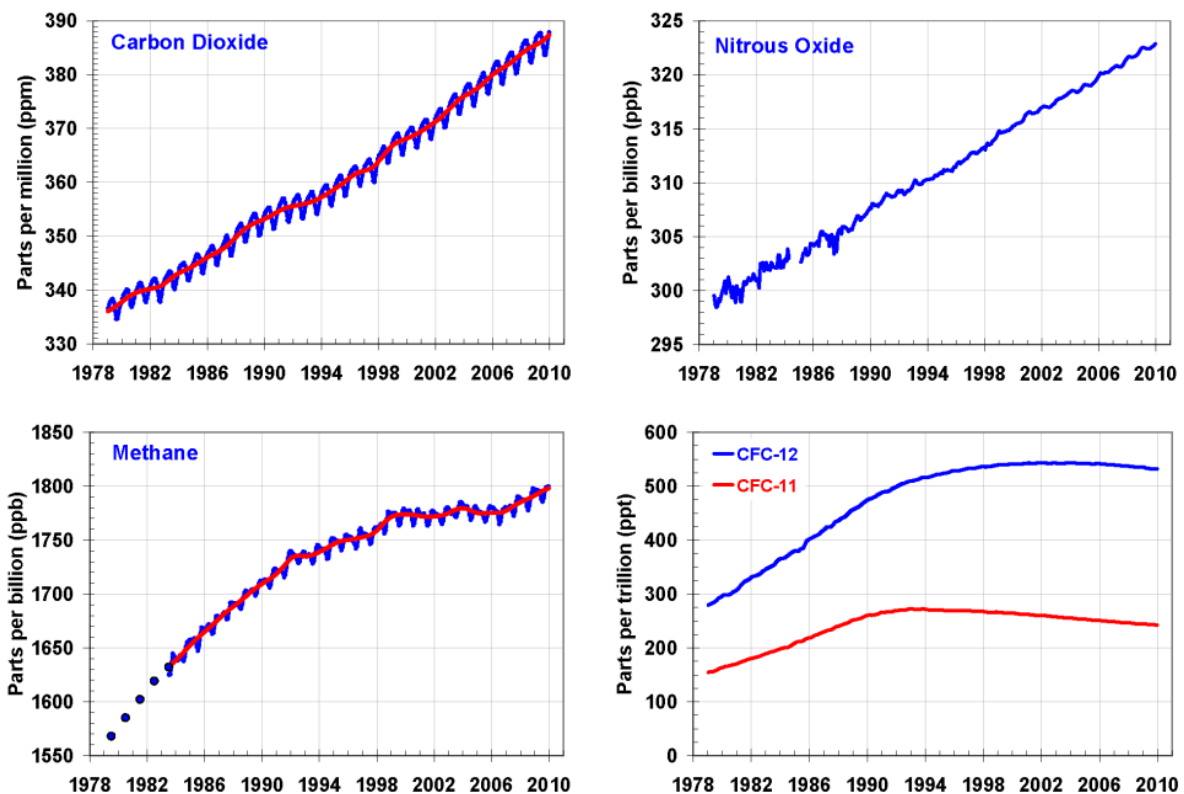


Abb. 11 | Entwicklung einiger ausgewählter THG in der Atmosphäre. Außer FCKW (unten rechts) sind die Konzentrationen aller anderen THG in den letzten Jahren weiter ansteigend (Internetseite NOAA, 2016)

Die Verweildauer der verschiedenen THG in der Atmosphäre ist unterschiedlich und bewegt sich zwischen wenigen Jahren bis zu vielen Jahrzehnten. Unterschiedliche THG haben auch unterschiedliche Fähigkeiten Infrarotstrahlung zu speichern; folglich unterscheiden sich die THG auch in ihrer Wirksamkeit. CO_2 ist das häufigste durch den Menschen freigesetzte THG und dient daher als Maßstab. Alle anderen THG werden entsprechend ihrer Wirksamkeit (und Verweildauer) in CO_2 -Einheiten, die sogenannten CO_2 -Äquivalente, umgerechnet. Darstellungen die alle THG einschließen werden daher in CO_2 -Äquivalenten mit dem Kürzel „ $\text{CO}_{2\text{äq}}$ “ angegeben. In der Bilanz des Landkreises sind CO_2 -Äquivalente berücksichtigt. Die Landwirtschaft wird im Rahmen der Wirtschaft gesondert ausgewiesen.

Da Kommunen ihren Energieverbrauch durch entsprechende Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen können, ist das Wissen um Energieverbrauchsdaten und die damit verbundenen THG bzw. CO_2 -Emissionen der verschiedenen Sektoren sehr wichtig. Beispielsweise beeinflussen die Qualität des

Öffentlichen Nahverkehrs, die Altbau-Sanierungsquote oder auch die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „Klimaschutz und Energieeffizienz“ die THG/CO₂-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der Energie- und THG/CO₂-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen ihrer hohen Öffentlichkeitswirkung – eine große Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu.

In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen im Landkreis Oberallgäu für den Zeitraum von 2007 bis 2014 dargestellt.

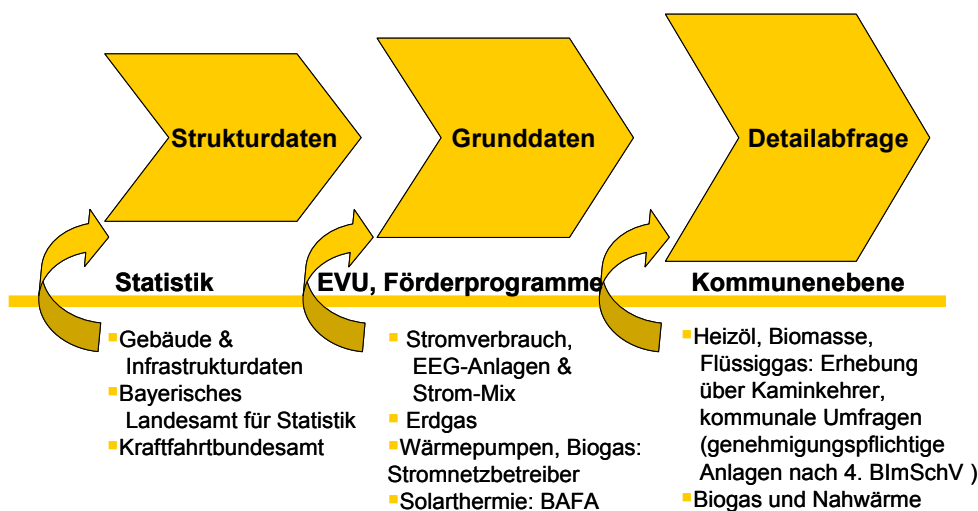


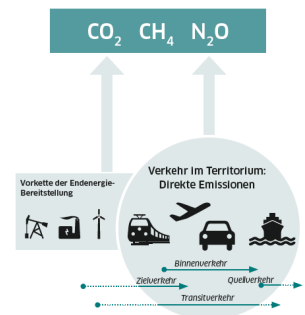
Abb. 12. Die Datenerhebung als Grundlage der lokalen Energie- und THG/CO₂-Bilanz

Die verwendete Bilanzierungsmethodik folgt der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (ifeu 2016), dem sogenannten BSKO-Standard welcher die Grundlage für das Bilanzierungstool des Klimabündnisses, den Klimaschutz-Planer darstellt. Dieses Werkzeug wurde für die hier aufgeführten Bilanzierungen verwendet. Die für das vorliegende „Masterplan-Konzept“ des Landkreises Oberallgäu verwendete Datengrundlage basiert auf der Erhebung kommunaler Strukturdaten aus verschiedenen Statistiken. Des Weiteren werden Netzdaten zu allen leitungsgebundenen Energieträgern erhoben sowie aus Förderprogrammen erhältliches Datenmaterial zu EEG-Anlagen und Solarthermie. In einem dritten Schritt werden Detailabfragen vorgenommen. Diese richten sich an Unternehmen, die Kommunen, Anlagenbetreiber und die jeweils zuständigen Kaminkehrer (Abb. 12). Mit Hilfe dieser spezifischen lokalen Daten wird die Bilanz in den Bereichen Strom und Wärme sehr präzise.

Der Sektor Verkehr wird im Klimaschutz-Planer ebenfalls nach dem territorialen Bilanzierungsprinzip behandelt. Für die Bilanzierung wird der gesamte Verkehr im Territorium der Kommune unter Einbezug sämtlicher motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr erfasst. Die Fahrleis-

tungen im Straßenverkehr werden nach Fahrzeugkategorien (motorisierte Zweiräder, Pkw, Lkw <3,5t, Lkw >3,5t, Bus) und nach Straßenkategorien (innerorts, überland, Autobahn) differenziert und in den Emissionsberechnungen mit den bundesmittleren Kfz-Flottenzusammensetzungen des jeweiligen Bezugsjahres verknüpft. Im öffentlichen Straßenpersonenverkehr und im Schienenverkehr erfolgt eine Differenzierung nach Energieträgern (Kraftstoffe, Strom). Emissionen des Flugverkehrs sind nicht einbezogen, da sich auf dem Territorium des Landkreises kein Flughafen befindet. Emissionsfaktoren werden für den Verkehr im Klimaschutz-Planer zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte und differenziert nach Verkehrsmitteln und Energieträgern sowie (im Straßenverkehr) nach Straßenkategorien bereitgestellt. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO₂-Äquivalenten (CO₂, CH₄, N₂O) inkl. Vorketten der Energieträger-Bereitstellung angegeben.

Das Wissen um Energieverbrauch und THG bzw. CO₂-Intensität verschiedener Energieträger erlaubt die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche im Landkreis. Zusätzlich lässt sich ein lokaler Emissionsfaktor für Strom und Wärme berechnen. Dieser wird sich bei weiterem Ausbau der Erneuerbaren Energieträger kontinuierlich verändern und stellt daher eine wichtige Größe bei der Ermittlung von Zukunftsszenarien bis 2050 dar, erlaubt dieser Emissionsfaktor doch einschätzen zu können, wo die Region in Bezug auf die Umsetzung der Energiewende tatsächlich steht.



Bilanzierungsprinzip für den Verkehr im Klimaschutzplaner
(ifeu 2015)

3.2 Zusammenfassung der Energie- und CO₂-Bilanz

In Abbildung 13 ist der Jahresendenergieverbrauch des gesamten Landkreises Oberallgäu im Jahr 2014 für die verschiedenen Sektoren und nach Energieträger aufgeschlüsselt dargestellt. Klar ersichtlich ist die dominierende Rolle der Wirtschaft die 39% der gesamten Endenergie im Landkreis verbraucht. Der Verkehrsbereich ist für 32% und die privaten Haushalte für 28,5% des Verbrauches verantwortlich. Der Anteil des kommunalen Betriebs am Gesamtendenergieverbrauch beträgt lediglich 0,5%. An dieser Stelle muss betont werden, dass sämtliche Daten (mit Ausnahme der Verkehrsdaten) auf lokalen Erhebungen basieren und somit ein sehr genaues Bild der Situation vor Ort wiedergeben.

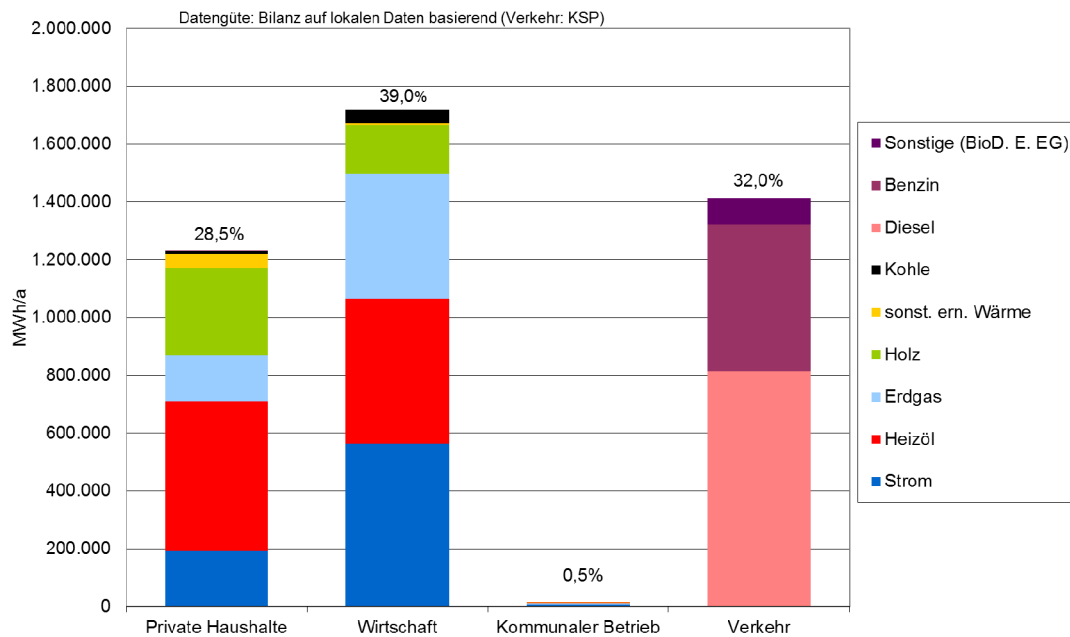


Abb. 13 Endenergiebilanz s Landkreises Oberallgäu. Verbrauch nach Sektoren und Energieträger in MWh/a für das Jahr 2014.

3.3 Energieverbrauch Wärme und Strom

3.3.1 Endenergieverbrauch nach Verursachergruppen

Die im Rahmen der Energie- und THG/CO₂-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte im Landkreis Oberallgäu werden in diesem Abschnitt nach Verursachergruppen dargestellt:

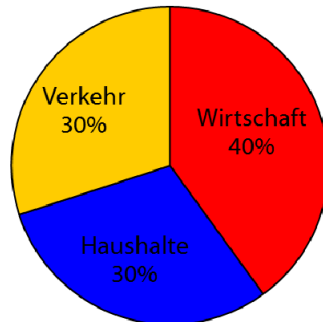
- Wirtschaft (schließt den primären, sekundären und tertiären Sektor ein)
- Private Haushalte
- Verkehr

Der Sektor „Kommunaler Betrieb“ wird aufgrund seiner für die Gesamtbilanz relativ unbedeutenden Signifikanz nachfolgend dem Sektor „Wirtschaft“ zugeordnet.

Insgesamt belief sich der gesamte Endenergieverbrauch des Landkreises im Berichtsjahr 2014 über alle Verursachergruppen hinweg auf 4.380.761 MWh/a. Abbildung 14 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2014. Der hohe Anteil der Wirtschaft mit 40,1 % (1.753.200 MWh/a) am Endenergieverbrauch des Landkreises erklärt sich aus der zuvor bereits beschriebenen, lokalen Wirtschaftsstruktur. Mit 1.292.944 MWh (29,6 %) des Endenergieverbrauchs spielen die privaten Haushalte in der Energiebilanz des Oberallgäus noch immer eine

bedeutende Rolle. Der Verkehr nimmt mit 30,3 % (1.334.617 MWh/a) des Endenergieverbrauchs einen fast ähnlichen Anteil ein, wodurch auch die energiepolitische Bedeutung dieses Sektors unterstrichen wird.

Abb. 14 Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Verursacherggruppen im Jahr



2014. Der kommunale Betrieb ist der Wirtschaft zugeordnet und nicht separat ausgewiesen.

Der Strom- und Wärmeverbrauch des Landkreises Oberallgäu muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl des Kreises pendelt in den letzten 10 Jahren um die 150.000 mit Schwankungen bis 2000 Einwohner. Abb. 15 trägt diesem Sachverhalt mit dem dargestellten Pro-Kopf-Verbrauch für Wärme, Strom und Kraftstoff seit 2006 Rechnung. In dem betrachteten Zeitraum ist der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom minimal gesunken (3,9%). Der Kraftstoffverbrauch dagegen ist minimal um 2,4% angestiegen und der Wärmeverbrauch ist um 4,4% angestiegen. Diese Entwicklungen sind Beleg dafür, dass das Bewusstsein für einen effizienteren Umgang mit Energie bisher nicht bei der Bevölkerung angekommen ist.

Der **Energieverbrauch Pro-Kopf** ist über die Jahre bisher nahezu unverändert geblieben.

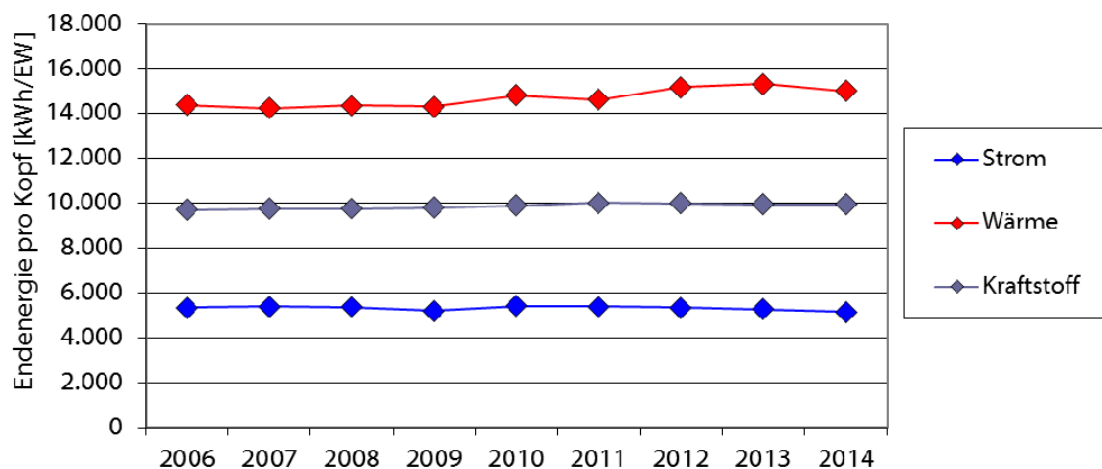


Abb. 15 | Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Bereichen

3.3.2 Energieträger

Abbildung 16 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) im Landkreis Oberallgäu von 2006 bis 2014. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme Schwankungen unterliegt aber tendenziell leicht zunimmt: Im Betrachtungszeitraum stieg der Gesamtverbrauch von 2.964 GWh/a auf 3.046 GWh/a. Dies bedeutet eine Steigerung von 2,7 % im untersuchten Zeitraum. Die Hauptenergieträger im Landkreis sind Heizöl, gefolgt von Strom und Erdgas.

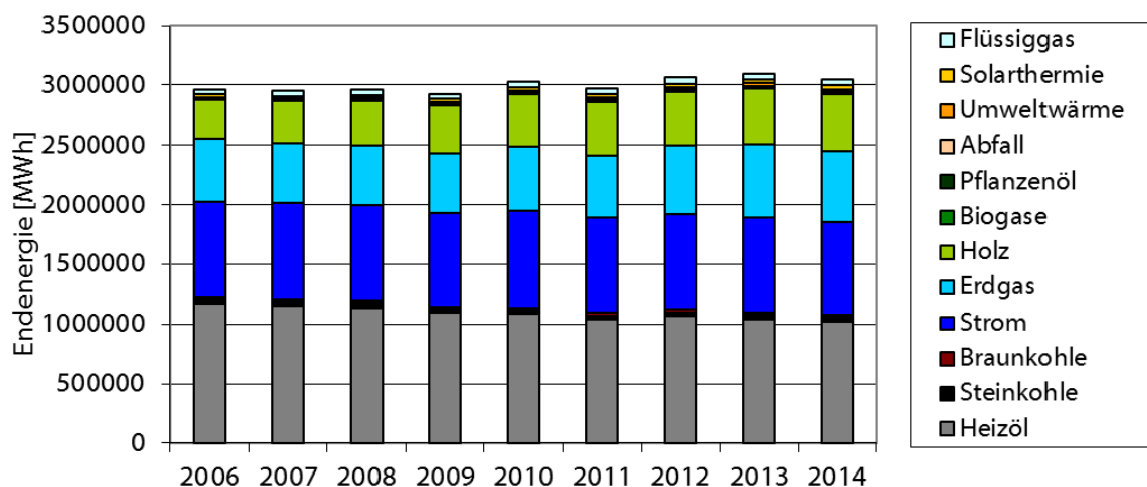


Abb. 16 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) im Landkreis Oberallgäu nach Energieträgern.

3.3.3 Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch ist untergliedert in die Sektoren private Haushalte und Wirtschaft. Für die privaten Haushalte ist die starke Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs von der Witterung im jeweiligen Jahr zu sehen. Aus der Gegenüberstellung von Energieverbrauch privater Haushalte und Witterung (Heizgradtage) in Abbildungen Abb. 17 geht diese Korrelation klar hervor. Die kalten Winter im Jahr 2010 und 2013 schlagen sich in einem deutlichen Anstieg des Wärmeverbrauchs nieder.

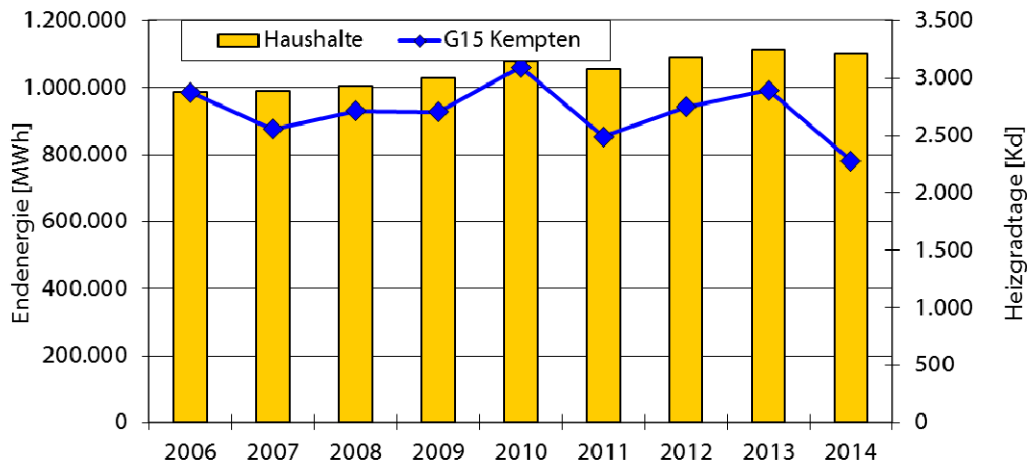


Abb. 17 | Entwicklung des absoluten Wärmeverbrauchs in den privaten Haushalten verglichen mit den Heizgradtagen Kempten. Der Zusammenhang zwischen Witterungseinfluss und Energieverbrauch (kalte Winter z.B. 2010) ist ablesbar.

Auffällig ist die dominierende Rolle von Heizöl bei der privaten Wärmeversorgung. Dies ist auf den vergleichsweise geringen Ausbaugrad des Erdgasnetzes im Landkreis zurückzuführen. Daneben zeigt sich die traditionell hohe Bedeutung von Holz als Brennstoff. Besonders bei Neubauten wird im Oberallgäu verstärkt auf Holz als Energieträger zurückgegriffen (besonders über zentrale Nahwärme-Versorgungssysteme), was sich in einem 43%-igen Zuwachs dieses Energieträgers (im Vergleich mit 2006) bemerkbar macht. Die Nutzung von Heizöl ist aber nur um 6 % gesunken (Abb. 18).

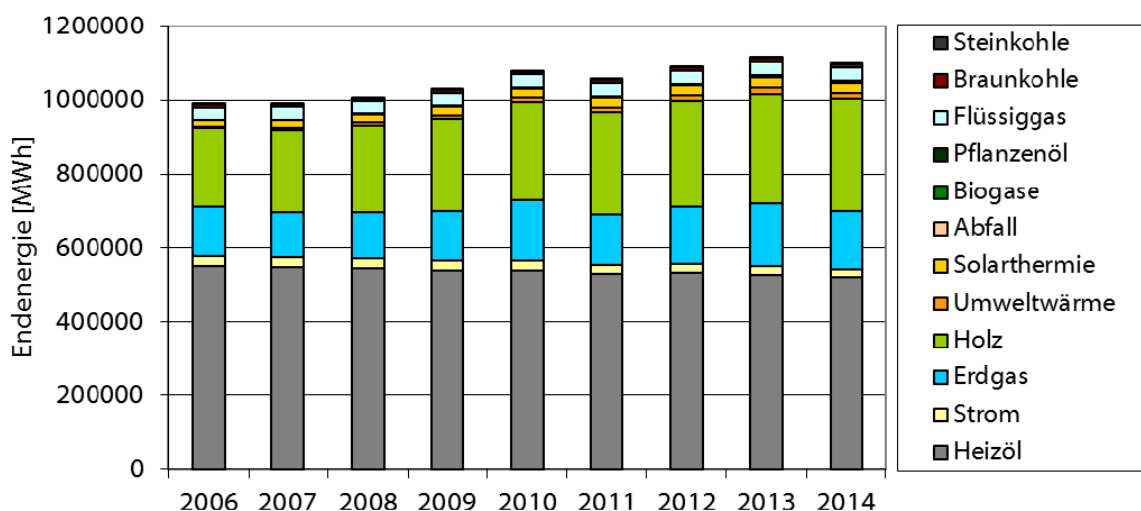


Abb. 18 | Wärmeverbrauch der privaten Haushalte nach Energieträgern. 2010 schlägt sich der kalte Winter im privaten Wärmeverbrauch deutlich nieder.

Erdgas nimmt an Bedeutung kontinuierlich zu (+18% von 2006 bis 2014), da das Gasnetz von den Versorgern schrittweise ausgebaut wird und besonders Neubaugebiete ohne Energieeffizienzvorgaben immer wieder einen Erdgasanschluss bekommen. Generell fällt auf, dass Energieeffizienzgewinne durch energetische Sanierung derzeit vom Mehrverbrauch durch Neubauflächen komplett überdeckt werden und der Verbrauch bei den privaten Haushalten seit 2006 um 11% zugenommen hat.

Effizienzgewinne durch Sanierung werden durch Neubau **komplett überdeckt**.

Im Bereich der Wirtschaft ist der Wärmeverbrauch weniger an die Witterung gekoppelt, da der größere Teil der Wärmeenergie als Prozessenergie genutzt wird. Die Schwankungen sind hier eher an die Auslastung der Betriebe gekoppelt. Sehr auffällig in dieser Betrachtung ist die relative Konstanz des Energieverbrauchs trotz deutlicher Zuwächse an Umsatz und Wirtschaftsleistung (-1% von 2006-2014). Hier zeigen sich die besonders in den großen Unternehmen umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen. Innerhalb der Energieträger kommt es aber zu deutlichen Verschiebungen. Heizöl (-19%) wird zunehmend durch Erdgas (+10%) und Holz (+44%) als Energieträger ersetzt (Abb. 19).

Bei **gestiegener Wirtschaftsleistung** blieb der **Energieverbrauch konstant**.

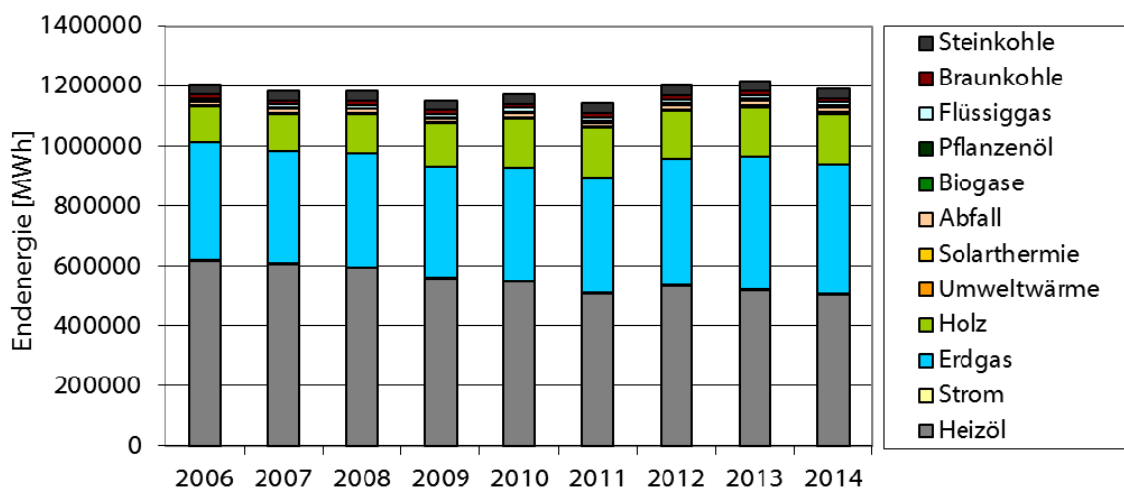


Abb. 19 | Wärmeverbrauch im Bereich der Wirtschaft nach Energieträgern.

3.3.4 Stromverbrauch

Der Gesamtstromverbrauch im Landkreis Oberallgäu geht im Zeitraum von 2006 bis 2014 um 3,4 % zurück. Verbrauchsspitzen sind in den Jahren 2007 und 2008 zu beobachten (Abb. 20). Auffällig ist die deutliche Zunahme von Stromeigenverbrauch (+166% von 2006-2014) welcher nahezu vollständig auf die Wirtschaft entfällt. Rückläufig dagegen ist der Stromverbrauch beim Kleingewerbe (-10%) und den privaten Haushalten (-4,4%). Rückläufig ist auch der Stromverbrauch für Nachtspeicheröfen, der im Betrachtungszeitraum um 44 % zurückging. Wärmepumpen wachsen zwar um knapp 250%, bewegen sich aber auf so niedrigem Niveau (1,0%-Anteil), dass diese bisher kaum sichtbar sind.

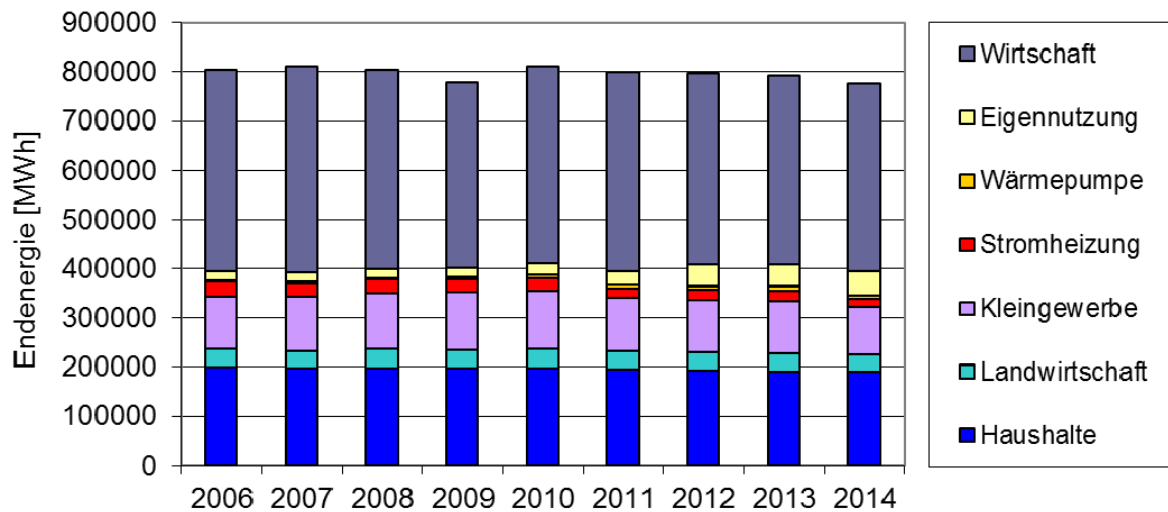


Abb. 20 | Entwicklung des Stromverbrauchs nach Nutzergruppen.

3.4 Energieerzeugung

3.4.1 Produktion von Wärme aus erneuerbaren Energien

Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern bei der Wärmeversorgung des Landkreises Oberallgäu liegt 2014 bei 24 % (Abb. 21). Der größte Teil hiervon ist auf die Verwendung von Holz zurückzuführen. Die anderen erneuerbaren Energieträger kommen bisher kaum über 1%-Anteil hinaus (Solarthermie mit 1,4%). 76% der Wärmeversorgung wird mit fossilen Energieträgern abgedeckt.

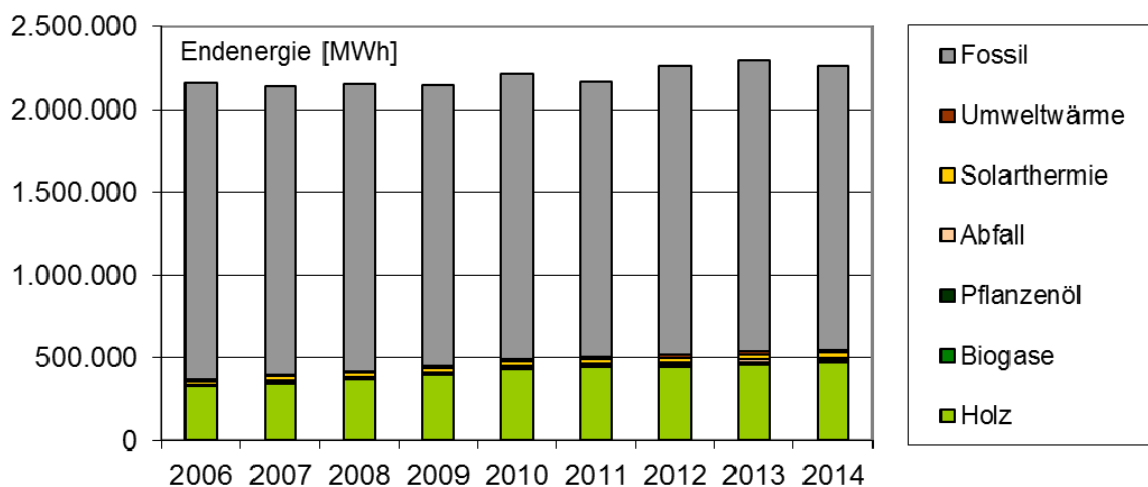


Abb. 21 | Entwicklung des Anteils erneuerbarer Wärme am Gesamtwärmeverbrauch des Landkreises Oberallgäu.

3.4.2 Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien im Landkreis Oberallgäu verläuft seit 2006 besonders im Bereich der Photovoltaik mit einem Zuwachs von knapp 650% sehr dynamisch. Diese ist mit einem 19-prozentigen Anteil, gemessen am Gesamtstromverbrauch im Landkreis, mittlerweile zum wichtigsten Energieträger geworden (zumindest in Bezug auf die Ertragsmenge). Der Wasserkraftanteil liegt bei 17% des Stromverbrauchs. Windstrom, KWK und Biogas liegen alle zwischen 3 und 4 % (vgl. Abb. 23). Dabei ist Biogas im Betrachtungszeitraum um 220% gewachsen wohingegen die Windenergie nach wie vor ein Schattendasein führt. Nicht berücksichtigt sind 3 Megawatt Windkraftleistung durch Repowering, die in 2014 genehmigt wurden. Insgesamt wurden 2014 352.380 MWh/a Strom erneuerbar erzeugt.

Photovoltaik trägt 19 Prozent zur Deckung des Strombedarfs im Landkreis bei.

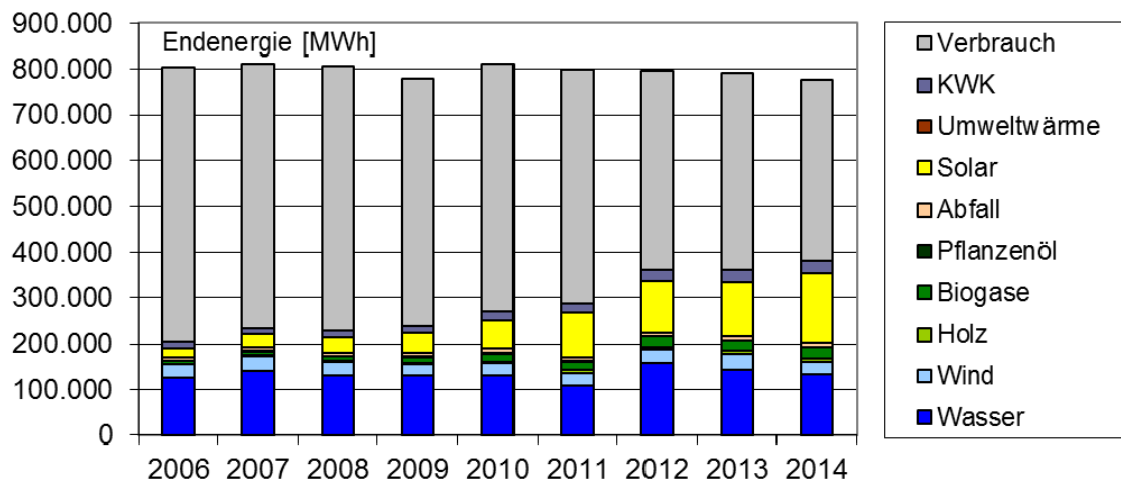


Abb. 22 | Entwicklung des Anteils erneuerbarer Stromproduktion am Gesamtstromverbrauch der Stadt Kempten.

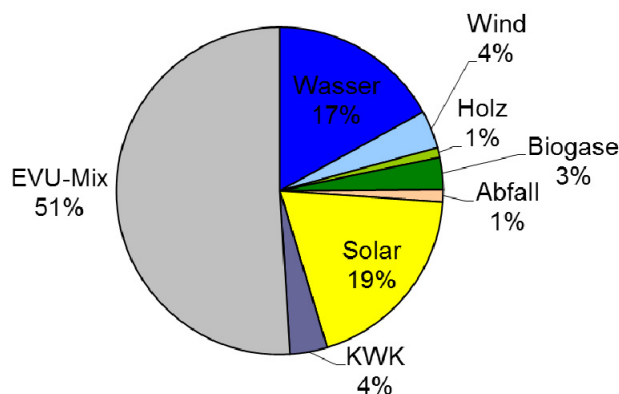


Abb. 23 | Anteil erneuerbarer Stromproduktion am Gesamtstromverbrauch des Landkreises Oberallgäu im Jahr 2014. Der regional nicht-erneuerbar produzierte Stromanteil ist als grau eingefärbter EVU-Mix dargestellt.

3.5 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Der Sektor Verkehr wird im Klimaschutz-Planer entsprechend der BSKO-Systematik (ifeu 2015) nach dem territorialen Bilanzierungsprinzip behandelt (vgl. Abschnitt 3.1). Für den Landkreis Oberallgäu ist bemerkenswert, dass die Zahl der Kfz-Zulassungen nach wie vor jedes Jahr weiter zunimmt auf zuletzt 90.567 im Jahr 2016. Auch der Energieverbrauch im Verkehrssektor hat seit 2006 kontinuierlich um insgesamt 3,1% bis 2014 auf 1.321.444 MWh/a zugenommen. In der folgenden Abbildung 24 ist die Zusammensetzung des Energieverbrauchs im Landkreis Oberallgäu für das Jahr 2014 wiedergegeben.

Der **KFZ-Bestand** im Landkreis Oberallgäu wächst stetig auf 90.567 (2016).

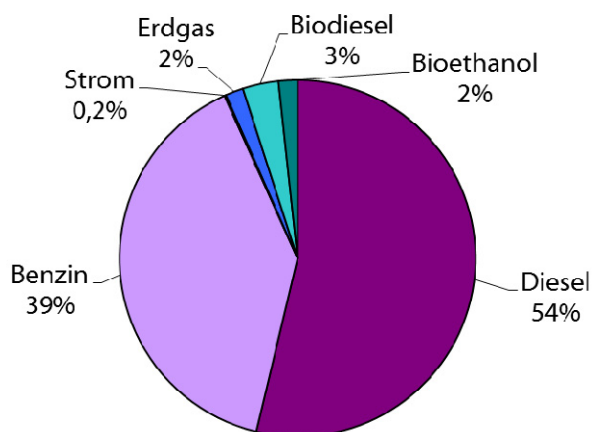


Abb. 23 | Anteile der verschiedenen Energieträger im Landkreis Oberallgäu für den Verkehr

3.6 Treibhausgas- und CO₂-Emissionen

Bei der Diskussion um Strategien einer zukünftigen Klimaschutzpolitik des Landkreises ist die Entwicklung der jährlichen Treibhausgas-(THG) und CO₂-Emissionen pro Einwohner (Tonnen/Einwohner und Jahr) die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß erlaubt einen einfachen Vergleich spezifischer Emissionen eines Landkreises mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die THG/CO₂-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Kommunen hinsichtlich der ge-

nannten Strukturmerkmale sind. Hier können idealer Weise verschiedene Kennwerte oder Indikatoren einen Vergleich ermöglichen.

Nach der vorliegenden Primärenergiebilanz beliefen sich die im Landkreis verursachten CO₂-Emissionen im Jahre 2014 auf folgende Werte:

CO₂-Emissionen: Insgesamt 1.405.514 t; im Vergleich zum Jahr 2006 (1.512.209 t) bedeutet dies einen Rückgang von 7,1 %. Die im Jahre 2014 angefallene **Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 9,3 t CO₂/EW a**. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchergruppen (Wirtschaft, private Haushalte und Verkehr) ein, berücksichtigt aber nicht die Landwirtschaft. Damit liegt die jährliche Pro-Kopf-Emissionsmenge im Landkreis im Bereich des Bundesdurchschnitt von 9,3 t CO₂ / EW a (Statista, 2015).

Die **Emissionen pro Kopf** sind zum 7,1% zurückgegangen. Sie liegen bei **9,3 t CO₂/EW a**.

CO₂-Äquivalente: Diese sind in der Methodik des Klimaschutzplaners bei der Bilanzierung enthalten. Separat betrachtet werden im Masterplan 100% Klimaschutz allerdings die Treibhausgase aus dem Flächenverbrauch und der Landwirtschaft (siehe Abschnitte 3.7 und 3.8). Mit diesen summieren sich die THG-Emissionen des Landkreises im Jahr 2014 auf 1.745.959 t CO₂äq im Jahr; der Einwohnerdurchschnitt liegt dann bei 11,5 t CO₂äq /EW a. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt liegen die THG-Emissionen pro Einwohner im Landkreis damit deutlich oberhalb des bundesweiten Wertes von 10,9 t CO₂äq /EW a (LfU, 2015).

Flächenverbrauch und **Landwirtschaft** werden gesondert bilanziert.

Bei der Interpretation der Pro-Kopf-THG/CO₂-Emissionen ist zu beachten, dass 1. Die Emissionen durch die Landwirtschaft nicht berücksichtigt sind und 2. die bundesdeutschen Stromemissionswerte (also der Bundes-Strom-Mix) für die Berechnung im Klimaschutzplaner verwendet werden. Auf diese Weise werden die unterschiedlichen Emissionsfaktoren des lokalen Stroms eliminiert und die THG-Bilanzen verschiedener Kommunen in Deutschland vergleichbarer.

In Abbildung 24 werden die CO₂-Emissionen des Landkreises Oberallgäu nach Verursachergruppen aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den verschiedenen Energie-Verbrauchssektoren (Abb. 14) zeigt, dass die Wirtschaft bei einem Anteil von 40 % am Endenergieverbrauch 45 % der CO₂-Emissionen verursacht. Dieses Ergebnis ist auf den Einsatz von Energieträgern (besonders Heizöl) zurückzuführen, deren Verbrauch mit der Freisetzung größerer Mengen an CO₂-Emissionen verbunden ist.

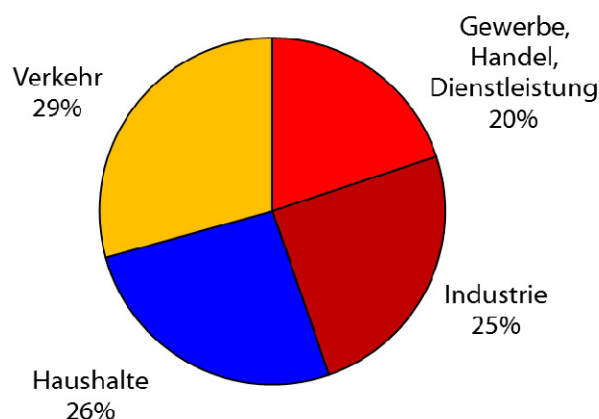


Abb. 24 | Anteile der Sektoren an den CO₂-Emissionen im Landkreis Oberallgäu im Jahr 2014

Die privaten Haushalte mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von knapp 30 % verursachen lediglich 26 % der Gesamtemissionen im Landkreis. Dies ist mit einem höheren Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz, Umweltwärme und Solarwärme) am Endenergieverbrauch zu erklären. Beim Verkehr liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei gut 30%. Dies entspricht 29 % der THG/CO₂-Emissionen.

Die zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO₂-Emissionen (Abb. 25) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß bei Industrie und GHD zwischen 2006 und 2014 fast kontinuierlich zurückgeht und bis 2014 im Vergleich mit 2006 um 14 % respektive 10% gesunken ist. Die CO₂-Emissionen aus privaten Haushalten sind im betrachteten Zeitraum immerhin um knapp 6% zurückgegangen. Beim Verkehr zeigt sich über die Jahre eine Stagnation (+0,5% der Emissionen).

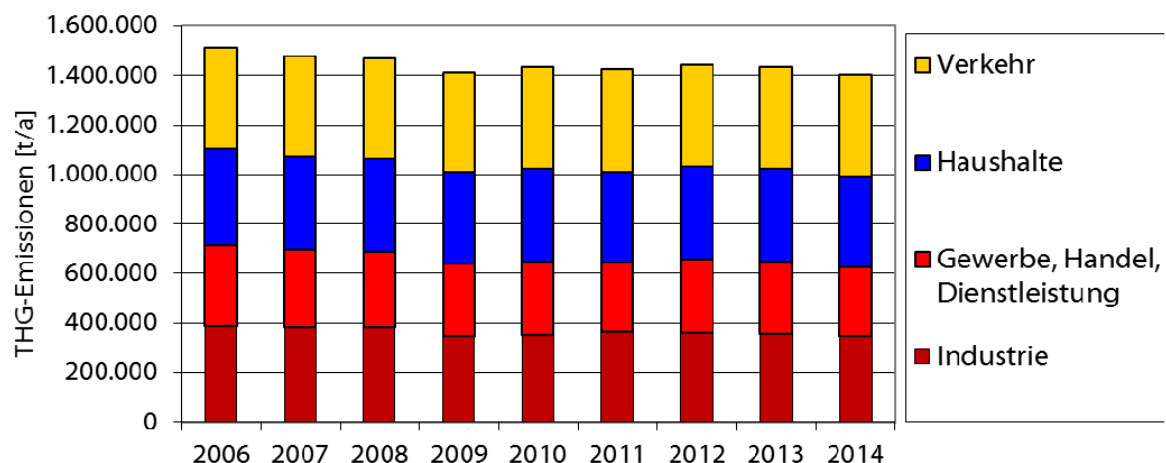


Abb. 25 | zeitliche Entwicklung der CO₂-Emissionen im Landkreis Oberallgäu nach Sektoren.

3.7 Landnutzungsänderung und daraus resultierende CO₂-Bindung

Die Entwicklung des Flächenverbrauchs im Landkreis Oberallgäu ist beachtlich. Seit 1980 hat sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche nahezu verdoppelt. Die besondere Relevanz dieses Themas liegt in der Tatsache begründet, dass Böden die wichtigsten CO₂-Speicher in der Biosphäre darstellen. Wie viel CO₂ in einem bestimmten Boden gebunden ist hängt von Bewuchs, Bodentyp und den dort lebenden Mikroorganismen ab. Die in Tabelle 1 zugrunde liegenden Werte beziehen sich auf Forschungsergebnisse aus dem EU Interreg IVB – Central Europe Projekt „Urban Soil Management Strategy“ welche im Arbeitspaket 6 von den Projektpartnern des Geographischen Instituts der Universität Heidelberg vorgelegt wurden (Gerst et al.

Seit 1980 hat die **Siedlungs- und Verkehrsfläche** im Landkreis um 4.138 ha **zugenommen**. Das sind 122 ha im Jahr.

2011). Klar wird die besondere Rolle der Waldböden und des Waldes als CO₂-Speicher.

Die Veränderungen der einzelnen Flächenkategorien im Landkreis Oberallgäu sowie die durch die Flächennutzung freigesetzten bzw. gebundenen CO₂-Emissionen seit 1980 werden nachfolgend aufgelistet:

Tab. 1 | Flächenänderungen und daraus resultierende CO₂-Emissionen und Bindung im Landkreis Oberallgäu.

Flächenart Angaben in ha	Flächen- Änderung seit 1980 in ha	Flächen- Änderung seit 2004 in ha	Freisetzung / Bindung CO ₂ seit 1980 in t	Freisetzung / Bindung CO ₂ seit 2004 in t	jährliche CO ₂ Freisetzung / Bindung*	Berechnungs- faktoren in t*CO ₂ /ha
Wald	2.254	1.704	-1.336.622	-1.010.472	-91.861	593
Grünland	-8.066	-4.279	298.442	158.323	14.393	37
Ackerland		74		-2.294	-209	31
Summe CO ₂			-1.038.180	-852.149	-77.468	

* Durchschnitt 2004-2014

Die vergleichsweise hohe Flächenversiegelung auf Kosten von Grünland setzt in den letzten 10 Jahren pro Jahr im Durchschnitt gut 14.000 Tonnen CO₂ im Landkreis frei. Auf der anderen Seite wird seit 1980 und besonders in den letzten 10 Jahren Wald wieder aufgeforstet. Seit 2004 sind im Landkreis 1.704 ha Waldfläche hinzugekommen. Da die CO₂-Speicherfähigkeit von Waldböden und der darauf stockenden Biomasse nach 50-80 Jahren mit 593 t/ha sehr hoch sind, wurden dadurch durchschnittlich jedes Jahr knapp 92.000 Tonnen CO₂ im Landkreis gebunden (auf lange Sicht – vorausgesetzt, dass die Waldflächen mindestens 50-80 Jahre bestehen bleiben). Wird dies mit den Flächenverlusten gegengerechnet, dann verbleiben aufgrund der höheren CO₂-Speicherkapazität von Waldflächen knapp 77.500 Tonnen CO₂, die in den letzten 10 Jahren auf das Jahr gerechnet auf lange Sicht gebunden werden. Daran wird deutlich, dass die Schaffung neuer Waldflächen mittel- und langfristig eine sehr effektive CO₂-Senke darstellt.

Die potenziell wichtigste CO₂-Senke stellen im Oberallgäu die Moore dar. Moore speichern deutlich mehr CO₂ als eine Waldfläche und über einen unbegrenzten Zeitraum, da nach 80 Jahren kein Reifestadium wie beim Wald erreicht wird (dann stellt sich bei Waldflächen ein CO₂-Gleichgewicht ein, so dass die CO₂-Aufnahme auch der CO₂-Freisetzung entspricht). Daher ist die Wiedervernässung und Renaturierung ehemaliger Moore nicht nur für den Artenschutz und den Wasserhaushalt, sondern auch für die CO₂-Minderung bedeutsam. Ein ha renaturiertes Moor entzieht der Atmosphäre zwischen 2 und 3 Tonnen CO₂ pro Jahr (Trepel 2008). Die entstehende Methanmenge ist dabei bereits berücksichtigt und gegengerechnet. Im Oberallgäu gibt es 2.153 ha Moore. Diese binden pro Jahr ca. 5.383 t CO₂ langfristig als Kohlenstoff. Wichtig ist auch die umgekehrte Betrachtungsweise: Moore, die nicht renaturiert sind, emittieren nach Schätzung von Dr. Drösler, TU München, Treibhausgase in Höhe von 8 Prozent der fossilen

Seit 2004 wurden **1.704 ha Wald neu aufgeforstet**. Die langfristige (auf 80 Jahre berechnete) Klimawirksamkeit beträgt **ca. 1 Mio. t CO₂**, die in dieser Waldfläche gespeichert werden.

Ein Hektar renaturiertes Moor nimmt **jährlich zwischen 1,5 und 3 Tonnen CO₂ auf** und speichert dies langfristig.

Emissionen. Der hohe Wert resultiert daraus, dass sich zersetzende Moore Lach- und Methangas in großen Mengen ausstoßen. Lachgas ist 134-mal klimawirksamer als CO₂. Die Moorrenaturierung ist daher ein wichtiges Handlungsfeld des Klimaschutzes im Oberallgäu und in ganz Bayern.

Zusatzinformation: Terrestrische Ökosysteme als CO₂-Speicher

Kohlenstoffdioxid oder Kohlendioxid (CO₂) spielt eine wichtige Rolle im natürlichen Kohlenstoffkreislauf der Erde. CO₂ wird durch die Photosyntheseaktivität der Pflanzen der Atmosphäre entzogen und in pflanzliche Biomasse umgewandelt. Über die natürlichen Prozesse der Bodenbildung mit Humusaufbau gelangt der Kohlenstoff in den Boden. Der hier gespeicherte Kohlenstoff verliert dabei seine das Klima beeinflussende Wirkung als Treibhausgas. CO₂ ist somit zunächst mittelfristig in den Pflanzen und im Boden gespeichert (Barth, 2002). Allerdings handelt es sich hierbei um ein dynamisches Fließgleichgewicht zwischen kontinuierlicher CO₂-Aufnahme und –Freisetzung. Dieses Gleichgewicht kann sich durch Veränderungen des Klimas oder der Ökosysteme beispielsweise durch Landnutzung verändern. Innerhalb eines Zeitraums von 20 Jahren stellt sich nach gravierenden Eingriffen (z.B. Rodung) ein neues Gleichgewicht ein (IPCC 2006). Weltweit ist das Kohlenstoffreservoir in den Böden etwa 4-mal so groß, wie der gesamte biotisch gespeicherte Kohlenstoff (Lal 2008). Die menschlichen Aktivitäten durch Landnutzungsänderung haben einen massiven Einfluss auf den Kohlenstoffkreislauf und damit auch die CO₂-Bilanz des Systems. Entwaldung, landwirtschaftliche Nutzung und Besiedelung mit Flächenversiegelung führen zur Freisetzung von Kohlenstoff aus dem terrestrischen Speicher, der über Jahrhunderte bis Jahrtausende fixiert wurde. Die Emissionen aus dem Landnutzungsänderungs-Sektor bilden nach dem Energiesektor global gesehen die zweitgrößte anthropogene CO₂-Quelle, deren Anteil an den anthropogenen Gesamtemissionen im Jahr 2008 etwa 12 % betrug (Le Quéré et al. 2009). Ökosysteme nehmen als Speichermedium für Kohlenstoff somit eine Schlüsselrolle im globalen Kohlenstoff-Kreislauf ein und müssen im Rahmen von CO₂-Bilanzierungen und konsequenter Weise auch bei Maßnahmen zur CO₂-Minderung – also dem Klimaschutz - mit berücksichtigt werden.

Ein Hektar Wald in Mitteleuropa speichert durchschnittlich etwa 95 t organischen Kohlenstoff im Boden, ein Hektar Grünland ca. 78 t und ein Hektar Ackerland (Parabraunerde) ca. 65 t (IPCC 2006 Tier 1-Standard). Flächenversiegelung führt in der Regel zu einer Abnahme des Bodenkohlenstoffgehaltes von 20 % (Gerst et al. 2011).

Für Vorgänge der Flächenversiegelung im Allgäu bedeutet dies demnach im Falle von Grünland eine Kohlenstofffreisetzung von ca. 15,6 t/ha. Rechnet man noch den Verlust des pflanzlichen Biomassenspeichers von ca. 4,7 t/ha hinzu, ergibt sich ein gesamter Kohlenstoffverlust von ca. 20,3 t/ha. Dies entspricht einer Freisetzung von etwa 74 t CO₂ pro Hektar. Die Versiegelung von Ackerland führt zu einer Freisetzung von ca. 65 t CO₂/ha. Die Versiegelung einer Waldfläche hat aufgrund des hohen pflanzlichen Biomasseanteils einen Kohlenstoffverlust von 153 t/ha (Wirth et al. 2004) und damit eine CO₂-Freisetzung von 560 t/ha aus der Biomasse und weitere 70 t/ha

aufgrund des Verlustes an Kohlenstoff aus dem Waldboden zur Folge. Eine zunehmende Flächenversiegelung ist also nicht nur aus ökologischen oder stadtklimatischen Gründen, sondern in hohem Maße auch aus Klimaschutzaspekten nicht wünschenswert. Der in Flächenstatistiken ausgewiesene Anteil für Siedlungs- und Verkehrsfläche weist durchschnittlich einen Versiegelungsgrad von 0,474 auf (Gerst et al. 2011). Der übrige Teil wird von Straßenbegleitgrün, Rasen, Gärten etc. eingenommen. Dies ist bei der Berechnung von CO₂-Bilanzen bei Flächen mit zu berücksichtigen. Umgekehrt führt eine Rekultivierung ehemals versiegelter Flächen wieder zur Bildung von CO₂-Senken. Ebenso die Überführung von Ackerflächen in Grünland, Aufforstungsmaßnahmen oder die Wiedervernässung von Moorflächen. Demnach müssen derartige, den Bodenkohlenstoff aufbauende Maßnahmen eindeutig als CO₂-Senken, bzw. CO₂-Minderungsmaßnahmen betrachtet werden und sollten von der Kommunalpolitik zukünftig auch aus dieser Perspektive gesehen werden.

3.8 Treibhausgas und CO₂-Emissionen der Landwirtschaft

In den bisher gültigen Treibhausgas (THG)/CO₂-Bilanzierungsansätzen für Kommunen wird der Anteil der durch die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen verursachten Emissionen nicht berücksichtigt (mit Ausnahme des reinen Energieverbrauchs eines Betriebes welche im Sektor Wirtschaft bilanziert wird).

Im Rahmen der ganzheitlichen Betrachtung im Rahmen des „Masterplan 100% Klimaschutz bis 2050“ des Landkreises Oberallgäu soll nun auch dieser Aspekt vor dem Hintergrund einer möglichst vollständigen und umfassenden Treibhausgas-Bilanz berücksichtigt werden.

Zusatzinformation: Treibhausgas- und CO₂-Emissionen der Landwirtschaft in Deutschland

Die Bedeutung der Landwirtschaft hinsichtlich der Erzeugung von THG-Emissionen ist nicht zu vernachlässigen. In Deutschland macht der Anteil der durch die Landwirtschaft erzeugten THG-Emissionen ca. 7,5 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland (Stand 2014). Der Hauptanteil der landwirtschaftsbedingten THG-Emissionen entfällt in Deutschland auf CO₂ und Lachgas (N₂O) mit je ca. 40 %, gefolgt von Methan (CH₄) mit den verbleibenden 20 % (Hirschfeld et al. 2008).

Die zentralen direkten Emissionsquellen der Landwirtschaft sind Ackerbau und Grünlandnutzung auf Moorböden, Rinderhaltung, die Ausbringung von Mineral- und Wirtschaftsdünger sowie Bodenerosion (vgl. Abb. 26). Der Anteil, der bei der Produktion tierischer Produkte entsteht liegt bei 71 %. Das heißt auf die pflanzliche Nahrungsmittelproduktion entfallen 29 % der landwirtschaftlichen Emissionen.

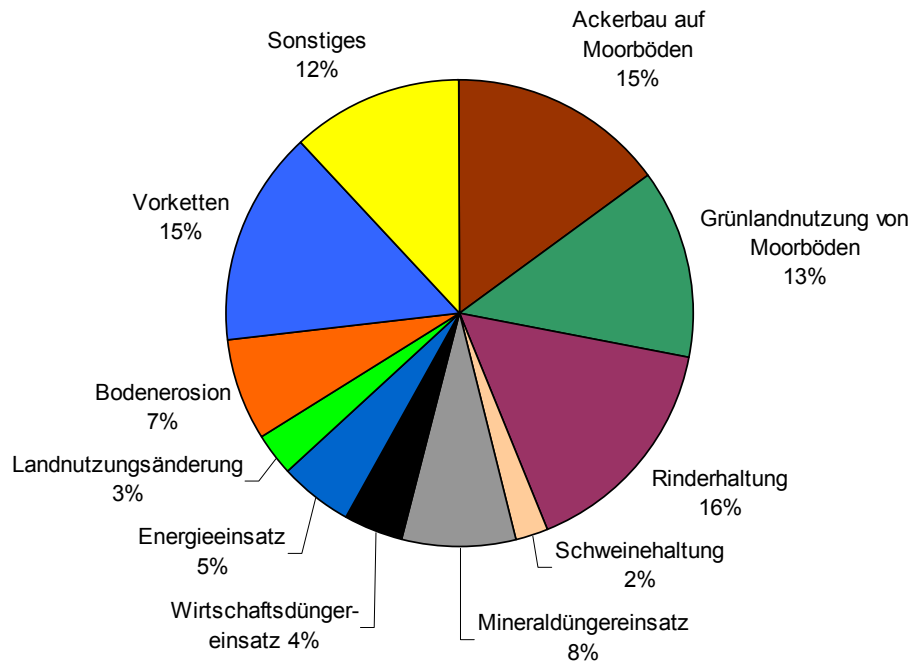


Abb. 26 | CO₂äq-Emissionsquellen in der Landwirtschaft in Deutschland (IÖW 2008 nach Wegener J. et al. 2006 und Deutscher Bundestag 2006)

Unter den THG-Emissionen die mit der tierischen Produktion verbunden sind, stellt die Rinderhaltung und darunter wiederum die Milchviehhaltung den bei weitem bedeutendsten Anteil dar. Dies ist besonders für das Allgäu relevant, da hier die Milchviehwirtschaft die landwirtschaftliche Erzeugung dominiert. Die THG Emissionen aus der Milchviehhaltung werden je nach zugrunde liegender Studie zwischen 0,7 und 1,5 kg CO₂-Äquivalent pro kg Milch geschätzt. Eine vergleichende Analyse von 18 Allgäuer Grünlandbetrieben von Haas et al. 2003 bestätigt diese Zahlen. Sie zeigt darüber hinaus, dass ökologische Milchviehhaltung pro kg erzeugter Milch nicht weniger THG Emissionen verursacht als konventionelle Vergleichsbetriebe. Hirschfeld et al. (2008) berechnen in ihrer Analyse von 4 Betriebstypen THG-Werte von 0,7 bis 0,85 kg CO₂-Äquivalent pro kg erzeugter Milch. Ökologisch wirtschaftende Betriebe liegen aufgrund des Verzichts mineralischer Dünger in dieser Studie geringfügig besser. Angesichts der Diskrepanzen bei verschiedenen Studienergebnissen wird in den vorliegenden Berechnungen mit einem Mittelwert von 1 kg CO₂-Äquivalent pro kg Milch gerechnet.

Tab. 2 Ergebnisse aus 18 Allgäuer Milchviehbetrieben (Haas et al. 2003)

	intensiv n = 6	extensiv n = 6	ökologisch n = 6
wichtigste Kennzahlen der Betriebe			
N-Düngung	ja	nein	nein
Kauf von Futtermitteln	ja	ja	limitiert
Bestandsdichte [GV pro ha]	2,2	1,9	1,9
Milchleistung [kg pro Kuh]	6.758	6.390	5.275
THG-Emissionen nach Ergebnissen der Studie von HAAS ET AL. 2001			
CO ₂ -Emissionen [kg] pro Kuh	1.280	666	428
CH ₄ -Emissionen [kg CO ₂ -Äq.] pro Kuh	5.102	4.535	4.114
N ₂ O-Emissionen [kg CO ₂ -Äq.] pro Kuh	3.017	1.808	1.776
THG-Emissionen bezogen auf 1 kg Milch [kg CO₂-Äq. pro kg Milch]	1,3	1,1	1,3

Im Landkreis Oberallgäu ist der Anteil von Ackerflächen an der landwirtschaftlichen Gesamtnutzfläche mit 104 ha (2014) minimal. Der übrige Anteil landwirtschaftlicher Fläche (70.449 ha) ist überwiegend Grünland, das die Basis für die Milchviehwirtschaft bildet. Im Oberallgäu wurden im Jahr 2014 1850 Tierhalter mit einem Gesamtbestand von 85.963 Rindern und Milchkühen (durchschnittlich 47 Tiere je Tierhalter) registriert. Der Anteil der Milchkühe lag bei knapp 50 % (41.716 Tiere). Schweine (3201), Pferde (1939), Schafe und Hühner spielen eine untergeordnete Rolle. Summiert man die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft und berücksichtigt hierbei die potenzielle CO₂-Speicherfunktion des Waldes (eine nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung von 40 % des Ertrages als Bauholz vorausgesetzt), dann ergeben sich zusätzliche CO₂-Emissionen von ca. 340.000 Tonnen im Jahr, welche zu den restlichen CO₂-Emissionen des Kreises bilanziell hinzugerechnet werden müssen (vgl. Abb. 27). Somit belaufen sich die kompletten CO₂-Emissionen des Landkreises Oberallgäu inklusive Landwirtschaft für das Jahr 2014 auf 1.745.959 Tonnen. Die Landwirtschaft hat einen Anteil von rund 19 % an den Gesamtemissionen.

Diese Bilanzierung ist möglichst komplett, d.h. sie beinhaltet Emissionsdaten die wiederkehrend erhoben und verglichen werden können. Sie unterscheidet sich damit vom Konzept eines ökologischen Fußabdrucks für eine individuelle Person, wofür das jeweilige Konsumverhalten betrachtet wird. Verschiedene Online-Angebote mit ähnlicher Qualität bieten diese Möglichkeit zur Selbsteinschätzung.



Die knapp **86.000** Rinder im Oberallgäu sind für **570.000 Tonnen CO₂-Äq.** im Jahr verantwortlich. Dies ist in etwa genauso viel, wie die gesamten CO₂-Emissionen des Wirtschaftssektors im Oberallgäu

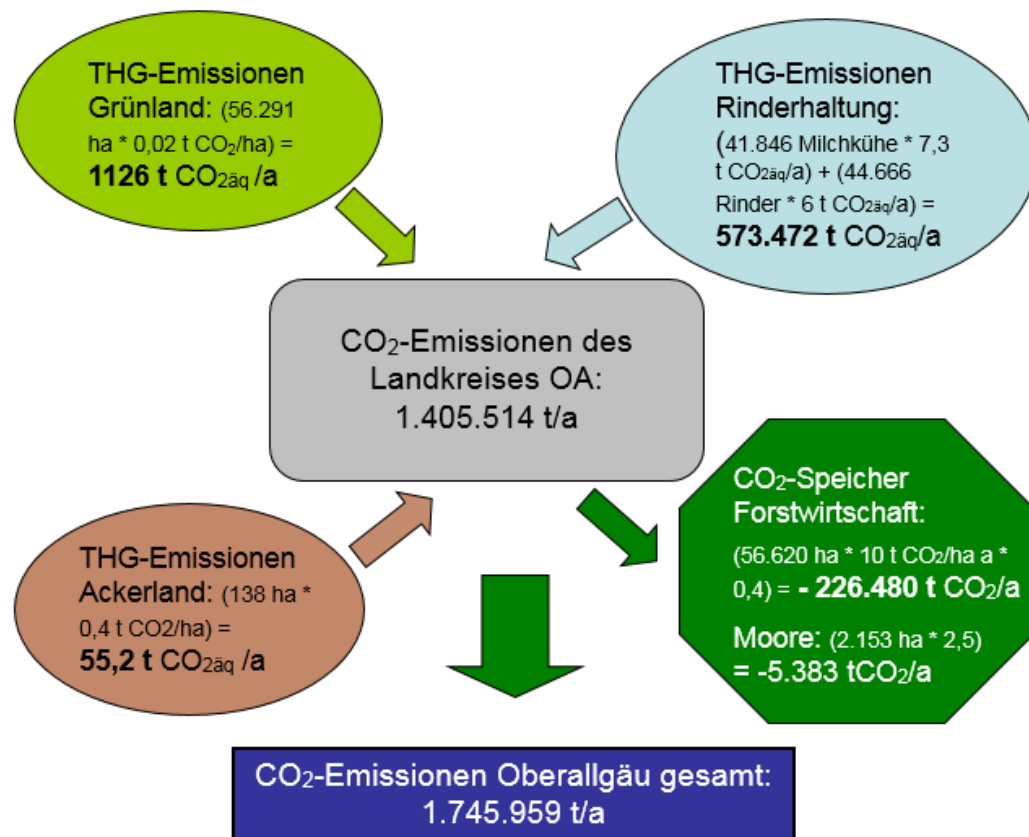


Abb. 27 | CO₂-Emissionsquellen und Senken in der Landwirtschaft im Oberallgäu und die Gesamtemissionen für den Landkreis im Jahr 2014.

4 Erzeugungspotenziale im Landkreises Oberallgäu

Der Landkreis Oberallgäu liegt im Alpenvorland und ist daher durch eine hohe Sonnenscheindauer und beachtliches Relief gekennzeichnet. Das vergleichsweise raue Klima lässt auch auf ebenen Flächen kaum Ackerbau zu, so dass die Möglichkeiten zum Anbau von Energiepflanzen sehr begrenzt sind. Allerdings sind die zahlreichen Wälder und die Milchviehwirtschaft eine wertvolle Ressource, die auch für die Energiegewinnung schon jetzt stark genutzt wird. Wie der Landkreis im Hinblick auf die Erfordernisse bis 2050 seine und möglicherweise die angrenzender Städte (vor allem Kempten) meistern kann, soll die folgende Potenzialbetrachtung zeigen. Die genannten Erzeugungspotenziale beruhen auf gegenwärtig machbaren Technologien, die im Wesentlichen bereits jetzt weitgehend wirtschaftlich eingesetzt werden könnten. Im Detail wurden die Potenziale bereits im Handlungsplan Klimaschutz 2013 ausgeführt. Daher wird an dieser Stelle die Methodik nicht vertieft. Anpassungen wurden dort vorgenommen, wo die Marktentwicklung in den letzten 4 Jahren zu erheblichen Veränderungen geführt hat (dies beschränkt sich allerdings ausschließlich auf die Photovoltaik). Regulatorische Hindernisse wie die derzeit von der Bayerischen Landespolitik durchgesetzte 10 H-Regel (Windenergieanlagen sollen den 10-fachen Höhen-Abstand zur nächsten Wohnbebauung einhalten) oder die Beschränkungen durch die Einsprüche der Deutschen Flugsicherung, sind allerdings nicht berücksichtigt, da derartige Rahmenbedingungen leicht wieder geändert werden könnten.

4.1 Erzeugungspotenziale bei der erneuerbaren Stromproduktion

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Oberallgäu hinsichtlich der natürlichen Ausstattung sehr gut für die Umsetzung der Energiewende geeignet ist, da Potenziale für einen breiten Mix aus verschiedenen erneuerbaren Energieformen vorhanden sind. Dies ist aus Sicht der Systemintegration und Netzstabilität, bzw. des zukünftigen Speichermanagements ein entscheidender Vorteil gegenüber vielen anderen Regionen.

Die hohe Globalstrahlung und Sonnenscheindauer (über das Jahr) eignen sich besonders für die Gewinnung von solarem Strom. Das Relief mit etlichen Höhenrücken und Westexpositionen hat zahlreiche windhöffige Standorte für Windenergieanlagen zur Folge. Die in den Alpen entspringenden Flüsse sind aufgrund hoher Niederschlagsmengen wasserreich und erlauben eine beachtliche Wasserkraftnutzung. Und zuletzt kann ein Großteil der Gülle aus der Milchviehhaltung in Ställen zur Erzeugung von Biogas verwendet werden.

Die folgende zusammenfassende Darstellung der Erzeugungspotenziale für den gesamten Landkreis stellt den gegenwärtigen Stromverbrauch als auch den bis 2050 erwarteten (vgl. Kapitel 5 Szenarien) Stromverbrauch im Land-

kreis gegenüber. Neben den Potenzialen für die jeweiligen Energieträger ist jeweils die bereits genutzte Energiemenge angegeben.

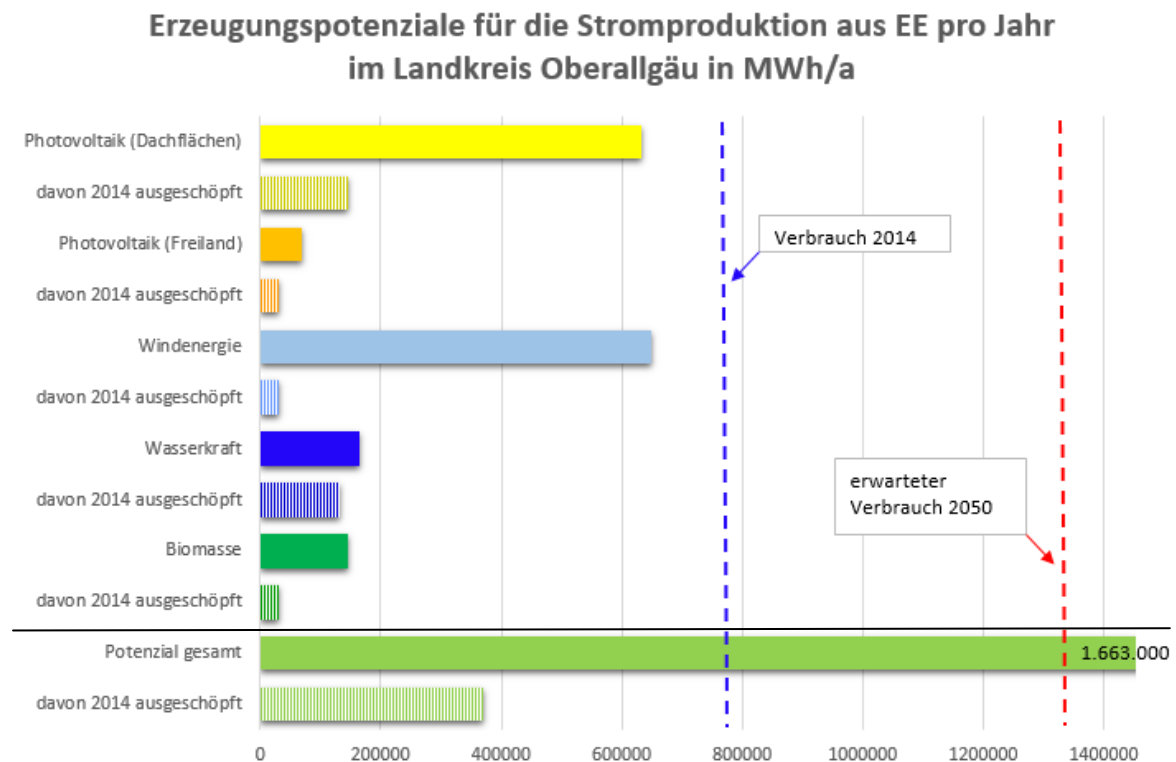


Abb. 28 | Die Potenziale für erneuerbare Stromproduktion im Landkreis Oberallgäu. Die gerissene Linie in roter Farbe gibt den erwarteten Stromverbrauch für 2050 an. Es ist erkennbar, dass Sonne und Wind die wichtigsten Energieträger in der Region darstellen. Eine komplette Versorgung bis 2050 ist zweifellos möglich.

Tab. 3 | Die Erzeugungspotenziale für Strom im Landkreis Oberallgäu

Strom	MWh/a	davon ausgeschöpft
Photovoltaik (Dachflächen)	633.000	145.000
Photovoltaik (Freiland)	70.000	30.000
Wasserkraft	165.000	133.000
Windenergie	650.000	30.000
Biomasse	145.000	32.000
Summen	1.663.000	370.000

Es zeigt sich, dass Windenergie mit 650.000 MWh/a nahezu ebenso viel Potenzial aufweist, wie die Photovoltaik (703.000 MWh/a). Der größte Anteil des PV-Strompotenzials liegt auf den Dachflächen (633.000 MWh/a). Das Potenzial für Freilandanlagen ist nach den vorhandenen Konversionsflächen und Flächen entlang von Bahn und Bundesautobahn ermittelt worden. Im Konflikt mit bestehender landwirtschaftlicher Nutzung könnten weitere Potenziale aufgezeigt werden. Dies ist im Rahmen dieser Analyse

nicht erfolgt. Das Wasserkraftpotenzial ist weitgehend ausgeschöpft und lässt sich in erster Linie durch eine Optimierung bestehender Anlagen noch ein wenig verbessern. Insgesamt liegt das Erzeugungspotenzial im Landkreis bei ca. 1.663.000 MWh/a. Davon derzeit knapp 353.000 MWh/a bereits ausgenutzt (23%). Der zukünftige Verbrauch wird im Bereich von 1.350.000 MWh/a liegen und könnte daher unter weitgehender Ausnutzung der Potenziale in der Region auch lokal erzeugt werden. Es wäre dann sogar noch möglich ca. 300.000 MWh/a für die Stadt Kempten bereitzustellen.

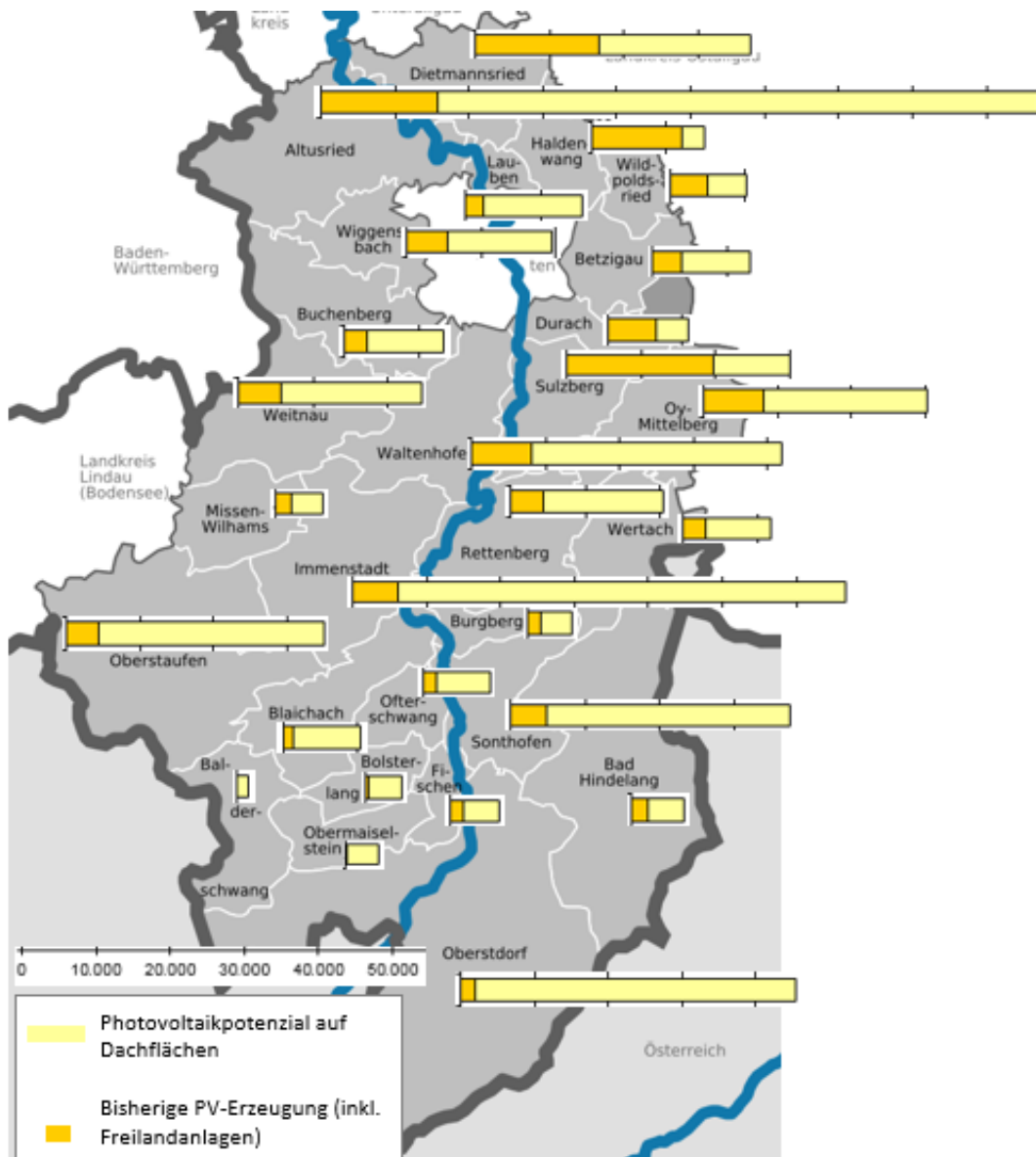


Abb. 29 | Die PV-Dachflächen-Potenziale sind weitestgehend von der Anzahl der verfügbaren Dächer abhängig. Hier zeigt sich in nahezu allen Gemeinden noch ein sehr großes Potenzial (hellgelb). Die dunkelgelben Balken geben die derzeitigen PV-Erträge für die jeweilige Gemeinde in MWh/a an (Kartengrundlage Wikimedia commons).

Für jede einzelne kreisangehörige Kommune im Landkreis sind die jeweiligen Erzeugungspotenziale in Teil 2 des Masterplans aufgeführt, damit diese von den Kommunen als Planungsgrundlage für lokale Aktivitäten herangezogen werden können. In der folgenden Abbildung sind die Photovoltaikpotenziale für alle Gemeinden nach Gemeinden verortet. Die Verteilung im Landkreis richtet sich weitgehend nach den bebauten Flächen in den Gemeinden, da die verfügbaren Dachflächen hier eng korrelieren. Entsprechend der Einwohnerdichte konzentriert sich das größte Potenzial im nördlichen Landkreis rund um die Stadt Kempten.

Die Windenergiepotenziale konzentrieren sich ebenfalls im nördlichen Landkreis (Abb. 30), da im Süden die meisten Flächen zur Alpenschutzzone gehören und daher Ausschlussgebiet darstellen. Weiter ist es bei starkem Relief und großer Entfernung für die Netzintegration auch schwierig in diesem Bereich wirtschaftlich Windkraftwerke zu realisieren. Besonders windhöflich sind die N-S verlaufenden Höhenrücken im Westen und Osten von Kempten. Dies ist insofern von Bedeutung, da sich die meisten Verbraucher im nördlichen Kreis und in der Stadt Kempten konzentrieren und die Wege von der Erzeugung zum Verbraucher daher kurz sind.

Die **jährliche Wertschöpfung**, die dem Landkreis Oberallgäu dadurch **entgeht**, dass 15 Windkraftanlagen durch das Drehfunkfeuer nicht gebaut werden können liegt bei ca. **3,8-4 Mio Euro/a**.

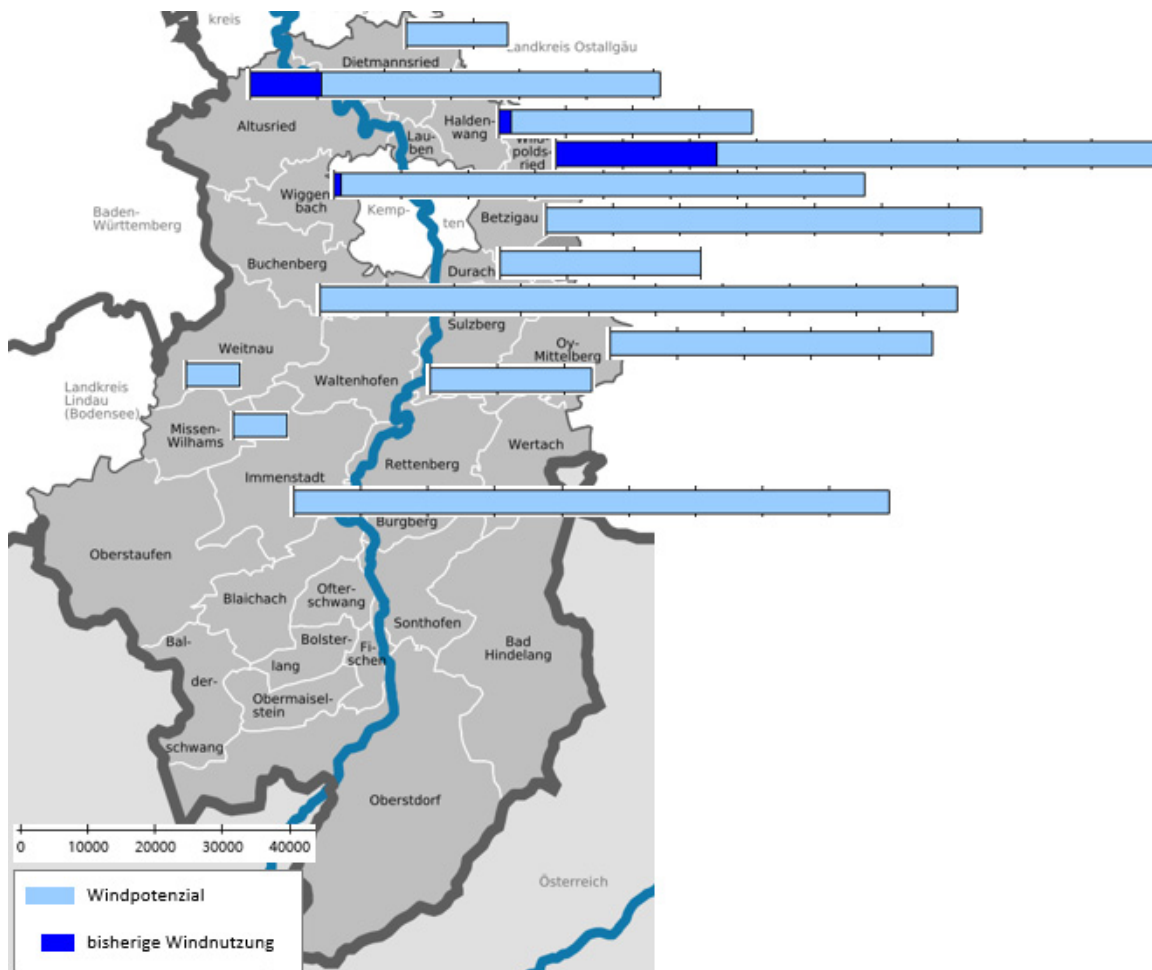


Abb. 30 | Die Wind-Potenziale sind auf den nördlichen Landkreis beschränkt. Die Reliefsituation ist besonders auf den N-S verlaufenden Höhenrücken westlich und östlich von Kempten vielversprechend. Bisher sind bis die Potenziale kaum genutzt. Angaben in MWh/a an (Kartengrundlage Wikimedia commons).

4.2 Erzeugungspotenziale bei der erneuerbaren Wärmeproduktion

Hinsichtlich der Wärmeversorgung stellt sich die Situation ungemein schwieriger dar als dies bei der Stromerzeugung der Fall ist. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Oberallgäu das recht hohe Angebot an seinem Holzpotenzial bereits jetzt fast komplett ausnutzt (vgl. Abb. 31).

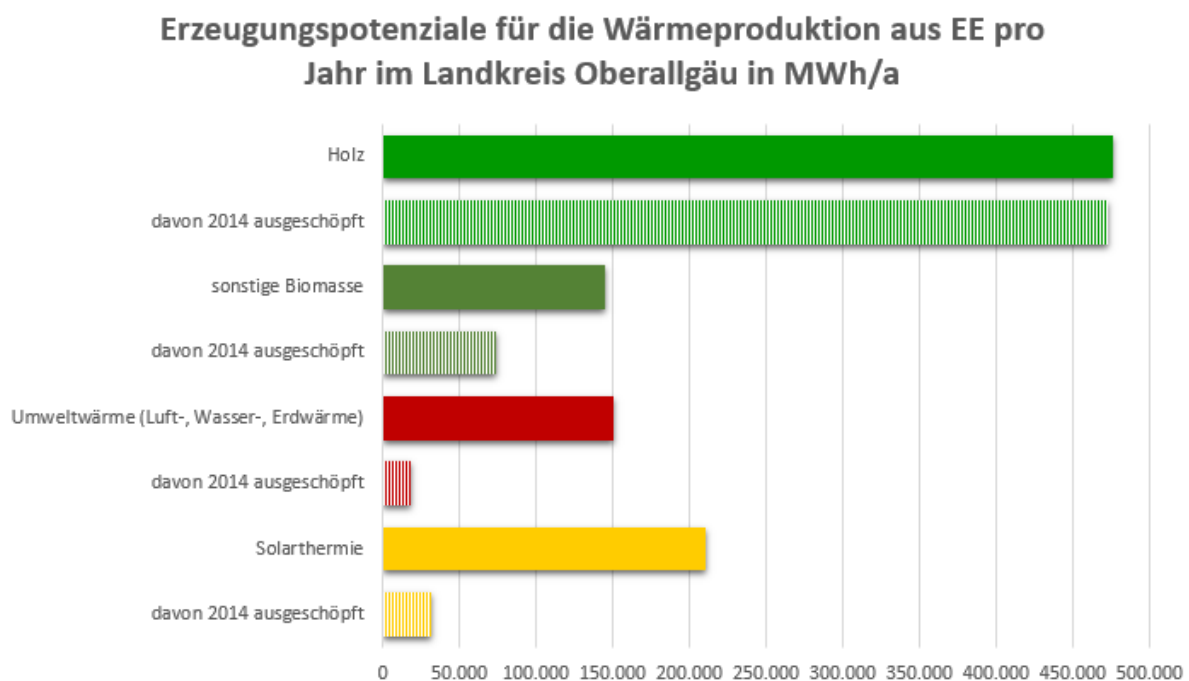


Abb. 31 | Die Potenziale für erneuerbare Wärmeproduktion im Landkreis Oberallgäu. Man erkennt, dass das größte Potenzial bei Holz liegt, und dieses derzeit schon weitgehend ausgeschöpft ist.

Solarthermie, insbesondere zur Unterstützung von Nahwärmenetzen, sowie die Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpen haben noch großes ungenutztes Potenzial. Das Umweltwärmepotenzial wurde im Zusammenhang mit Gebäudesanierungen für Wohngebäude berechnet. Ungleich höheres Potenzial besteht theoretisch im Bereich der Unternehmen. Dies ist aber schwer zu beziffern und muss unternehmensspezifisch abgeklärt werden. Daher ist dieser Anteil an dieser Stelle nicht separat aufgeführt.

Tab. 4 | Die Erzeugungspotenziale für EE Wärme im Landkreis Oberallgäu

Wärme	MWh/a	davon ausgeschöpft
Holz	476.000	473.000
sonstige Biomasse	145.000	74.000
Umweltwärme (Luft-, Wasser-, Erdwärme)	150.000	18.000
Solarthermie	210.000	31.000
Summen	981.000	596.000

Gemessen an den Anforderungen des Verbrauchs (Basis 2014) ist das Erzeugungspotenzial an biogenen Brennstoffen und Umweltwärme nicht ausreichend (Abb. 32 blaue gerissene Linie). Erst die Umsetzung aller Effizienzmaßnahmen im Rahmen des Masterplans und hier insbesondere die Gebäudesanierung führen dazu, dass der Verbrauch mit erneuerbarer Wärmeenergie vor Ort gedeckt werden kann. Hinzu kommt, dass im Rahmen der Sektorenkopplung ein Teil der Brennstoffe durch Strom ersetzt werden kann (vgl. Kapitel 7)

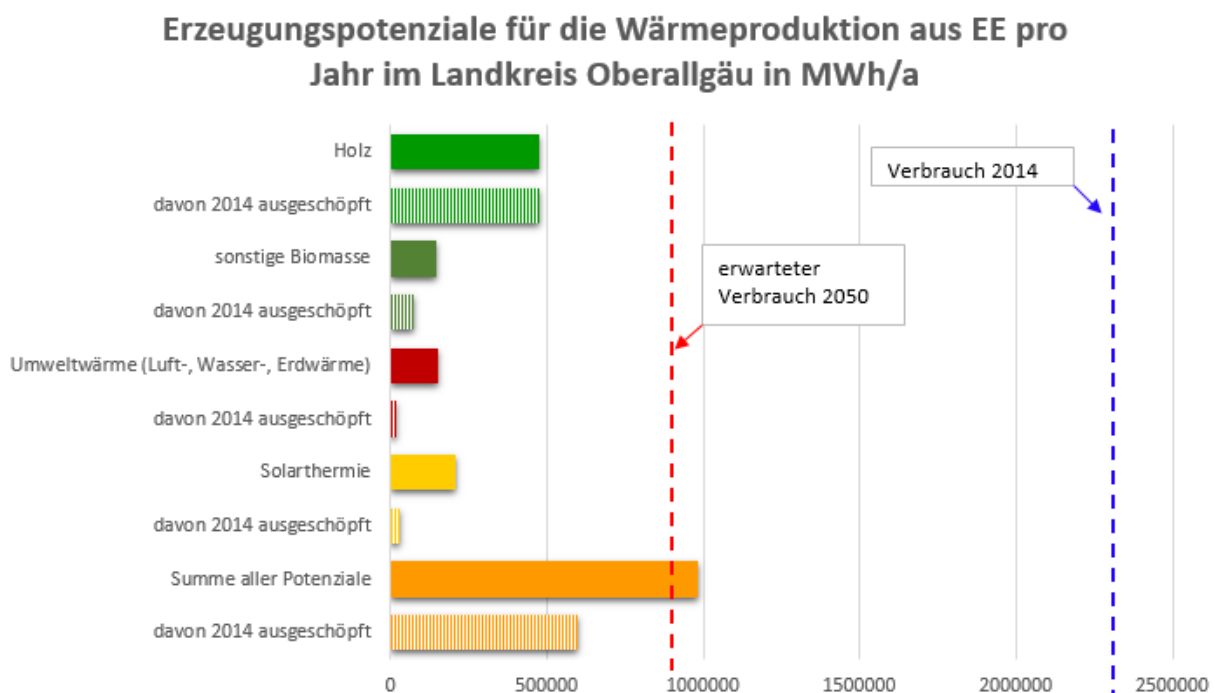


Abb. 32 | Die Potenziale für erneuerbare Stromproduktion im Landkreis Oberallgäu. Die gerissene Linie in roter Farbe gibt den erwarteten Stromverbrauch für 2050 an, die in blauer Farbe zeigt den gegenwärtigen Wärmeverbrauch im Landkreis an. Es ist erkennbar, dass eine komplette Versorgung bis 2050 nur unter Umsetzung massiver Einsparmaßnahmen möglich ist.

Wie bereits in 4.1 erwähnt, werden die einzelnen Potenziale für alle Gemeinden separat in Teil 2 des Masterplans erläutert. An dieser Stelle soll nur auf die regionalen Unterschiede eingegangen werden. Die in der folgenden Abb. 33 dargestellten Potenziale zur Holznutzung zeigen, dass in einigen Gemeinden bereits deutlich mehr Holz energetisch genutzt wird, als nachhaltig auf dem jeweiligen Gemeindegebiet nachwachsen kann (rote Balken in Abb. 33). Zumeist handelt es sich um Kommunen mit größeren Holzheizwerken wie beispielsweise Sonthofen oder Oberstaufen. Das verfügbare Holz ist an die jeweiligen Waldflächen und die Besitzstruktur gekoppelt. Waldreiche Gemeinden haben daher deutlich höhere Potenziale.

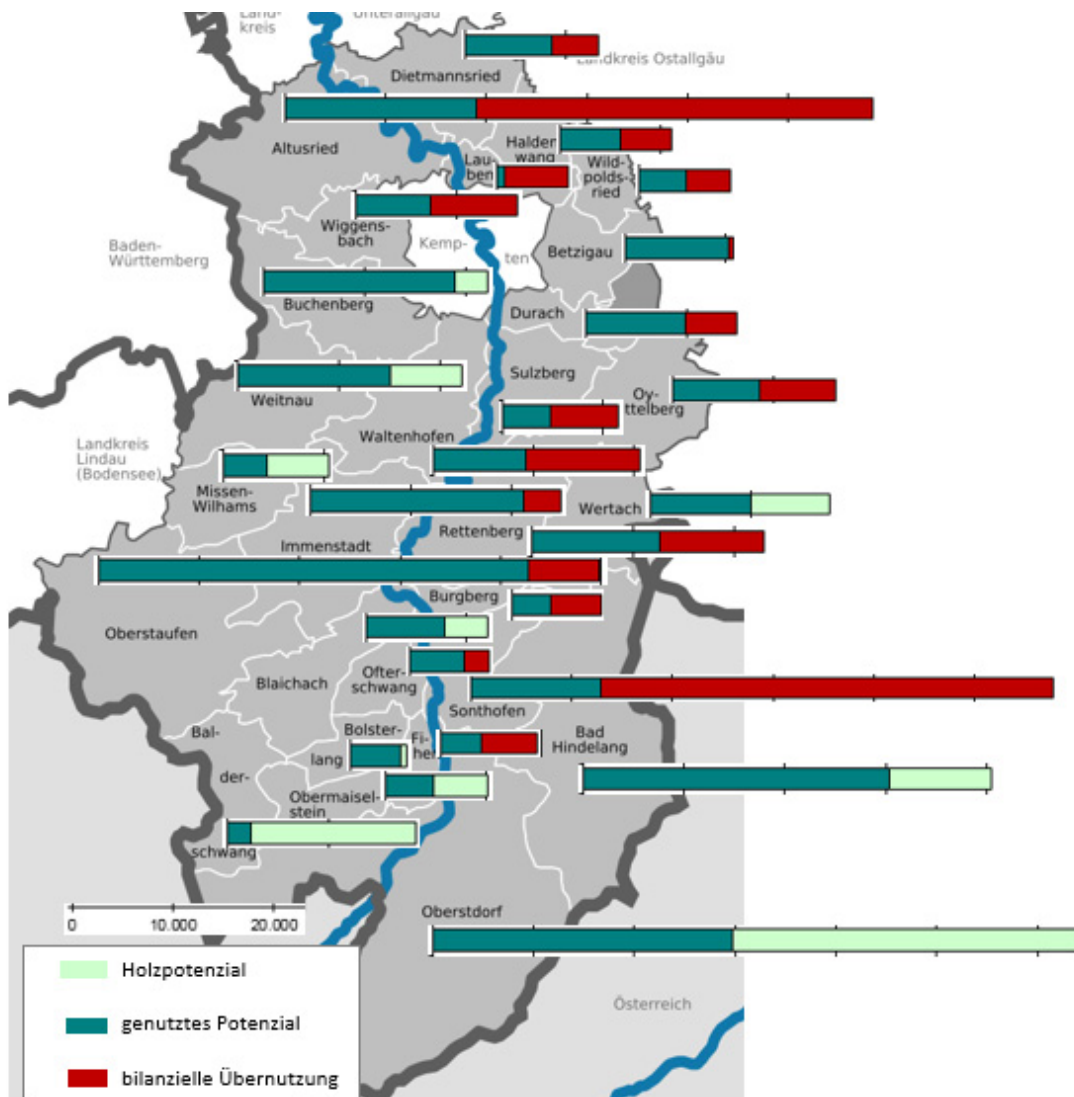


Abb. 33 | Die Potenziale für Energieholz im Landkreis Oberallgäu. Man erkennt, dass bei vielen Gemeinden die Erzeugung vor Ort nicht den Bedarf deckt und eine bilanzielle Übernutzung vorliegt (Kartengrundlage Wikimedia commons). Auf den gesamten Kreis betrachtet, gibt es kaum noch Ausbaupotenzial.

Biogasnutzung ist an die Verfügbarkeit von den entsprechenden Rohstoffen gebunden. Da Mais oder andere geeignete Frucht wegen des rauen Klimas kaum angebaut werden können, ist das Potenzial an das örtliche Gülleaufkommen gebunden. Im Landkreis Oberallgäu werden mit 86.000 Rindern sehr viele Tiere gehalten. Nur ein Teil davon extensiv, so dass regelmäßig Gülle verwertet werden kann. Das hier beschriebene Wärmepotenzial bezieht die existierenden Biogasanlagen mit ein. Auch an dieser Stelle gibt es eine umfangreiche Wärmenutzung beispielhaft nur in der Gemeinde Wildpoldsried. Zahlreiche Anlagen nutzen die Abwärme nicht effizient.

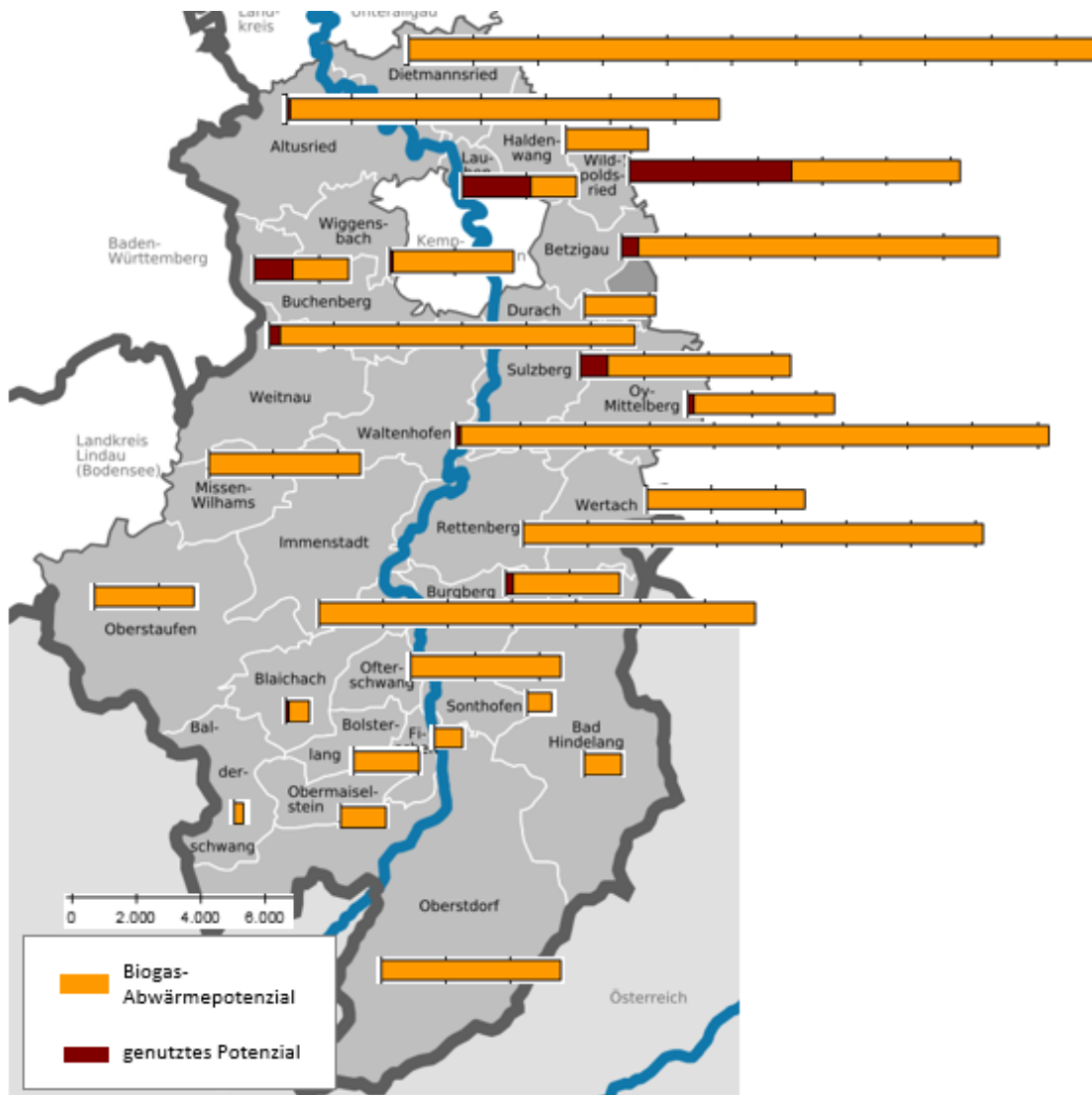


Abb. 34 | Die Potenziale für Biogas und die damit verbundene Abwärmenutzung in den Gemeinden. Grundsätzlich hat Biogas auf Güllebasis noch Ausbaupotenziale im Oberallgäu. Das Abwärmepotenzial wird bisher nur in wenigen Gemeinden umfangreich genutzt.

Die Nutzung von Umweltwärme zu Heizzwecken ist besonders im Hinblick auf 2050 interessant (vgl. Kapitel 7). Das hier angegebene Potenzial ist ausschließlich von Wohngebäuden abgeleitet, die bei entsprechenden Sanierungen in Zukunft Niedertemperaturheizsysteme verwenden können und damit auch Umweltwärme. Die räumliche Verteilung richtet sich daher nach dem Gebäudebestand in den einzelnen Gemeinden. Grundsätzlich ist das Potenzial zur Nutzung der Umweltwärme (auch für gewerbliche Zwecke) deutlich höher.

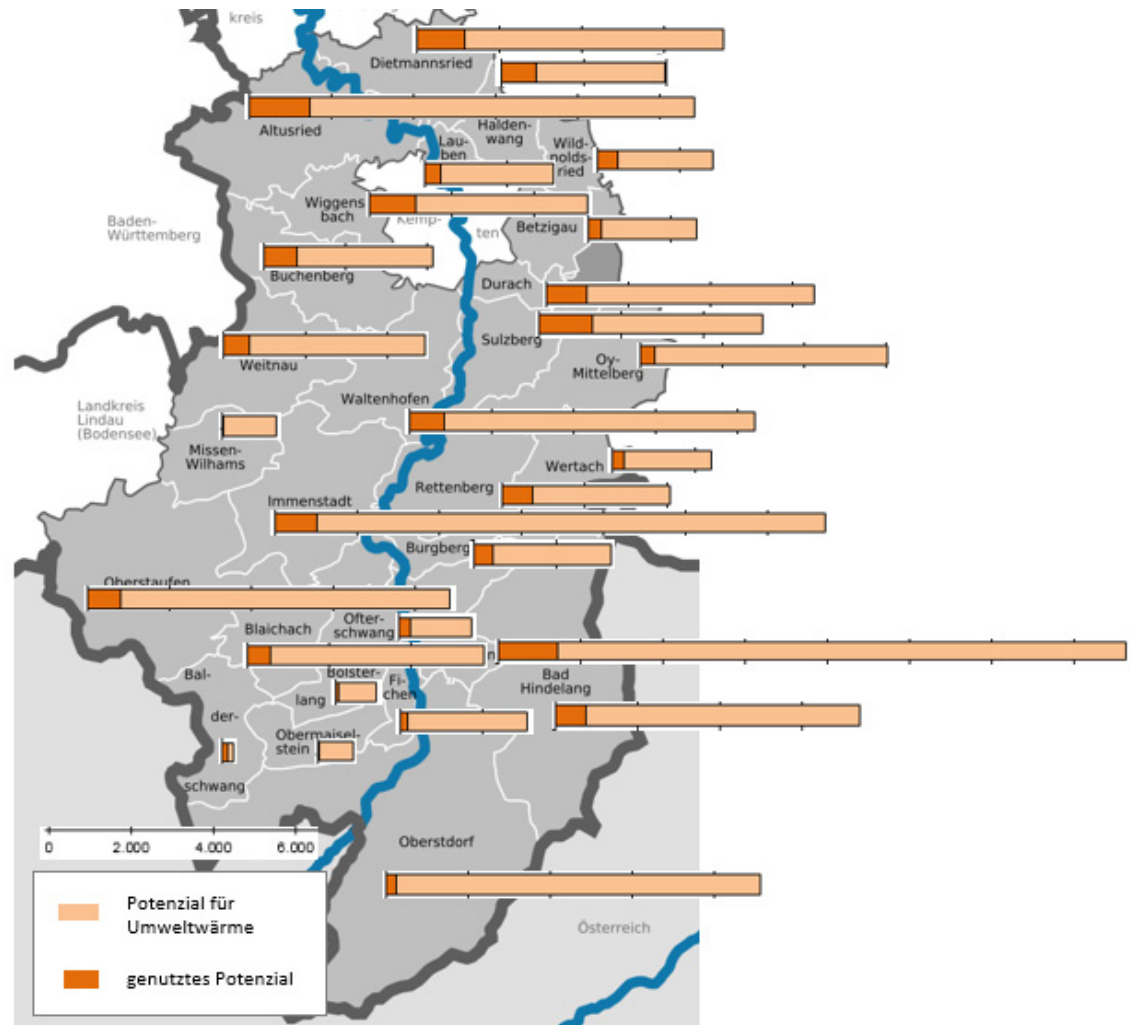


Abb. 35 | Die Potenziale zur Umweltwärmenutzung richten sich im Wesentlichen nach dem Gebäudebestand der Gemeinden. Auffällig ist, dass in unterschiedlichen Gemeinden nahezu keine Umweltwärme genutzt wird, und in anderen der Anteil bereits vergleichsweise hoch ist.

5 Szenarien

5.1 Heutige und zukünftige Energiebedarfe in Haushalten

5.1.1 Stromverbrauch in Haushalten

Die Energiebilanz des Landkreises Oberallgäu sowie der einzelnen Gemeinden zeigt auf, dass im Bereich der privaten Haushalte der Energieverbrauch in den letzten 10 Jahren nur geringfügig zurückgegangen ist. Dies liegt in erster Linie daran, dass zunehmende Geräteeffizienz im Haushaltsbereich (Kühlschränke, Waschmaschinen etc.) durch eine signifikante Zunahme an elektrischen Verbrauchern insbesondere in den Bereichen IT und Medien die Einsparungen weitgehend wieder zunichtemachen. Ein weiterer Punkt ist, dass derzeit die Neugeräte zwar effizienter, aber oft auch größer sind, als das vorherige (z.B. Fernsehbildschirme oder Kühlschränke). Diese Entwicklung wird als „Rebound-Effekt“ bezeichnet und muss bei Zukunftsszenarien mit berücksichtigt werden. Suffizientes Verhalten kann auf der anderen Seite durch verminderte Anwendung energieintensiver Geräte eine gegenläufige Entwicklung bewirken. Die zentrale Frage bei Zukunftsszenarien ist daher, wann sich das Bewusstsein der Bevölkerung so ändert, dass suffizientes Verhalten in der Breite ankommt und praktiziert wird.

Für das Zielszenario bis 2050 wurde eine zeitliche Fortschreibung des Gerätebestandes in die Zukunft vorgenommen. Diese berücksichtigt die durchschnittliche Lebensdauer und Effizienzsteigerungen je Erneuerung für jede der Geräteklassen. Die jeweiligen Größenordnungen sind dem Handbuch methodischer Grundfragen (FH Aachen et al. 2016) entnommen. Grundlegend ist die Annahme, dass die durchschnittliche am Markt befindliche Technologie pro Lebenszyklus um eine Effizienzkategorie verbessert wird (FH Aachen et al. 2016).

Die folgenden Geräteklassen bilden die Grundlage für das Oberallgäuer Zielszenario:

- Kühl- und Gefriergeräte
- Geräte zum Waschen, Spülen und Trocknen
- Geräte zum Kochen und Backen
- Geräte der Informationstechnologie und Kommunikation
- Video, Audio und Spiele
- Beleuchtung
- Geräte der Haustechnik und Versorgung
- Sonstige Kleingeräte

Bisher werden Gewinne bei der Geräteeffizienz oft von „**Rebound-Effekten**“ zunichte gemacht. Der **Strombedarf** von Haushalten im Oberallgäu ist daher in den letzten 10 Jahren **kaum gesunken**.

Im Masterplan-Szenario (im Folgenden Ziel-Szenario) wird davon ausgegangen, dass durch intensives Marketing und entsprechende Angebote der relevanten Akteure in den ersten 5 Jahren schnell ein recht hohes Potenzial realisiert werden kann, da noch zahlreiche sehr alte und energieintensive Geräte im Umlauf sind.

Es wird für den Bereich Kühlen und Gefrieren von einem 15-jährigen Lebenszyklus ausgegangen. Rechnerisch werden daher in 5 Jahren ein Drittel der Geräte getauscht. Die Einsparungen dürften zu Beginn für den getauschten Anteil ca. 50% betragen. In den nächsten Zeitschritten bis 2030 werden Einsparungen (bei den getauschten Geräten) von 30% angenommen. In den folgenden Jahren bis 2050 werden dann deutlich geringere Effizienzverbesserungen der getauschten Geräte von nur noch 7,5% gegenüber den vorherigen angenommen. Dies liegt auch daran, dass der Bedarf an größeren Gefriergeräten wegen zunehmender Vorratshaltung durch Eigenversorgung ansteigt.

In gleicher Weise, teilweise aufgrund anderer Datengrundlagen mit leicht abgewandelten Erneuerungsraten und Effizienzsteigerungen, wurden die Produktgruppen betrachtet. Die Effizienzverbesserungen sind in der folgenden Tabelle 5 dargestellt.

Tab. 5 | Die Effizienzgewinne bei den ersetzten Geräten nach Gerätekategorie und Zeitpunkt in Prozent

Szenario Effizienz Haushaltsgeräte	Durchschn. Lebenszyklus in Jahren	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Kühl- und Gefriergeräte	15	50	30	30	7,5	7,5	7,5	7,5
Waschen, Trocken, Spülen	12	20	20	20	7,5	7,5	7,5	7,5
Kochen und Backen	15	20	20	20	7,5	7,5	7,5	7,5
Kommunikation und IT	5	10	10	10	5	5	5	5
Video, Audio und Spiele	6	10	10	10	6	6	6	6
Beleuchtung	5	60	60	5	5	5	5	5
Haustechnik und Versorgung	10	65	65	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
sonstige Kleingeräte	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

Unter diesen Annahmen wird sich der Stromverbrauch in den Haushalten bis 2050 um 46% reduzieren (vgl. Tab. A1 im Anhang und Abb. 36).

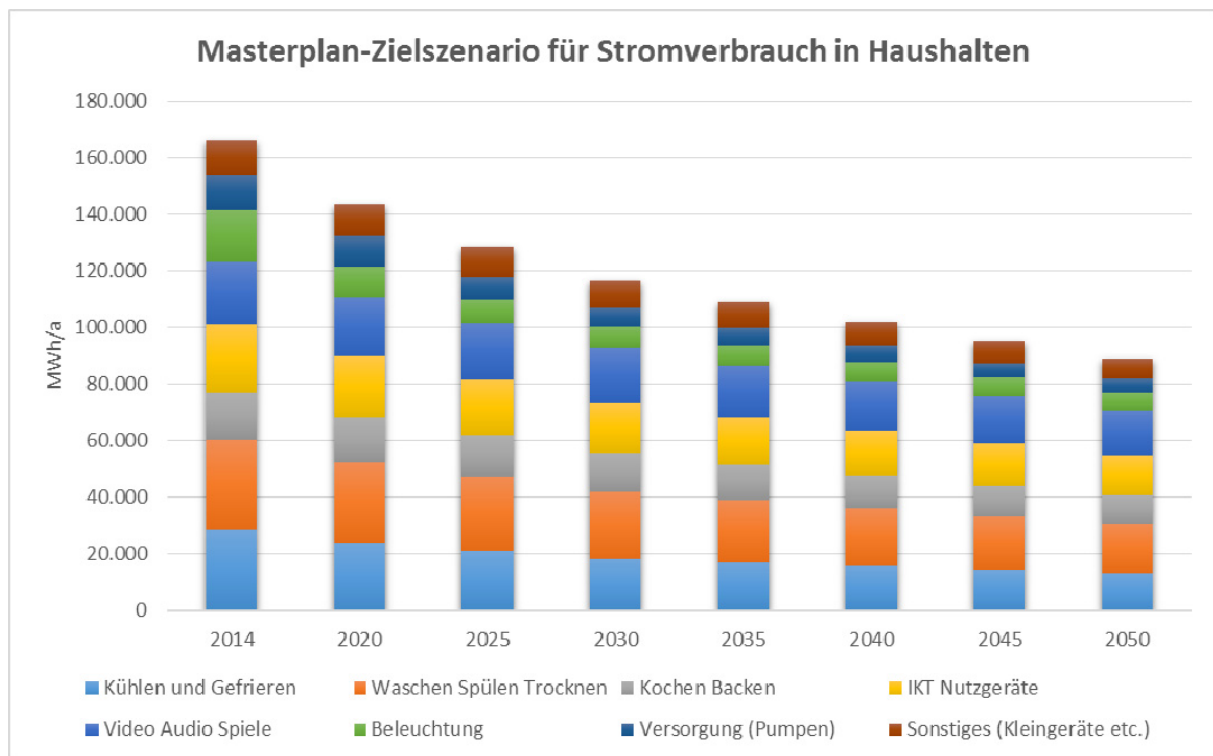


Abb. 36 | Der Stromverbrauch in MWh/a nach Geräteklassen im Zielszenario durch effizientere Technologie, Geräteersatz und ein gesteigertes Bewusstsein zur Suffizienz bis zum Jahr 2050.

Die daraus resultierende CO₂-Emissionen bis 2050 sind in der Abb. 37 dargestellt. Die zugrundeliegenden Emissionsfaktoren für den Strom-Mix wurden weitgehend aus dem Handbuch methodischer Grundfragen (TH Aachen et al. 2016) entnommen. Durch eine 2050 nahezu CO₂-neutrale Stromversorgung sind die CO₂-Emissionen mit 3.024 t/a dann nur noch verschwindend gering (Tab. 6).

Tab. 6 | Die CO₂-Emissionen durch die Stromerzeugung und die zugrundeliegenden Emissionsfaktoren.

CO ₂	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
CO ₂ -Emissionen [t/a]	102.988	71.213	41.995	25.861	19.596	14.043	7.991	3.024
Emissionsfaktor Zielszenario	0,62	0,496	0,327	0,222	0,18	0,138	0,084	0,034

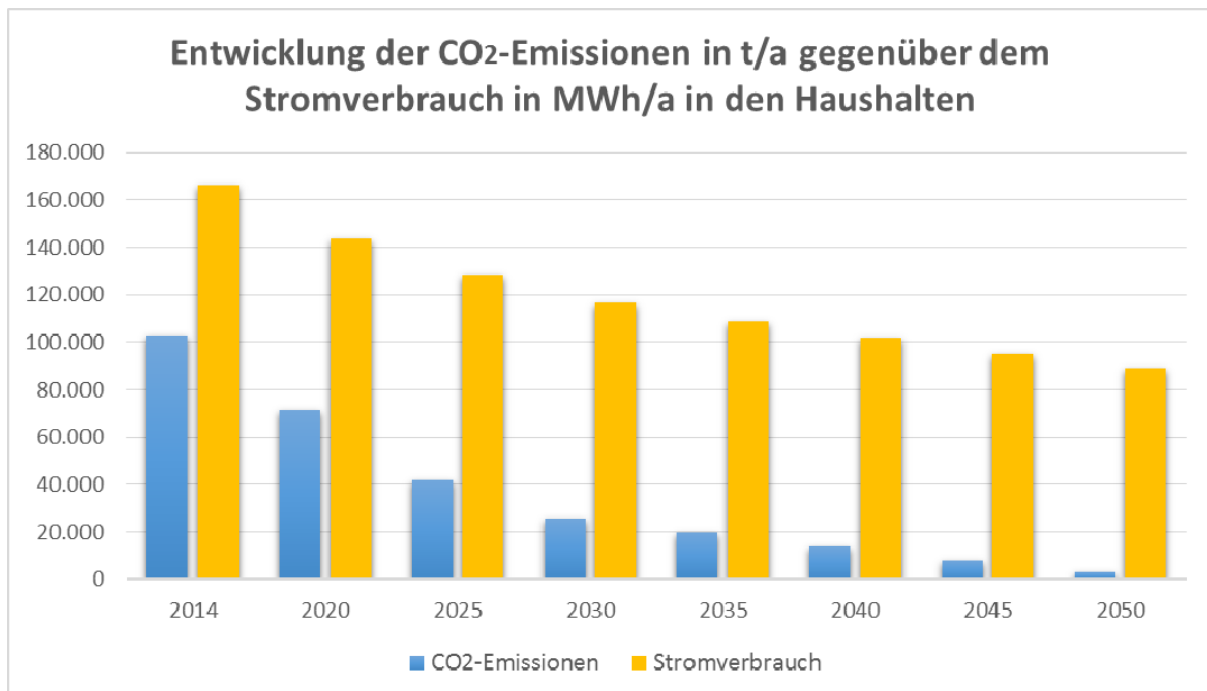


Abb. 37 | Die CO₂-Emissionen durch die Stromerzeugung für den Haushaltsstromverbrauch gehen mit zunehmendem Ausbau der Erneuerbaren deutlich zurück (blaue Balken). 2050 kommen bei der Stromerzeugung in Deutschland keine fossilen Brennstoffe mehr zum Einsatz. Daher gehen die CO₂-Emissionen dann auf nur noch gut 3.000 t/a zurück.

Um die notwendigen Einsparungen zu erreichen, müssen aber besonders in der Anfangsphase intensive Anstrengungen in Marketing und Bewusstseinsbildung erfolgen. Ein zentraler Baustein hierbei ist die Ausbildung in Kindergärten, Grundschulen und weiterführenden Schulen. Hier müssen Nachhaltigkeit und Suffizienz vermittelt werden.

5.1.2 Wärmeverbrauch in Haushalten

Der Schlüssel zur Energiewende in Deutschland ist eine erfolgreiche Wärmewende. Die größten Einsparpotenziale liegen im Bereich der Wärme. Gleichzeitig sind bei der Wärmeversorgung je nach Region in Deutschland zwischen 75 und 90% fossile Brennstoffe zu ersetzen. Dies wird die zentrale Aufgabe, die wenig Aufschub duldet, wenn die Erreichung der Masterplanziele ernst gemeint ist. In den folgenden Abschnitten wird das Masterplanzielszenario für das Oberallgäu vorgestellt, ebenso wie einige Varianten die aufzeigen, warum wir wenig Alternativen haben.

Grundlage für die Szenarien stellen die Gebäudealtersklassen, deren spezifischer Wärmeverbrauch und ihre Wohnflächenanteile im Oberallgäuer Gebäudebestand dar. Weiter werden die Randbedingungen Sanierungsrate,

Neubaurate und Abrissrate sowie die Energiestandards für Neubau und Altbausanierungen in jeweils 5-Jahresschritten definiert. Entsprechend dieser Annahmen wird die Entwicklung des Wärmeverbrauchs des gesamten Gebäudebestandes im Landkreis Oberallgäu bis 2050 berechnet.

5.1.2.1 Masterplan Zielszenario

Das Masterplan-Zielszenario geht von einer extrem ambitionierten Umsetzung der Gebäudesanierung ab 2020 im gesamten Landkreis aus. Die Sanierungsrate steigt von 1,1% auf 2% ab 2020 bis hin zu 3% 2030 um dann wieder leicht abzufallen (Abb. 38).

Im „Zielszenario“ wird im Gebäudebereich bis 2050 **eine Einsparung von 56%** erreicht. Dazu muss die Sanierungsrate auf bis zu 3% angehoben werden (2035).

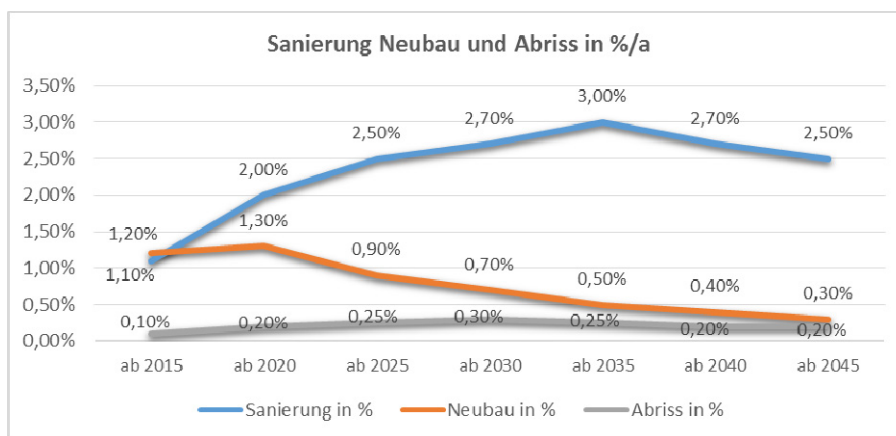


Abb. 38 | Die Entwicklung der Sanierungsrate (Blau), der Neubaurate (Orange) und der Abrissrate (Grau) im Zielszenario bis 2050.

Die Neubautätigkeit nimmt vom bereits sehr hohen Niveau (1,2%) 2020 noch weiter auf 1,3% zu, da besonders energieeffiziente Neubauten gefragt sind. Ab 2025 geht dann aber die Neubaurate deutlich zurück und fällt bis 2050 kontinuierlich weiter auf 0,3% ab. Dies liegt zum einen an den demographischen Verhältnissen. Durch die Überalterung der Gesellschaft und neue Wohnkonzepte wie gemeinschaftliche Mehrgenerationen-Wohnprojekte geht der benötigte Wohnraum deutlich zurück. Der Neubau kann ab 2045 fast vollständig auf Abrissflächen vollzogen werden.

Die Energiestandards für Neubau und deren Veränderungen bis 2050 sind in Abb. 39 dargestellt. Effizienzhaus 40 und Passivhaus dominieren in diesem Falle ab 2020.

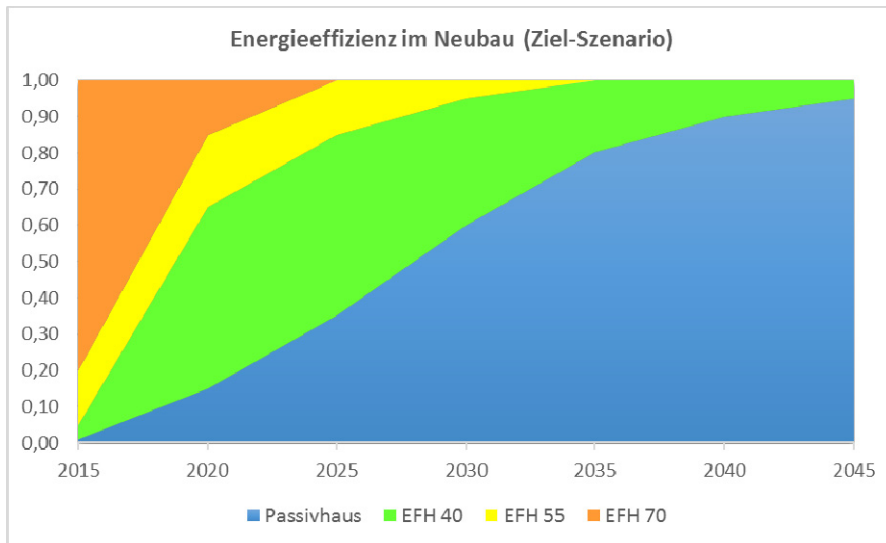


Abb. 39 | Die Entwicklung der Energiestandards beim Neubau bis 2050.

Die Energiestandards für Altbausanierungen und ihre Entwicklung bis 2050 sind in Abb. 40 wiedergegeben.

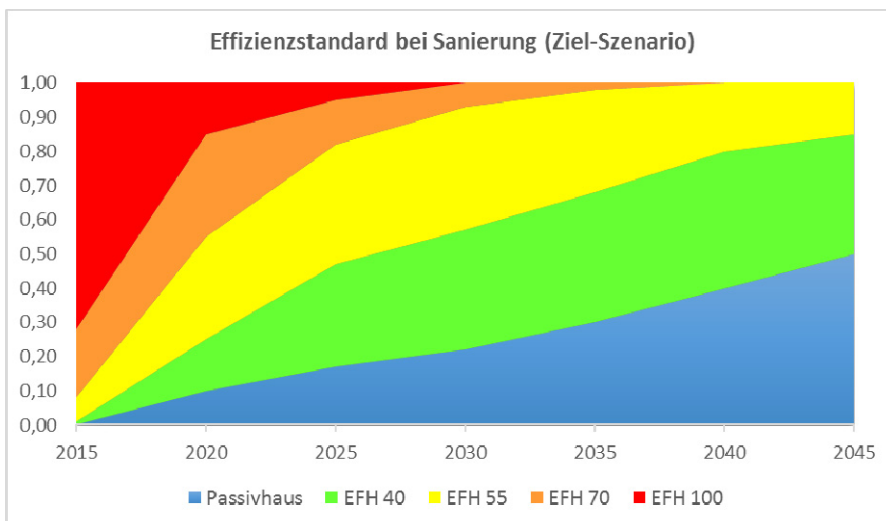


Abb. 40 | Die Entwicklung der Energiestandards bei Gebäudesanierungen bis 2050.

Die sehr ambitionierten Energiestandards in Kombination mit der hohen Sanierungsrate führen zu einer Einsparung von 56% des Wärmeenergieverbrauchs bis 2050 (vgl. Abb. 41).

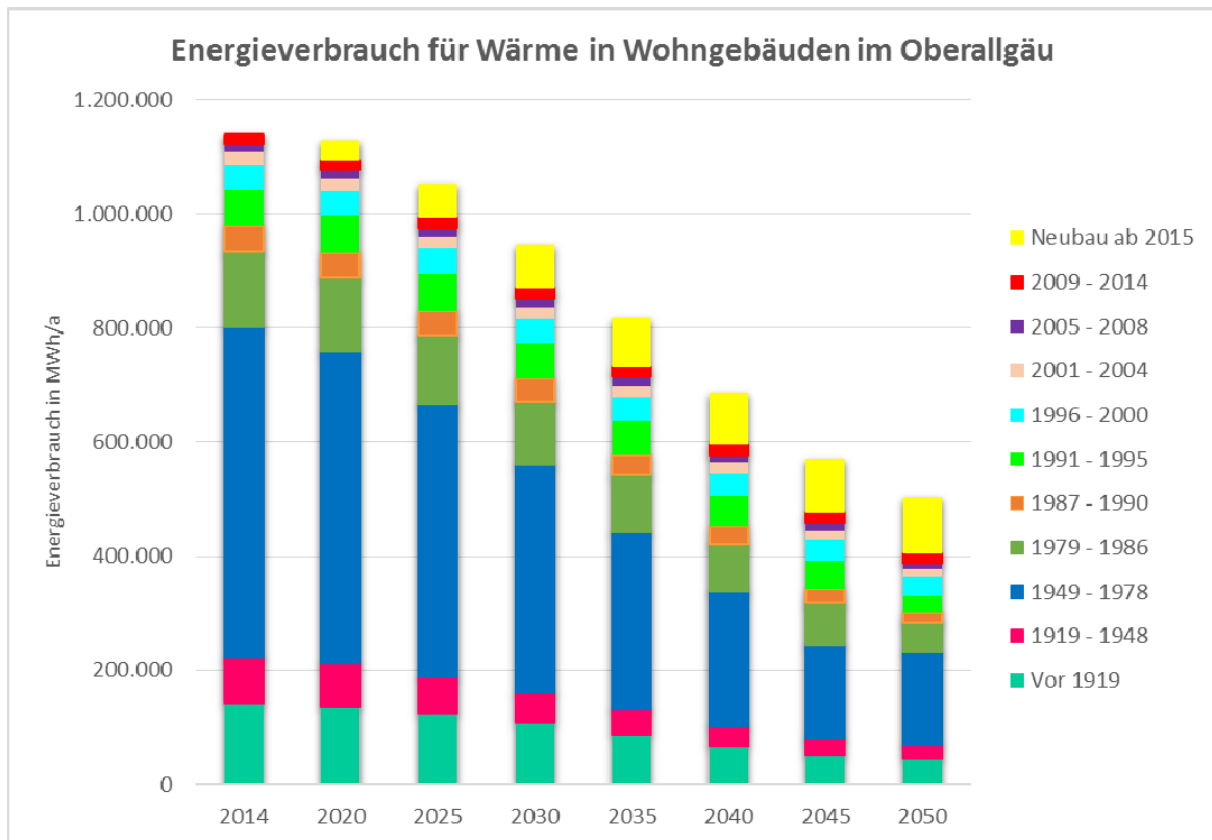


Abb. 41 | Der Minderungspfad für den Wärmeenergieverbrauch bei den Wohngebäuden im Landkreis Oberallgäu im Zielszenario bis 2050.

Es ist erkennbar, dass mit den Einsetzen der deutlich erhöhten Sanierungsrate ab 2025 der Wärmeenergieverbrauch signifikant zurück geht. In gelber Farbe ist der Verbrauch durch die neu hinzugebauten Gebäude wiedergegeben. Auffällig ist, dass die Effizienzgewinne bei der nur gering gesteigerten Sanierungsrate bis 2020 fast vollständig vom Neubau ausgeglichen werden. Durch hohe Energiestandards ab 2025 und den Rückgang beim Neubau nimmt die Wärmemenge für diesen Bereich ab 2035 nur noch geringfügig zu. Die Daten zur Abb. 41 und die spezifischen Kennwerte sind Tab. A2 im Anhang zu entnehmen.

5.1.2.2 Das „Weiter wie bisher“-Szenario

Für das „Weiter so-Szenario“ gehen wir von einer Effizienzsteigerung aus, die dem Trend der letzten 10 Jahre entspricht. Die Ausgangssituation 2014 beruht hinsichtlich der Effizienzstandards auf Daten der KfW und lokaler Daten von eza!. Die Sanierungsrate steigt von 1,0% bis 2020 auf 1,15% bis 2025, um dann bei 1,1% zu verharren. Die Neubaurate geht langsam von 1,2% auf 0,7% ab 2045 zurück. Die Abrissquote bleibt wie beim Zielszenario (Abb. 42).

Im „Weiter so-Szenario“ wird im Gebäudebereich bis 2050 lediglich eine Einsparung von 17% erzielt.

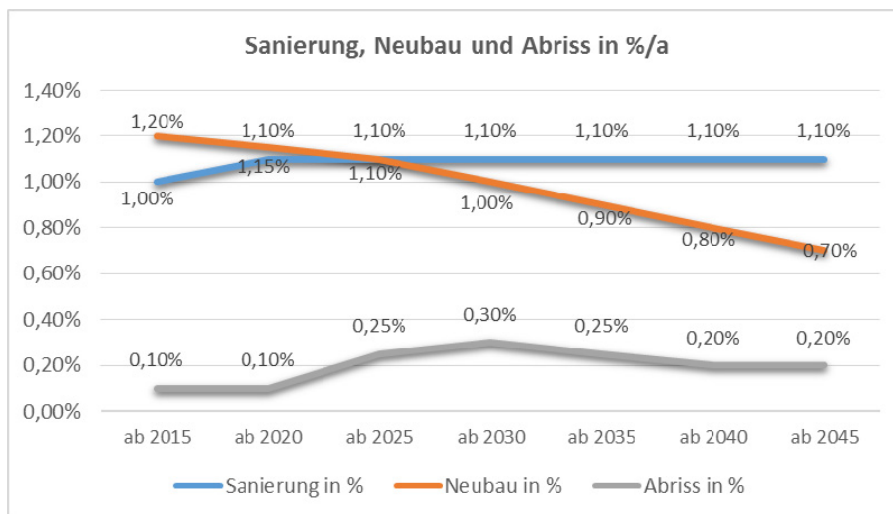
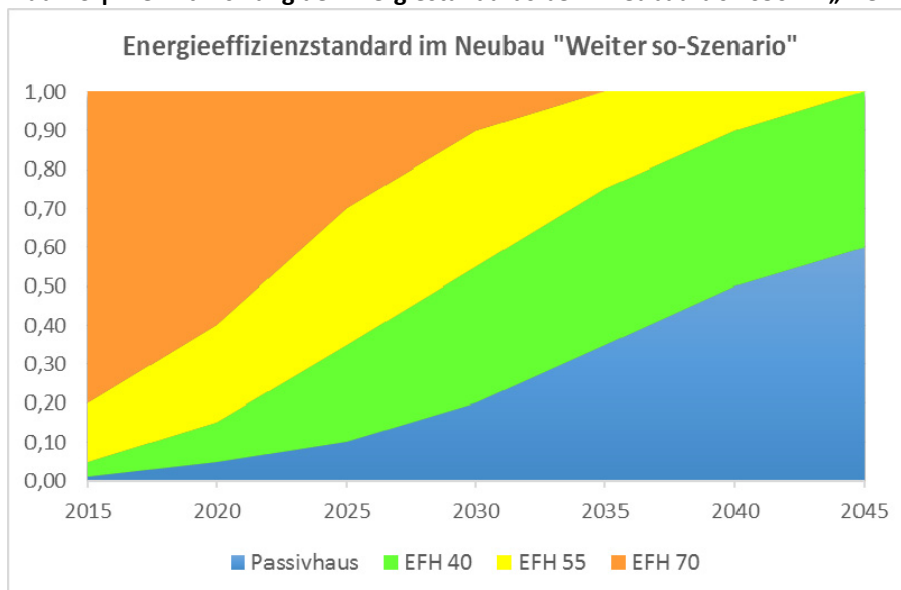


Abb. 42 | Die Entwicklung der Sanierungsrate (Blau), der Neubaurate (Orange) und der Abrissrate (Grau) im „Weiter so-Szenario“ bis 2050.

Die Energiestandards für Neubau und deren Veränderungen bis 2050 sind in Abb. 43 dargestellt. Effizienzhaus 55 und besser erreicht zwischen 2020 und 2025 einen Anteil von 40%. Effizienzhaus 40 und besser werden erst ab 2030 zum Standard.

Abb. 43 | Die Entwicklung der Energiestandards beim Neubau bis 2050 im „Weiter so-Szenario“.



ter so-Szenario“.

Die Energiestandards für Altbausanierungen und ihre Entwicklung bis 2050 sind in Abb. 44 wiedergegeben. Hier ist klar zu erkennen, dass das Effizienzhaus 100 erst ab 2030 als Standard von höherwertigen Effizienzklassen abgelöst wird.

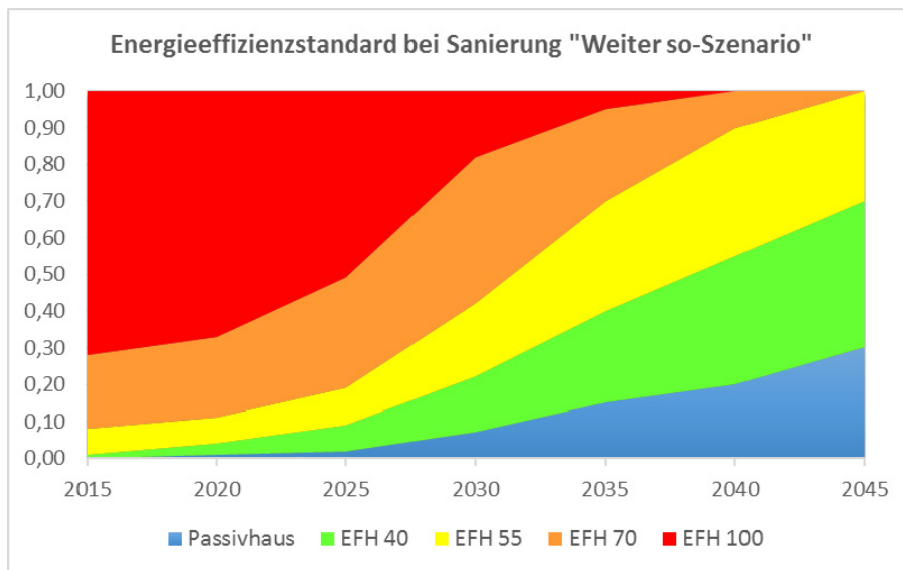


Abb. 44 | Die Entwicklung der Energiestandards bei Gebäudesanierungen bis 2050 im „Weiter so-Szenario“.

Die Fortschreibung der bisherigen Entwicklung ohne weitere Anstrengungen und Anreize führt bis 2050 zu einer Einsparung von gerade einmal 17% des Wärmeenergieverbrauchs von 2014 (Abb. 45). Die Daten zur Abb. 45 und die spezifischen Kennwerte sind Tab. A3 im Anhang zu entnehmen.

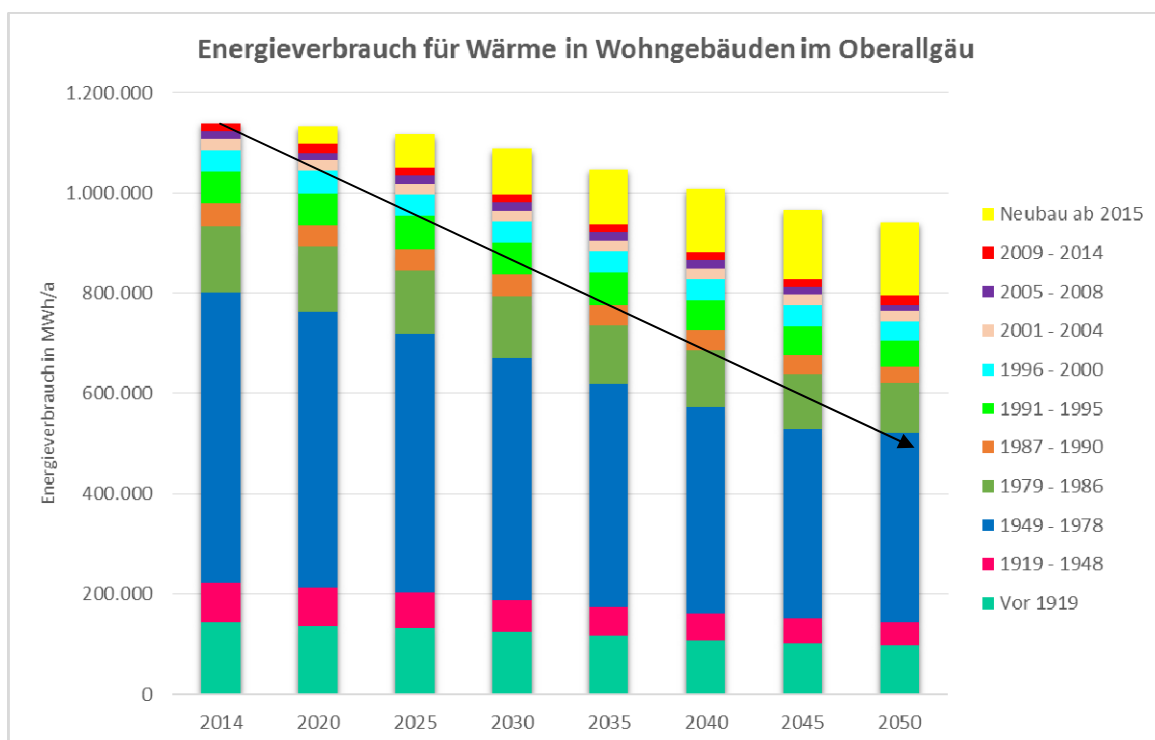


Abb. 45 | Der Minderungspfad für den Wärmeenergieverbrauch bei den Wohngebäuden im Landkreis Oberallgäu im „Weiter so-Szenario“ bis 2050.

Es ist offensichtlich, dass die Einsparziele nicht annähernd erreicht werden. Mit einer 17-prozentigen Wärmeenergieeinsparung bei den Haushalten ist weder das Masterplanziel noch das Bundesziel für 2050 erreichbar. Dabei muss betont werden, dass mit einer Sanierungsrate von 1,1% (die bereits 0,2% über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegt) regionale Besonderheiten berücksichtigt worden sind und angenommen wird, dass auch in Zukunft durch Energieberatungskampagnen und Veranstaltungen mehr Sanierung ausgelöst wird als im bayerischen oder nationalen Durchschnitt. Es ist erkennbar, wo die Prioritäten liegen müssen, um eine erfolgreiche Energiewende auch im Wärmebereich zu vollziehen.

5.1.2.3 Das „Sanieren wie bisher, aber mit hohen Energiestandards“-Szenario

Für das „Sanieren wie bisher, aber mit hohen Energiestandards-Szenario“ wurde mit den Sanierungsraten aus dem „Weiter so-Szenario“ (vgl. Abb. 42) aber unter Anwendung hoher Energiestandards (diejenigen aus dem Zielszenario, vgl. Abb. 39 und Abb. 40) gerechnet.

Bei niedriger Sanierungsrate, aber hohen Effizienzstandards kann bis 2050 dennoch **nur eine Einsparung von 24%** erzielt.

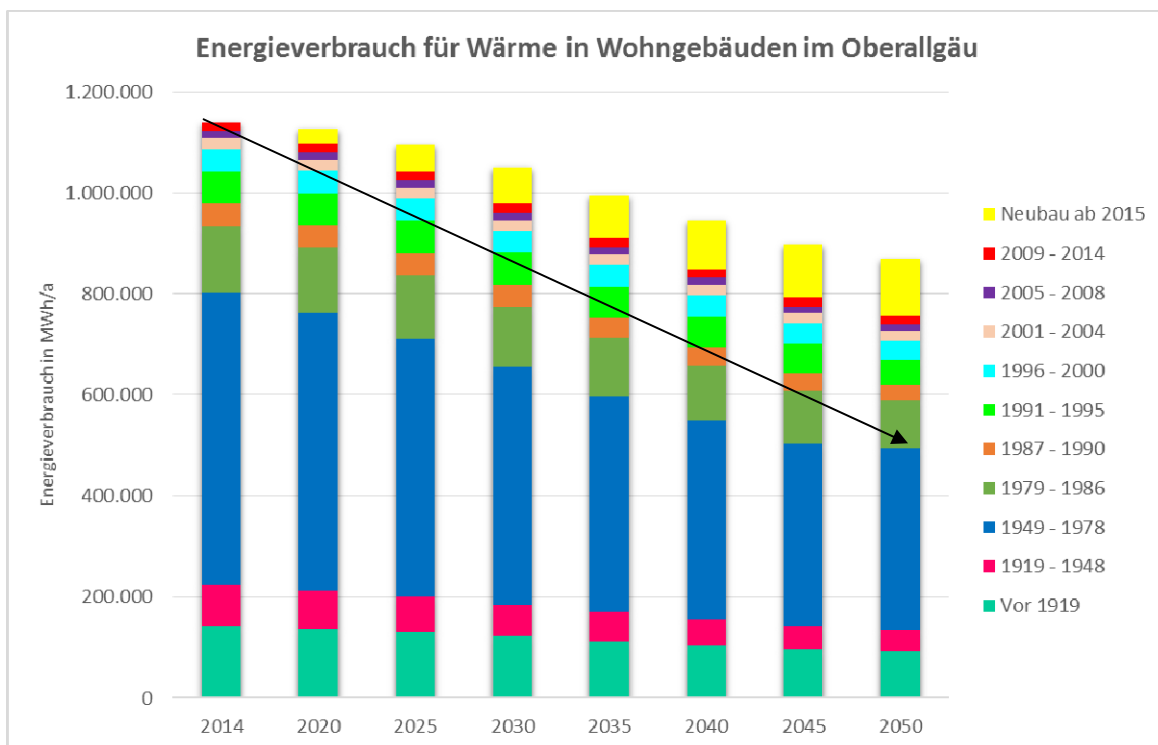


Abb. 46 | Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei geringer Sanierungsrate und hohen Effizienzstandards bis 2050.

Dabei ergibt sich ebenfalls ein ernüchterndes Bild. Die Einsparung beträgt nun 24% des Wärmeverbrauchs von 2014 (Abb. 46 und Tab. A4 im Anhang). Dies zeigt, dass mit der Anwendung hoher Energiestandards wenig zu erreichen ist, wenn die Sanierungsrate nicht deutlich gesteigert wird. Die Ziele werden alle deutlich verfehlt.

5.1.2.4 Das „hohe Sanierungsrate aber geringe Effizienzstandards-Szenario“

Für dieses Szenario wurden nun die ambitionierten Sanierungsraten aus dem Zielszenario herangezogen (vgl. Abb.38). Für die durchgeführten Sanierungen aber werde nur die durchschnittlichen Effizienzverbesserungen des „Weiter so-Szenarios“ (vgl. Abb. 43 und Abb. 44) in die Zukunft fortgeschrieben.

Bei **hoher Sanierungsrate, aber geringen Effizienzstandards** kann bis 2050 immerhin **eine Einsparung von 46%** erzielt werden.

Die sich dabei ergebenden Einsparungen betragen nun immerhin 46% gegenüber 2014 (Tab. A5 im Anhang und Abb. 47). Eines zeigt sich damit deutlich: Um einen schnellen Fortschritt (respektive Einsparung) zu erzielen, ist es wichtiger die Anzahl der Sanierungen zu erhöhen, als die höchsten Energieeffizienzstandards anzuwenden. Allerdings sieht man an diesem Beispiel auch, dass mit ambitionierten Sanierungsraten zwar immerhin 46% der Wärmeenergie bis 2050 eingespart werden können, aber sich das Masterplanziel von 56% eben nicht erreichen lässt. Um die verbleibenden 10% schaffen zu können, müssen wir bereits heute die höchsten verfügbaren Effizienzstandards in der Breite anwenden, wie diese als Rahmenbedingungen im Zielszenario vorgegeben sind.

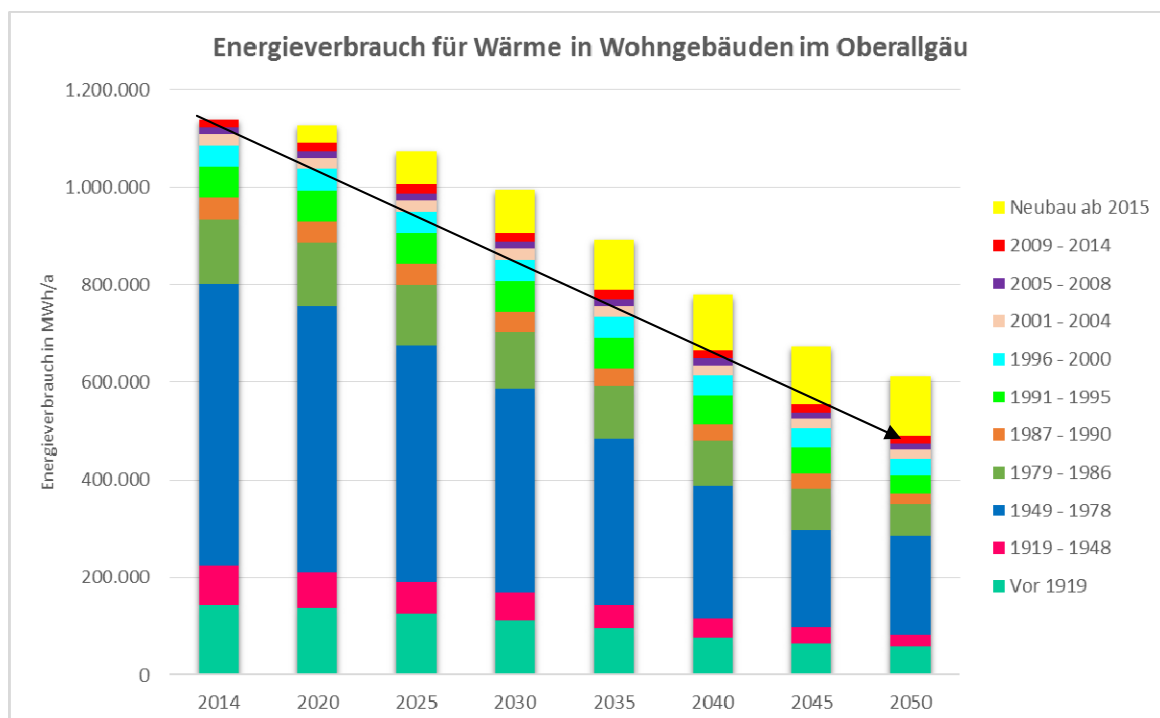


Abb. 47 | Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs bei hoher Sanierungsrate und geringen Effizienzstandards bis 2050.

Für Kommunen die gegenüber ihren Bürgern eine Vorbildrolle einnehmen müssen und daher alles tun sollten, um die Masterplanziele zu erreichen, ist es mit ihrem begrenzten Bestand an Liegenschaften einfacher die Anforde-

rungen des Zielszenarios zu erreichen, wie das folgende Beispiel der Gemeinde Altusried zeigt.

Der Markt Altusried verfügt über 14 kommunale Liegenschaften mit einer beheizten Fläche von 16.940 m². Der gegenwärtige Wärmeverbrauch beträgt 2.696 MWh/a. Damit liegt der spezifische Kennwert bei 159 kWh/m²a. Soll das Masterplan Ziel im Wärmebereich erreicht werden, dann müssen pro Jahr durchschnittlich 457 m² Fläche saniert und eine durchschnittliche Energieeffizienz von 52 kWh/m²a erreicht werden. In der folgenden Abb. 48 ist dargestellt, wie dies mit einem beispielhaften Sanierungsplan nicht nur erreicht, sondern sogar noch übertroffen würde.

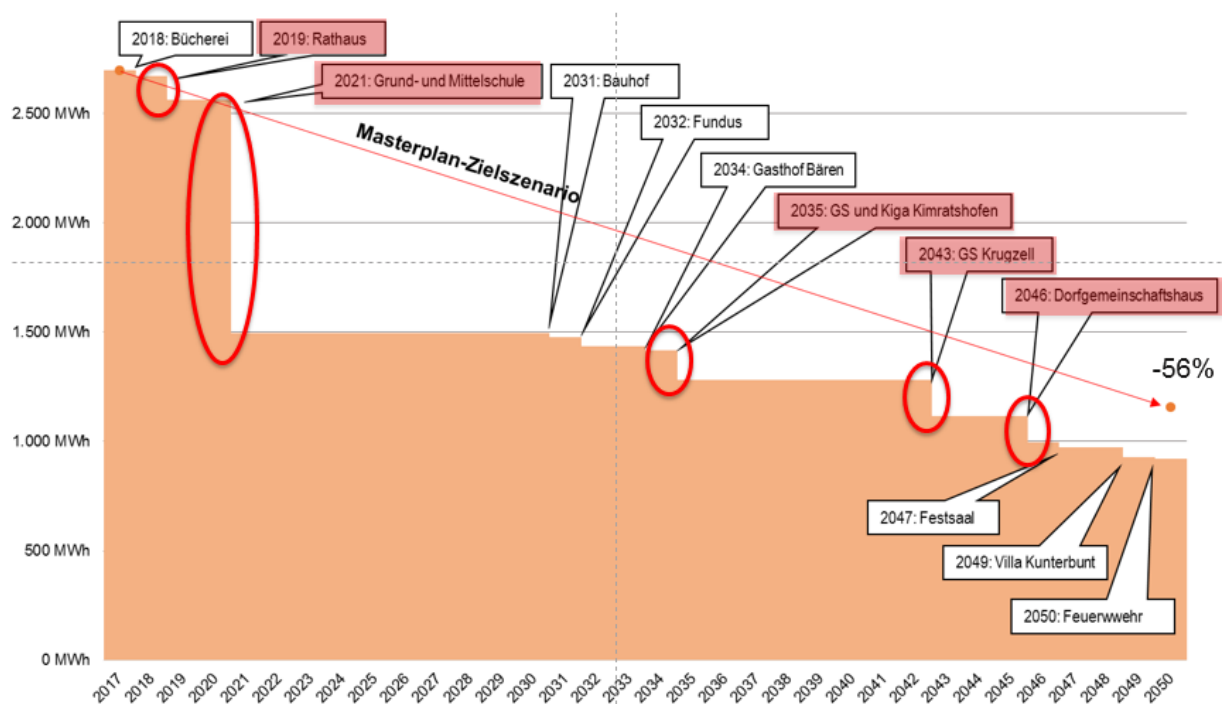
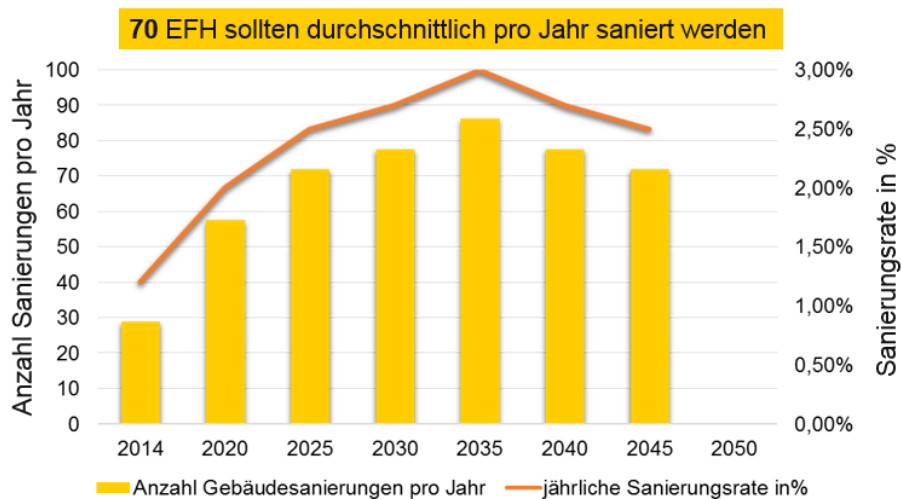


Abb. 48 | Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs der kommunalen Liegenschaften der Marktgemeinde Altusried bei entsprechenden Gebäudesanierungen bis 2050.

Die rot hinterlegten Gebäude müssen zur Erreichung des Masterplanziels (eine Einsparung von 56%) hochwertig energetisch saniert werden (<52 kWh/m²a). Würden alle Gebäude in der dargestellten Abfolge saniert, dann beträgt die bis 2050 erreichte Einsparung sogar 65%.

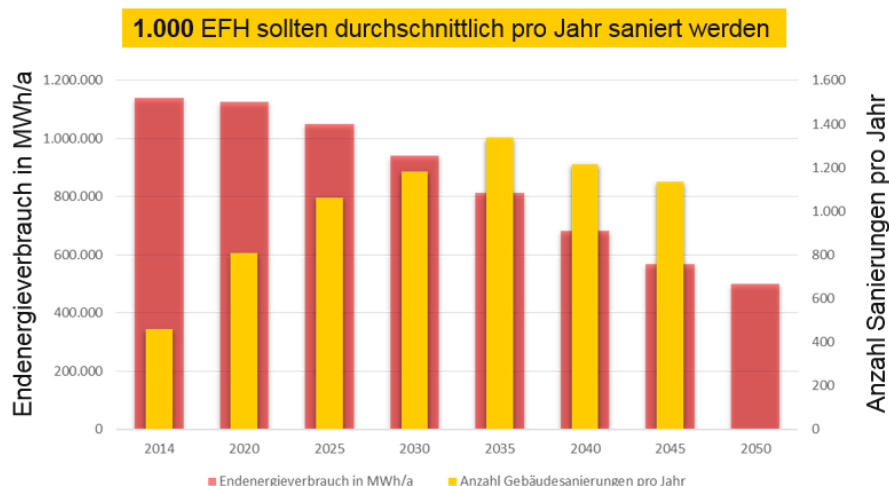
Wenn man die gesamte Gemeinde betrachtet, dann bedeutet die Umsetzung der Annahmen aus dem Masterplan Zielszenario mit den zugrundeliegenden Sanierungsraten, dass jedes Jahr etwa 70 Wohngebäude in Altusried vollständig energetisch saniert werden müssten (Abb. 49).



Für die **Gemeinde Altusried** bedeutet die Umsetzung der Masterplanziele, dass **jährlich etwa 70 Gebäude energetisch saniert werden müssen** (gegenüber derzeit etwa 25).

Abb. 49 | Die Anzahl der Gebäude, die bei der entsprechenden Sanierungsrate in der Marktgemeinde Altusried pro Jahr saniert werden müssten.

Weitet man diese Betrachtung auf den gesamten Landkreis Oberallgäu aus, dann müssten im Landkreis jedes Jahr ca. 1000 Wohngebäude energetisch saniert werden, um den Wärmeenergieverbrauch von derzeit 1.140 GWh/a auf knapp über 500 GWh/a im Jahr 2050 zu senken.



Im Landkreis Oberallgäu müssten durchschnittlich **1.000 Gebäude jährlich** hochwertig **saniert werden**.

Abb. 50 | Die Anzahl der Gebäude, die bei der entsprechenden Sanierungsrate im Landkreis Oberallgäu pro Jahr saniert werden müssten.

5.1.2.5 Fazit der Betrachtungen zur Entwicklung der Energieeffizienz im Wärmebereich

Zusammenfassend lassen sich die folgenden Konsequenzen aus den Szenarien formulieren:

- Im Landkreis muss die Sanierungsrate ab 2020 massiv gesteigert werden
- Bei Sanierungen muss ab 2020 der Effizienzhaus 100-Standard die Ausnahme sein
- Im Neubau sollten ab 2020 nur noch der Effizienzhaus-Standard 40 und besser umgesetzt werden
- Grundsätzlich ist es wichtiger, die Sanierungsrate deutlich zu steigern als die Energieeffizienz bei den Sanierungen (allerdings kann das Masterplanziel damit noch nicht erreicht werden)

Die Erfüllung der gezeigten Anforderungen zur Erreichung der Masterplanziele stößt unweigerlich auf einige Schwierigkeiten, die lokal und regional nicht lösbar sind. Daher sind gewisse grundsätzliche Änderungen der Rahmenbedingungen erforderlich. Zum einen stellt sich die Frage, wie die Sanierungsrate mehr als verdoppelt werden kann. Hierzu bedarf es eindeutig finanzieller Anreize sowohl für Eigenheimbesitzer aber auch für Vermieter. Die Gebäudesanierung und die Umstellung auf erneuerbare Wärme muss entscheidende Vorteile bringen. Nur durch eine umfassende große Lösung auf nationaler Ebene kann die Herausforderung gelingen. Ähnlich dem Erneuerbare Energien Gesetz muss ein entsprechender Rahmen für die Bewältigung der Wärmewende implementiert werden. Ob dies letztendlich auf eine Besteuerung von CO₂-Emissionen direkt über die Brennstoffe hinausläuft, oder auf eine effizienzklassenbasierte Steuer mit welcher die gesetzten finanziellen Anreize teilweise finanziert werden können kann an dieser Stelle nicht geklärt werden. Von zentraler Bedeutung ist nur, dass die notwendige Erhöhung der Sanierungsrate ohne fundamentale Anreize oder Auflagen nicht gelingen kann.

Ein weiteres mittelfristig zu lösendes Problem ist die Kapazität der Handwerksbetriebe in Deutschland. Selbst wenn wir eine Verdoppelung der Sanierungsprojekte annehmen, dann hätten die relevanten Handwerksbetriebe im Oberallgäu bzw. in ganz Bayern bei Weitem nicht die Möglichkeit die Aufträge alle abzuarbeiten. Bereits jetzt ist es kaum möglich Handwerker ohne Wartezeiten zu bekommen. Eine weitere Erhöhung der Nachfrage würde sich wiederum negativ auf die Preise auswirken, was der Gebäudesanierung entgegenwirken würde. Daher ist es zur Bewältigung der Herausforderung unbedingt erforderlich mehr qualifizierte Schulabgänger in die entsprechenden Handwerksberufe zu bringen. Dazu müssen deutschlandweit über lange Zeiträume Imagekampagnen und intensives Marketing für die Handwerksberufe betrieben werden.

Notwendig sind umfassende **Anreizsysteme und ggf. auch Sanktionen** für geringe Energieeffizienz im Bestand wie auch im Neubau.

Notwendig ist prinzipiell eine **Verdoppelung der Leistungsfähigkeit der Handwerksbetriebe**, um eine Sanierungsrate von 2-2,5% abarbeiten zu können.

5.2 Heutige und zukünftige Energiebedarfe in der Wirtschaft

Für den Bereich der Wirtschaft (diese umfasst sowohl Gewerbe Handel und Dienstleistungen, als auch die Industrie) wurden die Verbrauchsdaten im Rahmen der Energie und CO₂-Bilanzierung ermittelt. Die direkte Befragung von ausgewählten Großverbrauchern erlaubt es (bei einem Rücklauf von ca. 50%) für gewisse Hot Spots standortscharfe Informationen zu verarbeiten. Aus Datenschutzgründen allerdings musste bei einem Alleinstellungsmerkmal eines Unternehmens innerhalb einer Gemeinde die Differenzierung aufgelöst werden. Für den Landkreis Oberallgäu könnten aber für alle zentralen Branchen orts- und branchenspezifische Daten gewonnen werden. Für diejenigen Betriebe, für die keine gesicherten Informationen vorlagen (die große Mehrzahl), wurden die Anwendungsbilanzen für die Industrie nach Rohde 2011 und der Anwendungsbilanzen für den Sektor GHD nach ISI 2015 aus dem Handbuch methodischer Grundfragen (TH Aachen et al. 2016) entnommen. Auf dieser Basis wurde dann unter Annahme steigender Effizienz, geänderter Nutzungsintensitäten und verbesserter Gebäudeeffizienz das Zielszenario für 2050 errechnet (vgl. Abb. 51). Auf der Basis der für 2050 angenommenen Energiebedarfe wurde im nächsten Schritt ermittelt, welche Wärmemengen sich durch Strom (-anwendungen) ersetzen lassen.

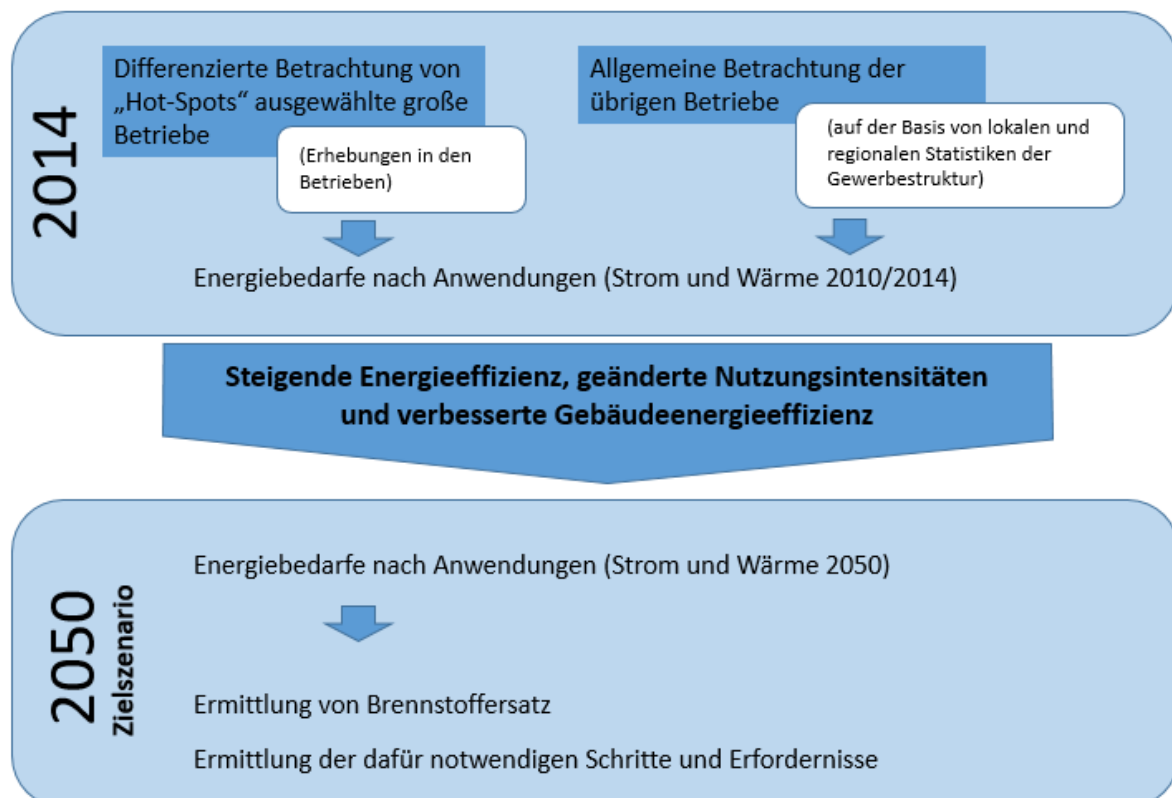


Abb. 51 | Schematisches Vorgehen bei der Ermittlung des Zielszenarios für die Wirtschaft bis 2050.

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der „Hot Spot-Betriebe“ (diejenigen Großverbraucher, von denen genaue Verbrauchsdaten vorlagen) betrachtet. Die Branchenzusammensetzung der Unternehmen im Landkreis Oberallgäu ist in Tabelle 7 wiedergegeben.

Tab. 7 | Die Hot Spots im Landkreis Oberallgäu und die Branchenzusammensetzung der Betriebe im Oberallgäu.

Spezifisch betrachtete Betriebe	Anzahl der Betriebe	kummuliert betrachtete Betriebe	
Maschinenbau	6	Kommunale Anlagen und Liegenschaften	2%
Metallverarbeitung	2	Landwirtschaft	1,50%
Nahrungsmittel	4	industrielle Betriebe und restliche GHD	96%
Elektronik/IT	3	davon:	
Kunststoffe/Verpackung	2	produzierendes Gewerbe	38%
Bekleidung	1	Büroähnliche Betriebe Banken, Dienstleistungen	17%
Baugewerbe	1	Handel	15%
		Baugewerbe	9%
		Beherbergung, Gaststätten, Tourismus	18%

Die Aufteilung der Energiebedarfe in den Hot Spots ist in Abb. 52 wiedergegeben. Die für 2050 erwarteten Verbrauchszahlen gehen aus den im Handbuch methodischer Grundfragen (TH Aachen et al. 2016) angegebenen Hinweisen und auf persönliche Einschätzungen von Unternehmensvertretern zurück.

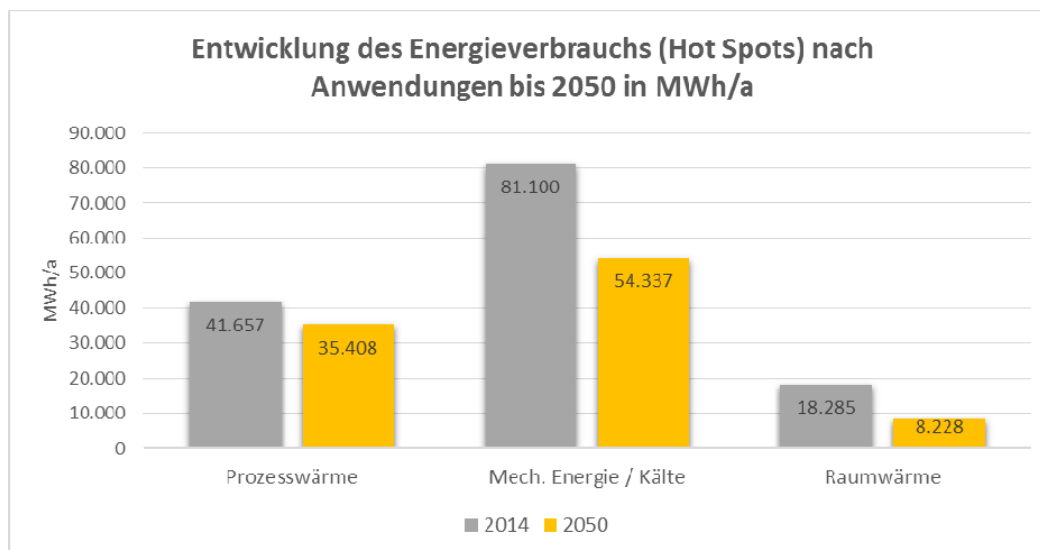


Abb. 52 | Die verschiedenen Energiebedarfe der Hot-Spot-Betriebe im Landkreis Oberallgäu für 2014 und 2050.

Wenn man demgegenüber die Energiebedarfe der übrigen Unternehmen und Branchen im Landkreis ansieht (Tab. 8), dann fällt auf, dass der Wärmebedarf für Raumwärme eine wesentlich höhere Bedeutung hat, als bei den produzierenden industriellen Großbetrieben, wo mechanische Energie und Prozesswärme dominieren.

Bei der Umsetzung aller **Effizienzmaßnahmen** bis 2050 können bei den Hot-Spot-Betrieben **31% der Energie** von 2014 **eingespart** werden.

Tab. 8 | Die verschiedenen Energiebedarfe der Hot Spot Betriebe im Landkreis Oberallgäu für 2014 und 2050

Wärme Wirtschaft OA 2014	Anteil	Wärme in MWh/a	Raumwärme	sonst. Wärme
produzierendes Gewerbe	40%	477.136	119.284	357.852
Büroähnliche Betriebe Banken, Dienstleistungen	17%	196.818	177.137	19.682
Handel	15%	178.926	169.980	8.946
Baugewerbe	9%	107.356	75.149	32.207
Beherbergung, Gaststätten, Tourismus	18%	214.711	150.298	64.413
Kommunale Gebäude	1%	11.928	11.928	0
Summen	100%	1.186.875	703.775	483.100

Analog zu den Hot-Spot-Betrieben wurde für alle übrigen Betriebe der Energieverbrauch im Jahr 2050 berechnet. Als zentrale und für jeden Zeitschritt zu definierende Größe ist neben der Energieeffizienzsteigerung das Wirtschaftswachstum zu beziffern. Die folgenden beiden Abbildungen geben die für das Zielszenario angenommene Entwicklung der Energieeffizienzsteigerung im Bereich von Strom und Prozesswärme wieder, ebenso wie das Wirtschaftswachstum für den jeweiligen Zeitschritt.

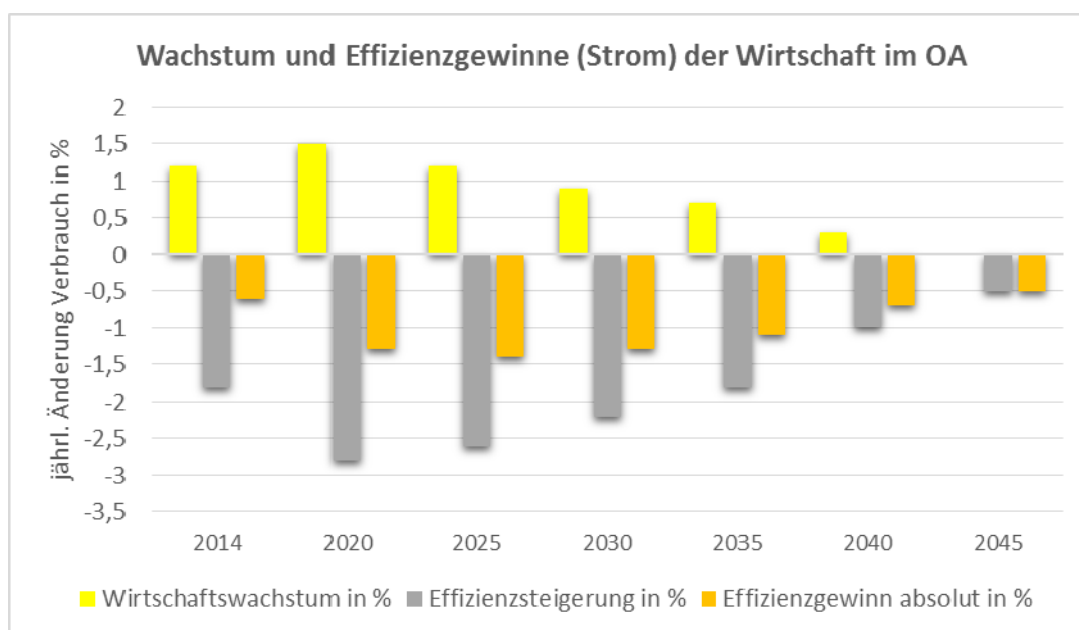


Abb. 53 | Die Annahmen für das Wirtschaftswachstum und die Energieeffizienzsteigerung der Wirtschaft beim Stromverbrauch bis 2050. Die orangenen Balken geben den absoluten Effizienzgewinn pro Jahr an.

Es ist deutlich, dass das Wachstum zwischen 2020 und 2025 kulminiert und dann kontinuierlich zurückgeht. Dieses ist einerseits demographisch bedingt, andererseits auch durch ein zunehmendes Bewusstsein für Suffizienz bei den Konsumenten und den Wirtschaftsbetrieben selbst. Ab 2045 wird es kein Wirtschaftswachstum mehr geben (vgl. auch Kapitel Suffizienz). In Abb. 54 sind die Effizienzsteigerungsraten für den Wärmeverbrauch dargestellt. Diese liegen etwas unterhalb derjenigen beim Strom.

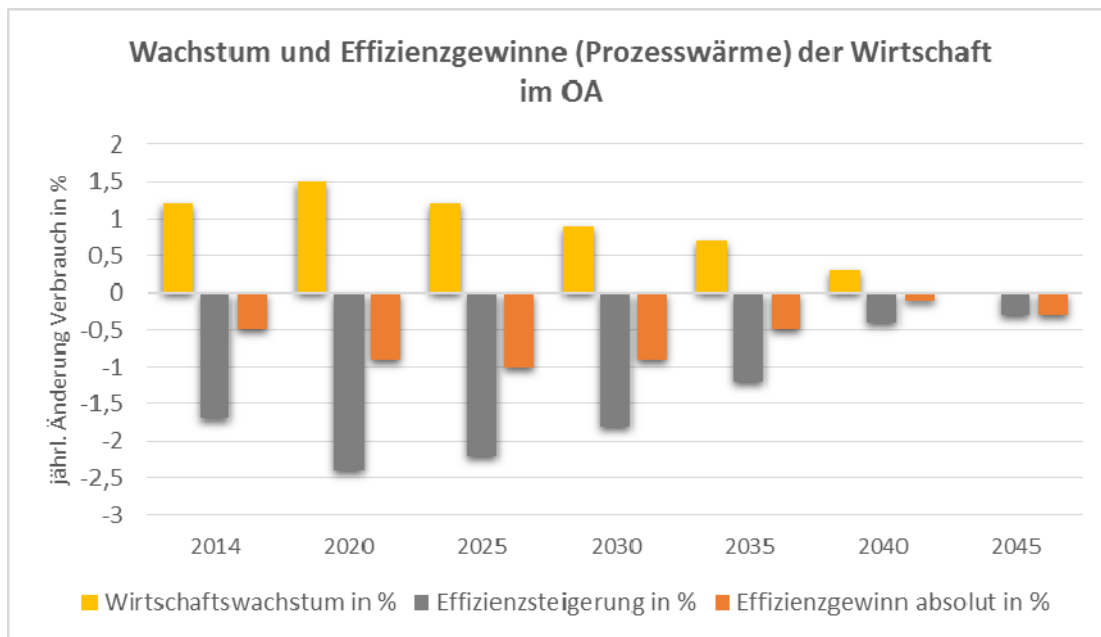


Abb. 54 | Die Annahmen für das Wirtschaftswachstum und die Energieeffizienzsteigerung der Wirtschaft beim Prozesswärmeverbrauch bis 2050. Die orangen Balken geben den absoluten Effizienzgewinn pro Jahr an.

Mit diesen Annahmen errechnet sich für den Stromverbrauch bis 2050 die folgende Entwicklung: Der Stromverbrauch wird sich auf der Basis von 2014 bis 2050 um 28% auf dann 405.000 MWh/a reduzieren (Daten hierzu in Tab. A6 im Anhang).

Im Bereich der Prozesswärme ist nur eine 20-prozentige Einsparung bis 2050 auf 386.800 MWh/a möglich (Daten in Tab. A7 im Anhang). Für die Raumwärme werden dieselben Annahmen wie für den Wohngebäudebestand getroffen. Hier werden 2050 noch 316.700 MWh/a gebraucht. Daher reduziert sich der gesamte Wärmebedarf im Wirtschaftssector um 41% auf 703.500 MWh/a gegenüber 2014 (Tab A7 im Anhang). Welcher Anteil der Prozesswärme in Zukunft von Strom ersetzt werden kann, wurde entsprechend der benötigten Temperaturniveaus (Stand 2014) nach den Angaben des Handbuchs methodischer Grundfragen (S.70ff.) ermittelt. Veränderungen in den Temperaturanforderungen einzelner Branchen durch neue technologische Aspekte wurden bis 2050 nicht berücksichtigt. Die folgende Abb. 55 gibt die geänderten Anforderungen im Jahr 2050 zusammenfassend für den gesamten Wirtschaftssector im Landkreis Oberallgäu wieder.

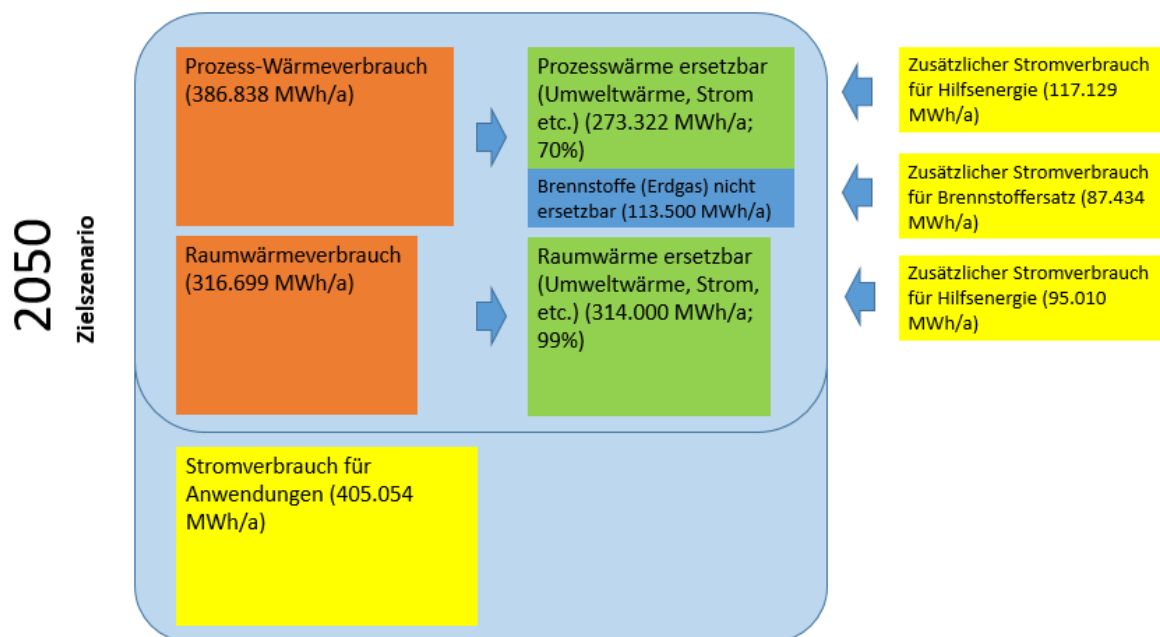


Abb. 55 | Die Annahmen für das Wirtschaftswachstum und die Energieeffizienzsteigerung der Wirtschaft beim Prozesswärmeverbrauch bis 2050. Die orangenen Balken geben den absoluten Effizienzgewinn pro Jahr an.

Es muss davon ausgegangen werden, dass ca. 114.000 MWh/a an Erdgas auch 2050 nicht durch Strom ersetzt werden kann. Dieses Gas muss dann synthetisch mit Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden (vgl. hierzu Kapitel 7 Energieversorgungskonzept 2050). Raumwärme und ein Großteil der Nieder- und Mitteltemperaturprozesswärme kann durch Umweltwärme und Stromanwendungen ersetzt werden. Dies führt ab etwa 2025 zu einer Steigerung des Stromverbrauchs die in den Folgejahren bis 2050 deutlich zunehmen wird (Abb. 56).

Maßnahmen der **Brennstoffersatzes** werden 2050 den **Stromverbrauch** im Bereich der Wirtschaft deutlich **erhöhen**.

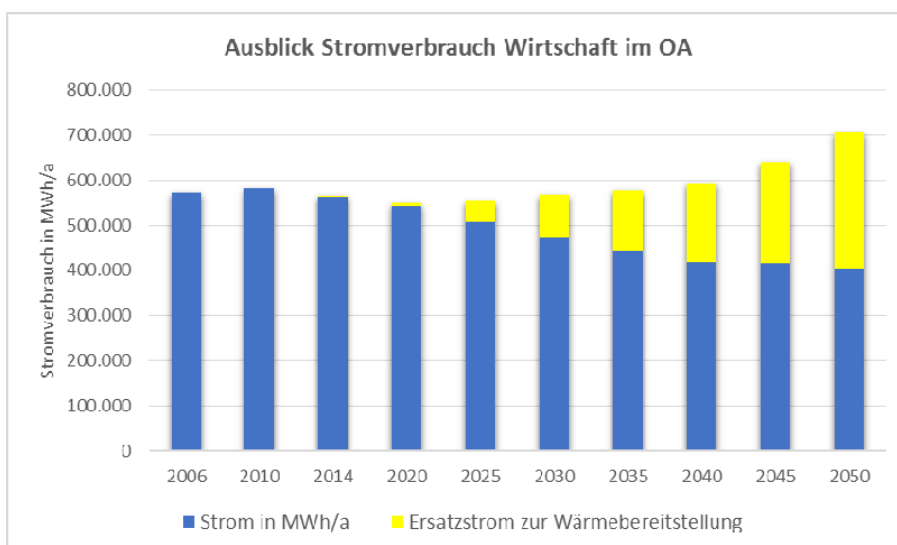


Abb. 56 | Die Entwicklung des Stromverbrauchs im Wirtschaftssektor im Landkreis Oberallgäu

5.3 Das Zielszenario für den Verkehr im Landkreis

Die CO₂ Bilanz des Landkreises zeigt, dass der Energieverbrauch im Verkehrssektor im Landkreis Oberallgäu seit 2006 kontinuierlich um insgesamt 3,1% bis 2014 auf 1.321.444 MWh/a zugenommen hat. Für die Abschätzung der weiteren Entwicklung im Landkreis Oberallgäu sind wieder verschiedene Annahmen zu treffen. Als sehr ländlich geprägter Raum ist das ÖPNV-Netz nicht optimal und mittelfristig auf jeden Fall optimierungsfähig. Im Rahmen des Masterplans wird die Umsetzung einer zukunftsweisende Verkehrspolitik vorausgesetzt. Die beinhaltet für das Szenario, dass der motorisierte Individualverkehr bis 2030 relativ konstant bleibt und nach einer Spitze in 2020 nur wenig abnimmt, was die Anzahl der Kfz angeht. Zwischen 2030 und 2050 sinkt dann die Zahl der Fahrzeuge von 90.000 auf 70.000 ab. Bis 2020 wird angenommen, dass die durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeug bei weiterhin 15.000 km pro Jahr stagniert. Von 2020 bis 2050 wird davon ausgegangen, dass die jährliche Fahrleistung um jeweils 1% reduziert wird. Die Effizienz der auf Verbrennungsmotoren basierenden Fahrzeuge nimmt bis 2040 um 2% im Jahr zu. Ab 2040 ist davon auszugehen, dass auf Verbrennungsmotoren basierende Fahrzeuge weitgehend verschwunden sind. Im Gegenzug erfährt die Elektromobilität einen starken Aufschwung ab 2020. Das zugrundeliegende Wachstum von auf elektrischen Antrieben basierenden Fahrzeugen ist in Abb. 57 dargestellt.

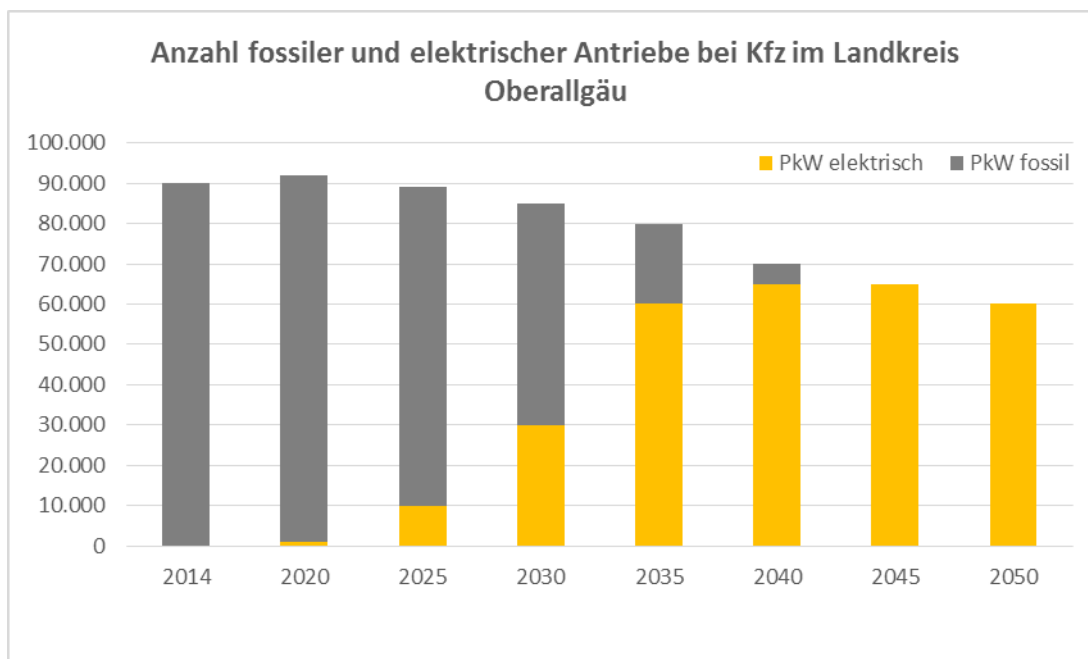


Abb. 57 | Die Entwicklung der Kfz und der jeweiligen Antriebssysteme im Landkreis Oberallgäu bis 2050.

Die Summe der gemeldeten Fahrzeuge wird sich ab 2020 zunächst leicht und ab 2030 deutlich reduzieren. Alternative Mobilitätsformen wie Car-Sharing und autonome Taxi-Systeme werden mehr und mehr zum Standard

der individuellen Mobilität im Mittelstreckenbereich. Bis 2050 wird die Zahl der Kfz um ca. 30.000 auf dann 60.000 zurück gehen. Wir gehen davon aus, dass sich im Bereich der Kfz der Elektroantrieb etabliert, besonders durch die netzdienliche Integration der Batteriespeicher in das zukünftige Energiesystem. Skaleneffekte führen weiter dazu, dass die Brennstoffzelle auf Wasserstoffbasis noch nicht marktfähig wird. Die Schranken hierzu sind aktuell durch E-Mobilitätsquoten in China gestellt worden, worauf sich der Markt und die Anbieter einstellen. Auf dieser Basis entwickelt sich der Energieverbrauch durch den Pkw-Verkehr von 932.570 MWh/a (2014) hin zu 102.000 MWh/a (2050).

Beim LKW-Verkehr wird davon ausgegangen, dass die derzeitigen Effizienzgewinne durch den zunehmenden Lastverkehr auf der Straße ausgeglichen werden und bis 2020 keine Verbrauchsminderung spürbar wird. Von 2020 an wird von einem Effizienzgewinn von 3% im Jahr ausgegangen und einer 1%igen Erhöhung der Verkehrsleistung. Ab 2025 erhöht sich der Effizienzgewinn auf 4% durch zunehmenden Einsatz von Hybridmotoren und zunehmender Elektrifizierung. Ab 2035 geht dann die Verkehrsleistung des Lastverkehrs kontinuierlich zurück, da durch die zunehmende Umsetzung einer suffizienten Wirtschaftsweise weniger Waren transportiert werden müssen. Der Energieverbrauch des Lkw-Verkehrs reduziert sich unter Zugrundelegung dieser Annahmen von 377.039 MWh/a auf 167.696 MWh/a im Jahr 2050 (vgl. Abb. 58).

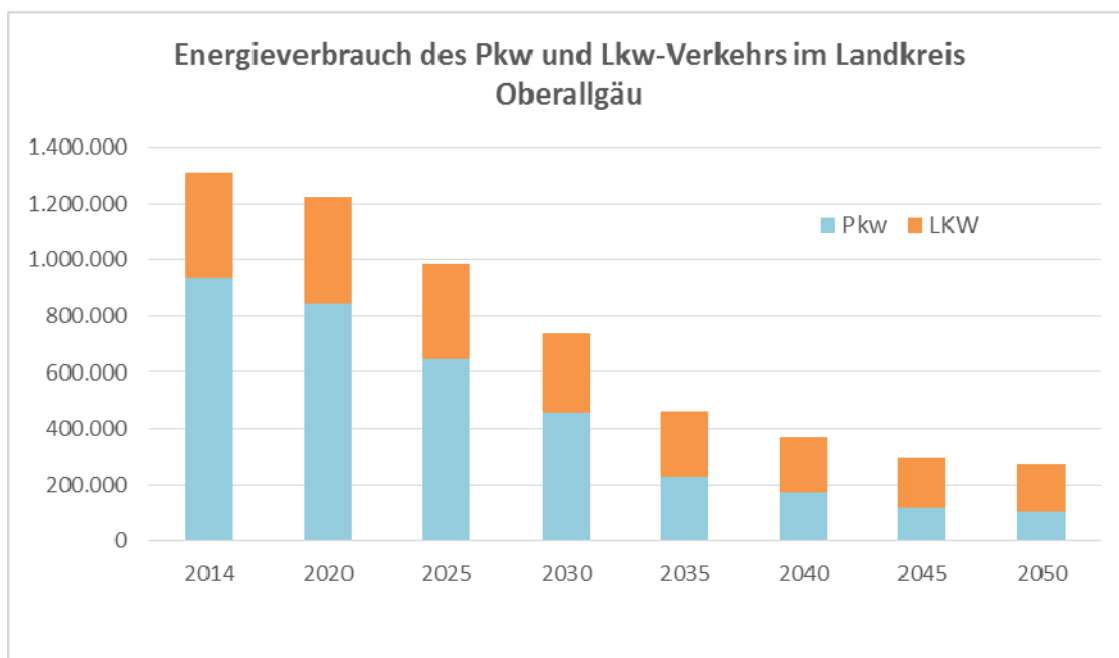


Abb. 58| Die Entwicklung des Energieverbrauchs von Kfz- und Lkw-Verkehr im Landkreis Oberallgäu bis 2050.

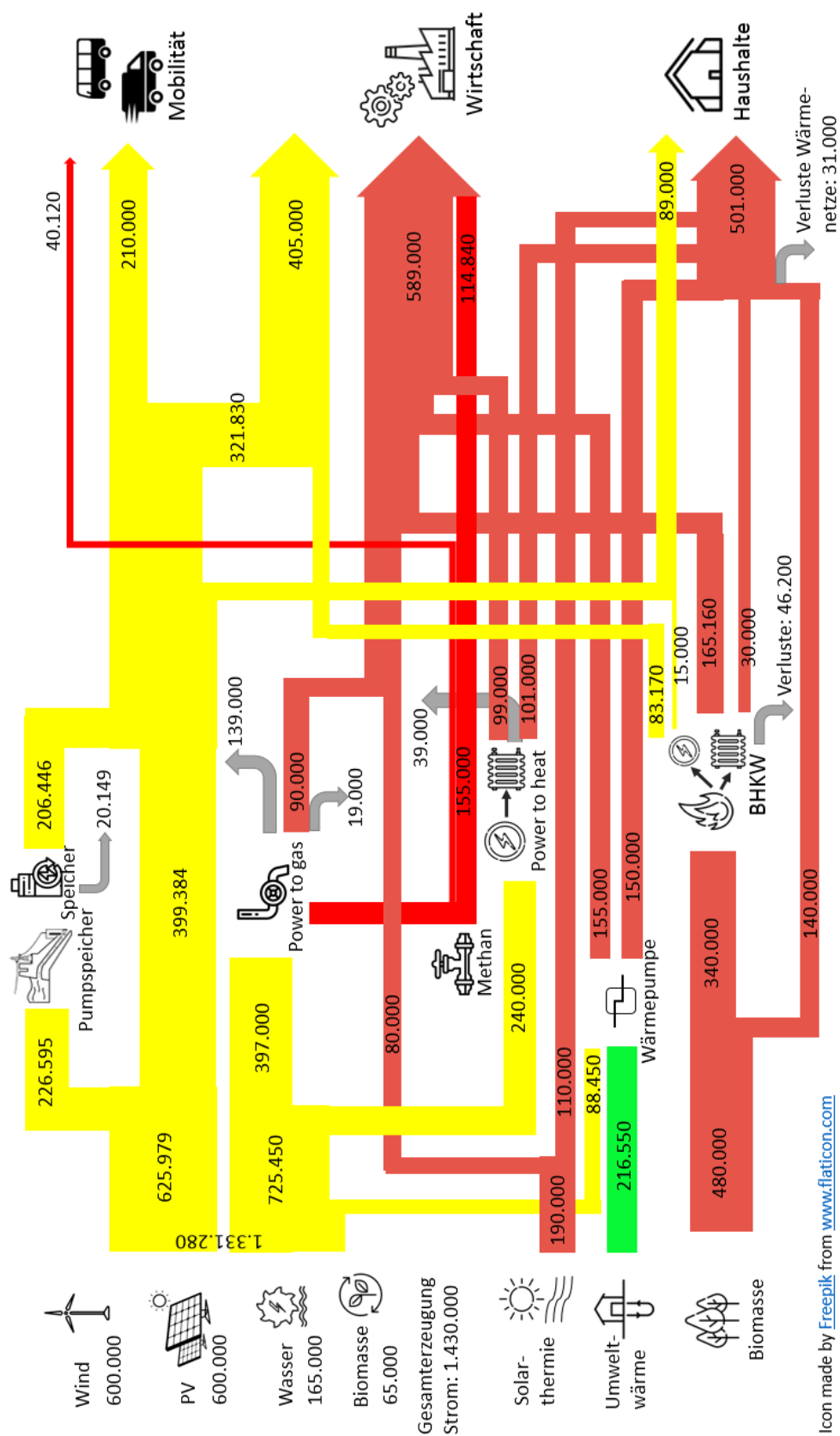
Der ÖPNV (mit dem Ausbau der Strecke Oberstdorf-Kempten) und besonders der elektrifizierte Radverkehr führen im Zuge eines kontinuierlichen Ausbaus der Radinfrastruktur zu einer deutlichen Verlagerung vom MIV hin zum Radverkehr im Kurz- und Mittelstreckenbereich.

6 Die Energieversorgung im Jahr 2050 im Oberallgäu

Im Masterplan für den Landkreis Oberallgäu gehen wir davon aus, dass es die Bundesregierung und die EU mit den 2016 beschlossenen Klimazielen von Paris ernst meinen, die globale Erwärmung auf 1,5-2° zu begrenzen. In Kapitel 2 wurde ausgeführt, dass es zur Erreichung dieser Ziele notwendig ist, die gesamte Energieversorgung bis 2050 zu dekarbonisieren. Da im Allgäu die Ressourcen und damit die Potenziale für Biomasse, Geothermie und Solarthermie begrenzt sind, muss der Großteil der Stromversorgung aus Photovoltaik und Windenergie erfolgen. Bei gleichbleibenden Verhaltens- und Konsummustern wird sich der Stromverbrauch gegenüber 2014 mindestens verdoppeln (Quaschnig 2016). Im Masterplan 100% Klimaschutz gehen wir davon aus, dass sich die Verhaltens- und Konsummuster ab 2030 verändern und das Konzept der Suffizienz mehr und mehr umgesetzt wird. Dadurch reduziert sich der Verbrauchsanstieg bei Strom auf dann nur noch ca. 70% (gegenüber 2014). Die Voraussetzung hierfür sind über alle Bereiche die Umsetzung ambitionierter Effizienzmaßnahmen. Der motorisierte Straßenverkehr muss nahezu vollständig ohne fossile Brennstoffe auskommen. Dies wird zum großen Teil auf eine Elektrifizierung hinauslaufen. Die Neuzulassung von Fahrzeugen mit fossilen Brennstoffen muss zwischen 2025 und 2030 gegen null gehen. Im Wärmebereich können bei Neubauten ab 2020 keine Heizsysteme auf der Basis von Heizöl und Erdgas mehr installiert werden. Der Großteil der Raumwärme wird dann mit Wärmepumpen bereitgestellt werden müssen, was energieeffiziente Gebäude voraussetzt.

Um die erforderliche Strommenge bereitstellen zu können müssen die Windenergie und die Photovoltaik im Oberallgäu so ausgebaut werden, dass sie jeweils ca. 600.000 MWh Strom liefern. Dazu müssen auf Bundes- und Landesebene die derzeitigen Hindernisse aus dem Weg geräumt werden. Zur kosteneffizienten Integration dieser neuen erneuerbaren Kraftwerksleistung muss ein Kohleausstieg bis spätestens 2030 erfolgen (Quaschnig 2016). Mit dem derzeitigen EEG sind die Masterplanziele und damit die Ziele von Paris in keiner Weise erreichbar. Eine schnelle und umfassende Neuausrichtung der nationalen Energiepolitik ist vor diesem Hintergrund zwingend. Die aus Sicht des Landkreises Oberallgäu notwendigen Korrekturen der gegenwärtigen nationalen und landespolitischen Energiepolitik sind in Kapitel 8 dargelegt, so dass an dieser Stelle die Rahmenbedingungen auf dem Weg zum nachhaltigen zukünftigen Energiesystem nicht ausgeführt werden müssen.

Durch die **Sektorkopplung** wird sich der **Stromverbrauch** im Oberallgäu bis 2050 um mehr als **70% erhöhen** (bei der Umsetzung aller Effizienzmaßnahmen).



Icon made by Freepik from www.flaticon.com

Abb. 58| Das Energieversorgungssystem im Landkreis Oberallgäu im Jahr 2050. Erläuterung im Text. Gelb sind die Stromflüsse, Rot die Wärme flüsse, Grau die Verluste. Wasserstoff ist bei Power-to-gas integriert.

Entscheidende Grundlage des zukünftigen Energieversorgungssystems im Oberallgäu, wie auch deutschlandweit, ist der Ersatz von fossilen Brennstoffen durch Strom, welcher zu 100% aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Hier sind auch keine Kompromisse möglich, sollen die Masterplanziele zur CO₂-Reduzierung von 95% bis 2050 eingehalten werden. Da die Brennstoffe im Verkehrsbereich, ebenso wie im Wärmebereich und im Bereich der Stromerzeugung ersetzt werden müssen (und dadurch eine räumliche und zeitliche gegenseitige Abhängigkeit und Integration der verschiedenen Bereiche erfolgt) spricht man dabei auch von der „Sektorenkopplung“.

Die entscheidende Veränderung ist also ein deutlich höherer Strombedarf, mit welchem sowohl der elektrifizierte Verkehr als auch die Wärmeversorgung zu einem großen Teil ersetzt wird. Da dieser Strom wie oben erwähnt, zu 100% aus erneuerbaren Energien gewonnen werden muss, gilt es im zukünftigen Versorgungssystem die zeitlichen Fluktuationen bei den Erzeugern auszugleichen und große Mengen des Stromes zu speichern. Starke Spitzen bei der Erzeugung müssen ebenso ausgeglichen werden, wie Erzeugungslücken bei Dunkelheit und wenig Wind (Abb. 59).

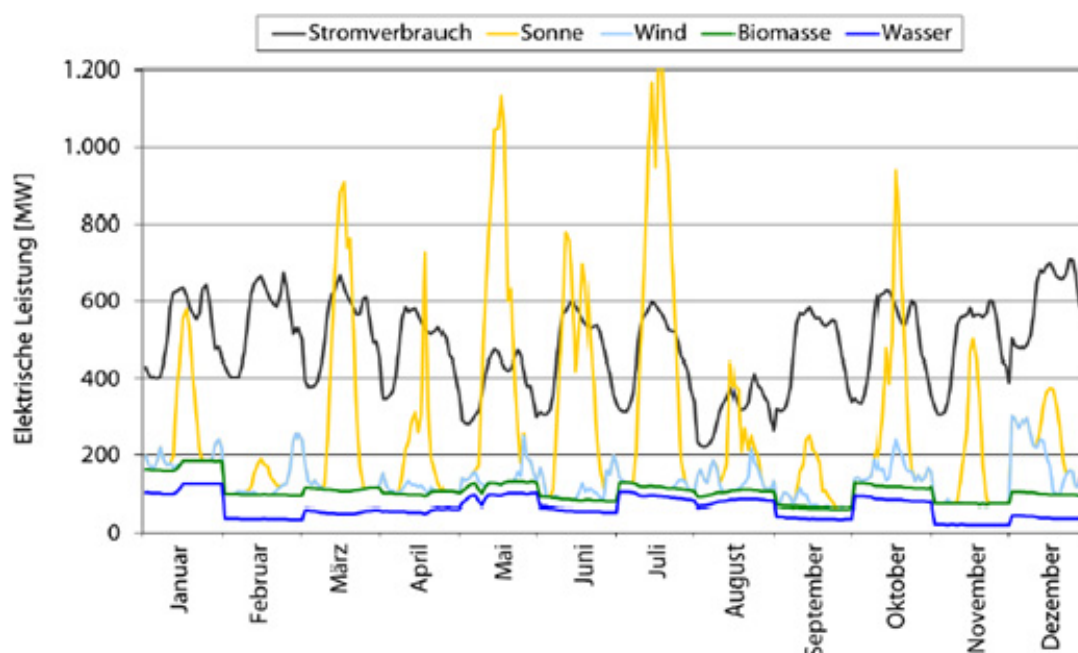


Abb. 59 | Lastgänge (jeder 15. eines Monats) von Verbrauch und Erzeugung beim Ausbau von PV- und Windenergie auf 70% Anteil, gemessen am gegenwärtigen Verbrauch im Oberallgäu (Quelle: Alp Store 2015)

Bei den Lastmodellierungen für das Oberallgäu bei Erreichen des 70%-Zieles des Landkreises bis 2022 (Alp Store 2015) zeigte sich bereits, dass in den Sommermonaten bei hoher solarer Einstrahlung Lastspitzen von über 600 MW Leistung auftreten (Abb. 59). Weiter zeigt sich, dass besonders in den Wintermonaten und hier vor allem bei einer geschlossenen Schneedecke Lastdefizite von 400 MW ergeben. Die dritte signifikante Feststellung ist, dass sich Lastspitzen aus der Windenergieerzeugung kaum mit den Lastspitzen

zen der Photovoltaik decken, sondern zumeist zeitlich versetzt auftreten. Stärkere Windströmungen sind im Allgäu vorwiegend an zyklonale Wetterlagen gebunden, die oft mit starker Bewölkung und Niederschlägen einhergehen. Werden diese Erkenntnisse auf das zukünftige Oberallgäu angewandt, dann ist die zentrale Konsequenz, dass eine einseitige Fokussierung auf den Ausbau der Photovoltaik nicht machbar ist, da die Erzeugungs-Lastspitzen zu groß werden. Daher ist es unumgänglich, die Windenergie deutlich auszubauen und auf der Ertragsseite mit der Photovoltaik weitgehend gleichzuziehen. Im Versorgungssystem von 2050 müssen im Oberallgäu sowohl etwa 600 GWh/a an Windenergie wie auch an Solarstrom erzeugt werden. Wasserkraft, Biomasse BHKW erzeugen etwa 260 GWh/a (Abb. 58). Ein Großteil dieser Energie (der in den Lastspitzen anfallende Strom) muss gespeichert (Batteriespeicher – stationär und mobil in Kfz und Pumpspeicher) oder umgewandelt werden (**die gelben Energieströme** in Abb. 58). Hier kommt zunächst die Umwandlung in Wärme in Frage („power-to-heat“). Dies ist zum einen die Hilfsenergie für Wärmepumpen zur Gewinnung von Umweltwärme und zum anderen direkte Wärmeerzeugung mit teilweiser Speicherung in Pufferspeichern. Zur längerfristigen Speicherung wird aus Überschussstrom über Elektrolyseverfahren Wasserstoff hergestellt („power-to-gas“). Dieses kann zunächst Biogas beigemischt und als Gas gespeichert werden oder im nächsten Schritt in Verbindung mit CO₂ zu synthetischem Methan umgewandelt werden. Dabei treten allerdings hohe Umwandlungsverluste auf. Durch die hohe Energieintensität bei der Herstellung von synthetischen Methan kann dieses nur für ausgewählte Anwendungen bereitgestellt werden. Dies sind zum einen Prozesse in der Industrie wo kein Brennstoffersatz stattfinden kann und zum anderen Schwerlast-Lkw, die nicht elektrifiziert werden können, sowie der Flugverkehr.

Die Wärmeversorgung wird im Jahr 2050 weitgehend über Biomasse, Strom, Umweltwärme und Solarthermie und synthetischem Methan gewährleistet (Abb. 58 **die roten Energieströme**). Alle Haushalte sind energetisch saniert. Die Haushalte in größeren Gebäuden werden über Wärmenetze versorgt. Kleinere Einheiten sind in den allermeisten Fällen von Umweltwärme beheizt. Prozesswärme für die Industrie wird je nach Anforderung und Temperaturniveau aus Abwärme, Biomasse, Strom oder synthetischem Gas bereitgestellt.

Bei diesem Konzept, sind bereits über 200 GWh/a in Pumpspeicher oder Batterien zwischenzulagern. Weitere 240 GWh/a fließen in Power-to-heat und knapp 400 GWh/a werden für Power-to-gas-Anwendungen benötigt. Dieses zu realisieren erscheint unter den im Oberallgäu herrschenden Bedingungen nicht unmöglich. Es bedeutet aber einen massiven weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energieträger Solarstrom und besonders Windenergie. Hierfür müssen einerseits die Probleme der Netzintegration gelöst werden und andererseits müssen die äußeren Rahmenbedingungen wie z.B. die derzeitige Deckelung des Ausbaus durch das EEG oder die mangelnde Akzeptanz einen dringenden Wandel erfahren. Vor dem Hintergrund der Verpflichtungen der Bundesregierung zur Erreichung der Ziele von Paris ist hier große Eile geboten, da mit jedem Jahr das verstreicht, die notwendigen

Um zu hohe Lastspitzen zu vermeiden und deren Auftreten zeitlich zu entzerren, ist ein **deutlicher Ausbau der Windenergiegewinnung** im Oberallgäu **unumgänglich**.

Stromspeicher und Speichermanagement haben eine **Schlüsselfunktion** im zukünftigen Energiesystem.

Die **Wärmeversorgung** der Haushalte (und Teile des Gewerbes) wird **von Wärmepumpen dominiert** werden.

Anstrengungen (zur Zielerreichung) größer werden – und dann ist es für das Klimaziel von Paris vermutlich nur noch ein kleiner Schritt bis zur Utopie.

6.1 Investitionen und Wertschöpfung

Die Wertschöpfungseffekte durch erneuerbare Energien werden neben dem Klimaschutz eine immer wichtigere Motivation für kommunale und regionale Akteure, sich in diesem Bereich zu engagieren. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien und insbesondere ein stärkeres unternehmerisches Handeln in diesem Bereich können regionalökonomische Vorteile erzielt werden. Bisher importierte fossile Energieträger werden durch heimische Energiequellen und oft auch durch Technologien und Dienstleistungen ersetzt. Gleichzeitig findet eine Reihe von Wertschöpfungsschritten in den Kommunen selbst statt und führt dort zu positiven regionalwirtschaftlichen Wirkungen. Die kommunale Wertschöpfung wurde mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner (<http://www.kommunal-erneuerbar.de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html>) ermittelt.

Grundlage für die Ermittlung der heutigen und zukünftigen Wertschöpfung sind die Energiepreise und die mit Erneuerbaren Energien erzielten Gewinne. 2014 wurden im Landkreis Oberallgäu inklusive Verkehr gut 500 Mio. Euro im Jahr für Energie ausgegeben (Abb. 60). Davon entfielen 394 Mio. Euro auf fossile Energieträger. Diese Summe verlässt daher jedes Jahr die Region und kann nicht mehr genutzt werden.

Im Landkreis Oberallgäu werden pro Jahr über **500 Mio. Euro für Energie** ausgegeben. Knapp **400 Mio. Euro für fossile Energieträger** verlassen jährlich den Landkreis.

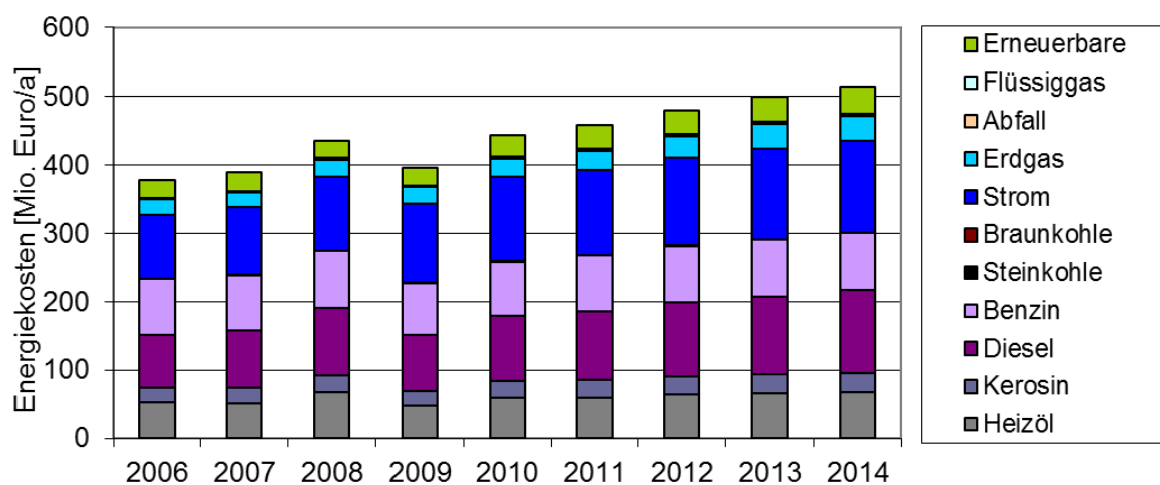


Abb. 60 | Die Energiekosten für sämtliche Energieträger im Oberallgäu im Jahr in 2014

Im Folgenden wird aufgeführt, wie sich die Wertschöpfung im Zielszenario für das Jahr 2050 zusammensetzt (ohne Berücksichtigung von Preissteigerungen etc.).

Tab. 9 | Die kommunale Wertschöpfung, nach Energieträger im Jahr 2050 im Oberallgäu

Wertschöpfung	2050
Windenergie	28.000.000 €
Photovoltaik	35.500.000 €
Wasserkraft	2.000.000 €
Biogas	5.400.000 €
Stromspeicher	49.000.000 €
Solarthermie	2.400.000 €
Umweltwärme	330.000 €
Holz	5.400.000 €
Wärmenetze	1.800.000 €
Summe	129.830.000 €
Gebäudesanierung	84.000.000 €
Gesamt:	213.830.000 €

Auffällig ist die sehr hohe jährliche Wertschöpfung für die Region durch die Gebäudesanierungen. Dies zeigt, wie sehr die Region von der intensiven Bautätigkeit profitieren kann. Als Referenzbeispiel kann der Bregenzerwald dienen: Eine deutlich gesteigerte Sanierungsrate in den letzten Jahren hat ein ebenso deutliches Wachstum bei der lokalen holzverarbeitenden Industrie und dem Handwerk ausgelöst. Abbildung 61 stellt Mittelabflüsse und Wertschöpfung für das Oberallgäu 2014 und 2050 gegenüber.

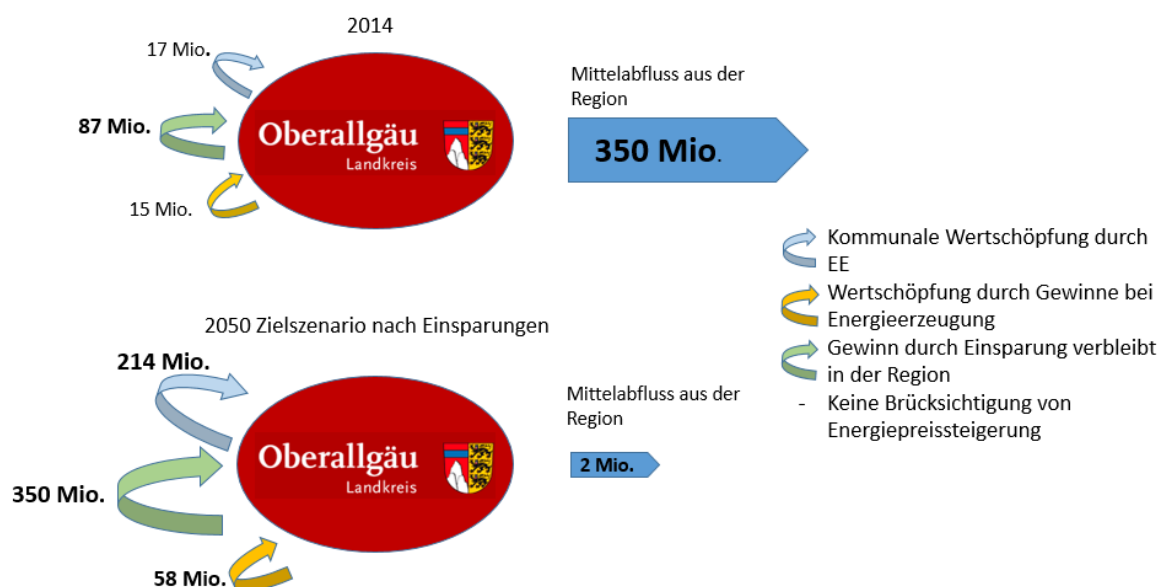


Abb. 61 | Die kommunale Wertschöpfung, Gewinne durch EE-Erzeugung und Einsparungen pro Jahr in 2014 und bei der Umsetzung des Energieversorgungssystems von 2050 (mit heutiger Kaufkraft) im Landkreis Oberallgäu.

Um den Umbau des Energieversorgungssystems im Oberallgäu zu bewältigen müssen etwa 8 Mrd. Euro investiert werden (Tab. 10). Diese Zahl kann nur eine Näherung sein, da nicht bekannt ist, wie viel die Unternehmen im Oberallgäu investieren müssen, um die notwendigen Effizienzmaßnahmen umzusetzen.

Tab. 10 | Schätzung der für den Energieumbau benötigten Investitionen im Landkreis Oberallgäu.

Investitionen	bis 2050
Gebäudesanierung	3.960.000.000 €
Ausbau Windenergie	276.000.000 €
Ausbau PV	550.000.000 €
Pumpspeicher	350.000.000 €
Batterie	330.000.000 €
Power to gas	300.000.000 €
Ausbau Netze	250.000.000 €
Ausbau Wärmenetze	60.000.000 €
Weitere Infrastruktur	50.000.000 €
Unternehmen	1.800.000.000 €
Summe	7.926.000.000 €

Stellt man die Investitionen den Wertschöpfungseffekten in der Region gegenüber und berücksichtigt die Einsparungen durch den unterbleibenden Mittelabfluss für fossile Energieträger und die Tatsache, dass der Strom aus regenerative Energieträgern allenfalls regionale Beschaffungskosten und damit auch Gewinne verursacht, dann könnten sich die Investitionen nach ca. 13-16 Jahren amortisieren. Hieran wird deutlich, dass das Projekt keineswegs unmöglich ist. Im Gegenteil ergeben sich durch neue Technologien, Skaleneffekte bei Stromspeicherung und Technologiegewinn ganz erhebliche Chancen für die Region Oberallgäu und auch Deutschland. Allerdings ist entschiedenes Handeln erforderlich, bevor Technologie und Entwicklung aus Schwellenländern Deutschland den Rang als Vorreiter und Innovationstreiber streitig machen. Da wir nüchtern betrachtet keine Alternative haben, als den Weg der schnellen Energiewende weiter zu gehen, sollte dies auf nationaler Ebene mit Entschlossenheit getan werden. In Kapitel 8 ist aufgeführt, mit welchen Schritten der Weg zur schnellen Umsetzung der Energiewende geebnet werden kann.

7 Suffizienz und Nachhaltigkeit – der lange Weg bis 2050

7.1 Effizienz, Konsistenz und Suffizienz

Für die fernere Zukunft zu planen, zumal unter den Vorzeichen des einsetzenden Klimawandels, erfordert eine genaue Kenntnis des Ist-Zustands, von bevorstehenden Entwicklungen und Technologiesprüngen, sowie von wahrscheinlichen Prozessen in Gesellschaft und Umwelt. Um die im Kapitel 5 definierten Masterplan-Zielszenarien im Landkreis Oberallgäu in der Realität umsetzen zu können, sind nach heutigem Wissensstand grundlegende Veränderungen des in Politik und Medien mehrheitlich propagierten und geforderten Wirtschafts- und Lebensstils erforderlich.

Deutschland ist wie alle anderen Industrienationen eine „Wachstumsgesellschaft“. Wirtschaftspolitik ist dann erfolgreich, wenn sie Wachstum schafft (Stabilitäts- und Wachstumsgesetz 1967). Die Deutsche „Nachhaltigkeitsstrategie“ setzt ausdrücklich auf Wachstum und strebt eine kontinuierliche umwelt- und sozialverträgliche Steigerung des Bruttoinlandsprodukts an. Die Höhe des Bruttoinlandsprodukts ist damit ein Indikator für die Zukunftsfähigkeit unseres Landes (Bundesregierung 2002). Diese Annahme muss zwangsläufig davon ausgehen, dass sich Wachstum vom Umweltverbrauch abkoppeln lässt. Wäre dem so, dann müssten sich die Masterplanziele (die Minderung des fossilen Ressourcenverbrauchs um 95%) bis zum Jahr 2050 trotz einer annähernden Verdoppelung des Bruttoinlandprodukts (gegenüber 2010) erreichen lassen. Dem ist nicht so.

In der Theorie weist das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie nach, dass „Nachhaltiges Wachstum“ als Folge der UN-Konferenz von Rio de Janeiro 1992 einen Kompromiss von Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch erfordert, der in sich einen Widerspruch darstellt (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie 2009). In der Praxis ist das Wirtschaftswachstum bereits heute in vielen Fällen ein unwirtschaftliches Wachstum. Das heißt, dass die Wirtschaft sowohl Naturkapital (z.B. Rohstoffe, Biodiversität, Boden, Klima) als auch Sozialkapital unwiderruflich verzehrt (Daly 1994), (wenn den Gewinnern des Wirtschaftens in der Summe mehr Verlierer gegenüber stehen). Die Globalisierung verlagert in diesem Falle den Verzehr von Natur- und Sozialkapital zumeist in andere, oft weniger entwickelte Länder. Wirtschaftswachstum macht in diesem Falle die Gesellschaft insgesamt ärmer und nicht reicher. Bisher ist dies möglich, da die volkswirtschaftlichen Folgekosten der Umweltschäden in keiner Bilanz auftauchen. Solange Umweltgüter und nicht erneuerbare Rohstoffe kostenlos verbraucht werden können, kann der Markt auch keine Knappheit signalisieren, die zu einem verantwortungsvollen Umgang mit knappen Umweltgü-

Dass **Wirtschaftswachstum** vom **Verbrauch von Umweltressourcen** abgekoppelt werden kann, ist ein gefährlicher **Trugschluss**

tern führt. „Die Marktwirtschaft kann die Umwelt und letzten Endes sich selbst zugrunde richten, wenn sie nicht zulässt, dass die Preise der ökologischen Wahrheit entsprechen.“ (Ernst Ullrich v. Weizsäcker, 1992). Diese Feststellung ist nicht neu und das Problem hat sich heute weiter verschärft. In den Industrienationen ist es weitgehend unsichtbar, da im Zuge von Globalisierungsprozessen Umweltschäden in andere Länder ausgelagert worden sind. Durch zunehmende Industrialisierung kommen die betroffenen Staaten (z.B. China) aber an den Punkt, wo die angesprochenen Schäden von der Gesellschaft nicht mehr tolerierbar sind.

Laut Erhebung des Chinesischen Ministeriums für Land und Ressourcen sind in China 60% des Grundwassers ungenießbar und als Trinkwasser ungeeignet (amtl. Nachrichtenagentur Xinhua in Spiegel 2014). 16% der Böden sind hochgradig mit Schadstoffen belastet, ein Fünftel des Ackerlandes Chinas weist zu hohe Schwermetallbelastungen auf. In Großstädten wie Peking oder Schanghai liegen die Luftschadstoffemissionen des Smogs um den Faktor 20 über dem Grenzwert, ab dem nach der WHO die Gefährdung der Gesundheit beginnt. Pekings Bürgermeister bezeichnet seine Stadt als „nicht bewohnbar“ und Premier Li Keqiang nennt den Zustand der Umwelt „gravierend“ und verspricht massiv gegen die Umweltverschmutzung vorgehen zu wollen (FAZ 4/2015). Die Umweltschäden in China belaufen sich bereits auf ca. 10% des Bruttoinlandproduktes und sind damit bereits höher als das Wirtschaftswachstum(ebd.).



Die **Umweltschäden** belaufen sich in China auf **10% des BIP** und sind damit mittlerweile **höher** als das **Wirtschaftswachstum**.

Abb. 62 | Smog ist mittlerweile in nahezu allen chinesischen Großstädten ein dauerhafter Zustand (Quelle: Pexels 2017)

Die ökologisch zuträgliche Größe der Wirtschaft zu überschreiten ist daher alles andere als zukunftsfähig. Die Weltbank, die EU und Deutschland gehen davon aus, dass Wachstum von ökologischen Schäden abgekoppelt werden kann. Gegenwärtig gelingt allerdings nur eine relative Entkopplung. Das bedeutet, dass die Wirtschaft schneller wächst als der Ressourcenverbrauch. Absolut gesehen geht der Ressourcenverbrauch aber nicht zurück, sondern er stagniert allenfalls (wie in Europa seit den 1970er Jahren mit

leichten Schwankungen). Der absolute Rückgang ist aber zwingend erforderlich, sollen die Masterplanziele erreicht werden. Wie kann dies erreicht werden? Hier gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten:

- a. Durch Produkt- oder Prozessinnovationen innerhalb eines Sektors, die weniger Material und Energie verbrauchen (z.B. verbrauchsärmere Autos oder Beleuchtung durch LED)
- b. Durch sektorübergreifende Verschiebungen im Wirtschaftsgefüge (z.B. der Wandel vom industriellen Sektor hin zu einer dienstleistungsbasierten Ökonomie)

Wenn die Produktionsfaktoren Wissen und Dienstleistungen wichtiger werden als rohstoffintensive industrielle Produktion, ist dies ein ökologisch wünschenswerter Strukturwandel der tatsächlich zur absoluten Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch beitragen kann. Dazu müssen sich allerdings auch unsere Bedürfnisse vom materialintensiven Konsum verabschieden.

Dennoch wird auch eine Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft Materialien und Energie sowie Mobilität brauchen, ebenso wie keine Produkte aus Nichts hergestellt werden können. Daher hat verständlicher Weise die Entkopplung durch Effizienz oder Strukturwandel grundsätzlich Grenzen.

Die heute vorherrschenden ökonomischen und ökologischen Strategien basieren im Wesentlichen auf Effizienz und Konsistenzstrategien. Effizienz strebt nach dem unter a) beschriebenen geringeren Ressourceneinsatz pro Dienstleistung oder Produkt. Allerdings gibt Effizienz keinen Anhaltspunkt zum tatsächlichen Ressourcenverbrauch oder dessen „Wertigkeit“. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge und Wohnungen werden zudem zwar immer energieeffizienter und sparsamer, aber gleichzeitig auch immer größer, leistungsfähiger, vielfältiger und zahlreicher. Das Prinzip der Konsistenz sieht vor, dass die Produktion von Gütern und Produkten naturverträglich erfolgt (Luks 2009). Recycling oder Weiter- und „Umnutzungen“ sowie die Verwendung erneuerbarer Energie sollen hier zum Erfolg führen. Aber auch dies ist nur bis zu einem gewissen Grad möglich.

Wirkliche Nachhaltigkeit kann daher in der Realität nur dann gelingen, wenn neben Effizienz und Konsistenz auch noch das Prinzip der Suffizienz beachtet wird. Suffizienz ist mit Genügsamkeit und dem Credo „Weniger ist Mehr“, mit Entschleunigung und einem bescheideneren, bewussteren aber dennoch glücklichen und hochwertigeren Leben gleichzusetzen, indem die Suffizienz den scheinbar grenzenlosen menschlichen Konsum an sich hinterfragt. Suffizienz sieht vor, dass weniger Produkte und Dienstleistungen nachgefragt werden und somit Ressourcen eingespart werden und die Umwelt geschont wird und keine sogenannten „Rebound-Effekte“ eintreten, indem Effizienz- und Konsistenzgewinne durch stetig steigenden Verbrauch wieder wettgemacht werden.

Die Prinzipien der Effizienz, Konsistenz und Suffizienz sind eng miteinander verwoben und ergänzen sich gegenseitig. Jedes einzelne Prinzip ist unverzichtbar auf einem Weg in eine nachhaltigere Zukunft. Die Suffizienz bietet wahrscheinlich den größten Hebel, weil hier das Handeln des einzelnen

Das Erreichen der Masterplanziele ist nur mit einem gesellschaftlichen **Umdenken** möglich. **Lebensglück** und Zufriedenheit muss sich vom **Konsum entkoppeln**. Dies erfordert einen **Abschied** vom **Wachstumsimperativ** der Industrienationen.

Konsumenten gefragt ist. Während Effizienz und Konsistenz unbemerkt an uns vorübergehen können (wir sehen den Produkten nicht unbedingt an, wie sie erzeugt worden sind), so fordert die Suffizienz aktive Änderungen in unserem persönlichen Verhalten und eine bewusste Veränderungen in unserem Lebensstil.

Suffizienz sollte jedoch nicht mit Verzicht und den damit verbundenen negativen Assoziationen verknüpft werden. Ganz im Gegensatz zum Verzicht steht ein genügsamer, suffizienter Lebensstil in Summe dafür, dass materieller Wohlstand und Lebensstandard nicht mit Lebensqualität gleichzusetzen sind. In diesem Zusammenhang kommt auch der Regionalität und Saisonalität von Produkten und Dienstleistungen eine entscheidende Bedeutung zu. Was regional und saisonal erzeugt werden kann, muss nicht mit großem Ressourcenaufwand importiert werden und erzeugt weniger klimaschädigende CO₂-Emissionen.

Eine nachhaltige Wirtschaftspolitik wird neue Ziele anstreben, so zum Beispiel die einer Tätigkeitsgesellschaft (gemeinwohlorientierte Aufgaben), die des achtsamen Konsums, die der Entschleunigung oder der Regionalisierung (Luks 2009). Zukunftsfähiges Wirtschaften stellt das Wirtschaftswachstum generell und zwangsläufig in Frage, wohingegen die Lebenszufriedenheit der Menschen in den Mittelpunkt der Wirtschaftspolitik gerückt wird.

Die im Rahmen des Masterplans erforderlichen Transformationsprozesse wie die Änderung des derzeit vorherrschenden Lebensstils erfordern ein Umdenken auf allen Ebenen. Dieses Umdenken zu mehr Suffizienz muss auf der individuellen Ebene entstehen und in Gang gebracht werden, muss über die Schaffung einer kritischen Masse an Fahrt aufnehmen, um schließlich mittel- und langfristig in einen gesellschaftlichen Gesamtprozess zu münden. An dieser Stelle setzt das Masterplan-Konzept des Landkreises Oberallgäu an: Die Diskussion über Suffizienz muss in den Bildungseinrichtungen, beginnend in den Kindergärten und den Schulen bis hin zur Hochschule, in den Unternehmen, in kirchlichen Einrichtungen und Vereinen sowie in der kommunalen Verwaltung selbstbewusst, offensiv und wiederkehrend geführt werden. Als Masterplan-Kommune kann der Landkreis Oberallgäu diese Diskussionen fördern, mit gutem Beispiel selbst vorangehen, best practice Beispiele ins Leben rufen bzw. unterstützen und die Bürgerinnen und Bürger sowie die Kommunen und Unternehmen immer wieder einbinden.

Lebenszufriedenheit der Menschen **rückt in den Mittelpunkt** der Wirtschaftspolitik. **Zukunftsfähiges Wirtschaften** stellt **Wirtschaftswachstum in Frage**.

7.2 Möglichkeiten zur Zukunft mit Suffizienz im Oberallgäu

Im Folgenden wird beschrieben, wie die natürlichen Ressourcen der Oberallgäuer Landschaft nachhaltig und zukunftsfähig von Landwirtschaft und Forst genutzt werden können. Ebenso wird gezeigt, wie Handel und Gewerbe sich auf geänderte Rahmenbedingungen einstellen können und welche Ansätze bereits heute in der Region existieren.

7.2.1 Nachhaltiges Wirtschaften im Bereich der Oberallgäuer Land- und Forstwirtschaft

7.2.1.1 Die gegenwärtige Situation

Das Oberallgäu ist ein alpiner und voralpiner Landschaftsraum mit ländlichem Charakter. Die klimatischen Gegebenheiten und das Relief erlauben bis auf wenige Ausnahmefälle keinen Ackerbau. Die intensive Grünlandwirtschaft mit vorrangiger Bedeutung der Milchwirtschaft und Forst bestimmen das Bild zu gleichen Teilen mit ca. 74% der Fläche im Landkreis. Die Waldfläche wird in weiten Teilen von der Fichte dominiert (ca. 75% der Waldfläche). Charakteristisch ist, dass sich der Privatwald überwiegend im Kleinstwaldbesitz von wenigen ha Größe befindet mit entsprechend weniger intensiver Nutzung. Die Landwirtschaft hat neben der Produktion von Milch und Käse eine starke landschaftspflegerische Aufgabe zu erfüllen. Nicht zuletzt wegen der landschaftlichen Schönheit ist das Allgäu eine der beliebtesten Ferienregionen Deutschlands. Die Viehhaltung wird im Oberallgäu sowohl extensiv (Tiere im Sommer auf der Weide) als auch intensiv (Stallhaltung) praktiziert. Der mehrfach anfallende Grasschnitt dient der Futterproduktion. Viele Landwirte im Oberallgäu (ca. 20%) vermieten Ferienwohnungen und Gästezimmer an Feriengäste. Zudem sind ca. 34% der Betriebe Nebenerwerbsbetriebe. Die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt 27,7 ha und 27 Rinder pro Halter (AELF Kempten 2017). Im südlichen Teil des Landkreises spielt die Alpwirtschaft mit rund 630 anerkannten Alpen eine wichtige Rolle.

7.2.1.2 Die ökologisch orientierte Landwirtschaft

Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche liegt im Oberallgäu derzeit (2017) bei 20,5% und damit am höchsten im Regierungsbezirk Schwaben (AELF Kempten 2017). Niedrige Erzeugerpreise für Milch zwingen immer mehr Betriebe zur Aufgabe oder Neuausrichtung, da die kleinen Betriebe nicht mit der Konkurrenz der industriellen Großbetriebe mithalten können, welche über günstige Preise neue Märkte erschließen. Ökologische Bewirtschaftung und regionale Vermarktung können hier Ansätze und nachhaltige Perspektiven bieten, zumal die Nachfrage deutlich wächst. Allein 2017 haben im Landkreis Oberallgäu 61 weitere Betriebe mit der Umstellung auf ökologische Landwirtschaft begonnen.

Auch bei den ökologischen Betrieben macht die Milchviehhaltung mit über 80 % den größten Anteil aus. Daneben gibt es eine Anzahl von Mutterkuhhaltern sowie einige wenige Betriebe mit Legehennen, Mastgeflügel, Milchziegen und -schafen oder Gemüsebau.

Der Kerngedanke im ökologischen Landbau ist ein möglichst geschlossener Betriebskreislauf. Tierhaltung und Pflanzenbau sind eng miteinander verknüpft und sollen wenn möglich auf dem Betrieb kombiniert werden. Die Bodenfruchtbarkeit wird durch vielgliedrige Fruchtfolgen, Humuswirtschaft,

Der Anteil der im Oberallgäu **ökologisch bewirtschafteten** Flächen liegt 2017 bei **20,5%** der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche.

vorbeugenden Pflanzenschutz und den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sowie mineralischen Stickstoffdünger gefördert. Die Tierhaltung erfolgt flächengebunden und artgerecht, das heißt sie muss den natürlichen Bedürfnissen der Tiere entsprechen. Ausreichend Platz zum Bewegen, Auslauf im Freien, Licht und frische Luft sind vorgeschrieben. Futtermittel stammen ebenfalls aus ökologischem Anbau und zu großen Teilen vom eigenen Betrieb. Gentechnisch veränderte Futtermittel sind verboten. Antibiotika dürfen nur im Notfall und nicht präventiv verabreicht werden, vorzugsweise werden pflanzliche und homöopathische Arzneimittel eingesetzt.

Die Landwirtschaft trägt in bedeutendem Umfang zum Klimawandel bei, ist aber zugleich von dessen Folgen in besonderem Maße betroffen (vgl. Kapitel 3.8). Mit knapp 66,9 Millionen Tonnen Kohlendioxid im Jahr (Stand 2014) entsprechen die Emissionen aus der Landwirtschaft ca. 7,5 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland. Ein deutlich größerer Anteil kommt noch durch die Erzeugung von Betriebsmitteln und die Landnutzungsänderungen für beispielsweise Futterbau weltweit hinzu (UBA 2011).

Der Ökolandbau emittiert nicht nur flächenbezogen, sondern auch pro Produkteinheit weniger Treibhausgase. Die Vorteile liegen insbesondere im Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide und mineralische Düngemittel, deren Produktion sehr energieaufwändig ist, in einem geringeren Tierbesatz sowie in der stärker betriebseigenen bzw. regionalen Futterproduktion. Das höhere Potenzial des Ökolandbaus für klimafreundliches Wirtschaften kann jedoch nicht ohne Weiteres auf den einzelnen Betrieb übertragen werden, da die Spannbreite extrem groß ist und das Oberallgäu als reine Grünlandregion besondere Bedingungen aufweist. Auch auf ökologisch bewirtschafteten Betrieben bestehen erhebliche Einsparpotenziale. Wissenschaftliche Studienergebnisse zeigen, dass die größten Optimierungspotenziale zur Minderung von Treibhausgasemissionen bei der Milchproduktion in der Futterbereitstellung (Futteranbau, Futterzukauf, Futterlagerung) liegen (Rahmann 2012). In den untersuchten Betrieben wurden die geringsten Treibhausgasemissionen mit 800 bis 900 g CO₂ eq (kg ECM)⁻¹ unter den Bedingungen des Ökolandbaus bei Milchleistungen von 5000 bis 7000 kg ECM pro Jahr erreicht. Bei konventioneller Bewirtschaftung liegt dieser Wert bei ca. 1.300 g CO₂ eq (kg ECM)⁻¹ und damit gut 40% höher. Dieser Zusammenhang ist besonders für das Oberallgäu mit seiner ausgeprägten Milchviehwirtschaft von großer Bedeutung.

Durch Verzicht auf mineralische Düngemittel und chemisch-synthetische Pestizide bzw. bei der Milchproduktion mit angepasster Futterbereitstellung können **30-40% CO₂** Emissionen **eingespart** werden.

7.2.1.3 Die regionale Vermarktung

Die Nachfrage nach Bioprodukten steigt kontinuierlich, gleichzeitig haben sich in den letzten Jahren in Bayern und auch im Oberallgäu viele Betriebe für die Umstellung auf ökologischen Landbau entschieden. Wichtig ist daher der Ausbau regionaler Vermarktungsstrukturen, damit die Wertschöpfung vor Ort bleibt und der ländliche Raum gestärkt wird. Beispielgebend hierfür ist die Marke „Von Hier“ der Firma Feneberg, mit welcher der Lebensmittel-

leinzelhändler den Absatz ökologischer Produkte in der Region seit 1998 entscheidend vorangebracht hat und damit ein wichtiger Absatzpartner geworden ist. „VonHier“ sind ausschließlich Bio-Produkte, die im Umkreis von 100 Kilometern um den Firmensitz in Kempten, nach den Richtlinien von Bioland, Naturland oder Demeter hergestellt worden sind. Die Produkte stammen von mehr als 600 Erzeuger- und Verarbeitungsbetrieben aus der VonHier-Region. Mit den Biobetrieben steht Feneberg in einem festen Vertragsverhältnis. Dies garantiert den Erzeugern faire Preise und Feneberg die Einhaltung der strengen Qualitätskriterien. 2017 umfasst das Angebot bereits über 400 Produkte.



Der Einzelhändler Feneberg hat mit der Marke „von Hier“ den **Absatz regionaler ökologischer Produkte** in den letzten Jahren stark voran gebracht.

Der regionale Absatz von Bio-Produkten und die Direktvermarktung kleiner Erzeuger sollen u.a. im Rahmen der „Öko-Modellregion Oberallgäu Kempten“ weiter unterstützt werden. Dafür wird ein Logistik-Netzwerk aufgebaut, das regionalen Bio-Lieferanten Vermarktungsmöglichkeiten bietet. Mit dieser Logistik können Gastronomie, Hotellerie sowie Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung mit Bio-Produkten aus der Region beliefert werden. Angestrebt wird ein höherer Anteil an regionalen und ökologischen Lebensmitteln in der Außer-Haus-Verpflegung sowie bei öffentlichen Veranstaltungen.

Bei den wichtigsten regionalen Erzeugnissen Bio-Milch und -Fleisch besteht der Bedarf, dass auch die nachgelagerten Verarbeitungsstrukturen bestehen bleiben bzw. neu geschaffen werden können. Hier gibt es mit einigen jungen Unternehmen bereits vielversprechende Ansätze, wie beispielsweise die regionale Abfüllung einer Bio-Bergbauern-Heumilch durch die Allgäuer Hof-Milch GmbH seit Sommer 2017.

Der Bio-Einkaufsführer für das Allgäu, den der Bio-Ring Allgäu e.V. regelmäßig neu herausbringt, ist eine wichtige Entscheidungshilfe für bewusste Verbraucher und informiert über Bio-Einkaufsmöglichkeiten in der Region.

7.2.1.4 Die Öko-Modellregion Oberallgäu Kempten als erfolgreiches Beispiel

Die Öko-Modellregion Oberallgäu Kempten ist eine von 12 Öko-Modellregionen in Bayern und damit ein Baustein des Landesprogramms BioRegio Bayern 2020, das das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2013 ins Leben gerufen hat. Die „staatlich anerkannten Öko-Modellregionen“ verfolgen das Ziel, die regionalen Wertschöpfungsketten für Bioprodukte auszubauen und damit den ländlichen Raum zu stärken. Im Fokus stehen die Verbindung von Regionalität und ökologischer Erzeugung, das Auftun von Potenzialen in der Region und der Auf- und Ausbau von Strukturen gemeinsam mit engagierten Akteuren. Unternehmerischen Menschen, die etwas bewegen wollen, bietet die Öko-Modellregion Unterstützung und Begleitung.

In den 28 Gemeinden des Landkreises Oberallgäu und der kreisfreien Stadt Kempten wirtschaften bereits über 20 % der Betriebe ökologisch. Eine gute Grundlage, um auch die Verarbeitung und Vermarktung in der Region wei-



Die **Öko-Modellregion Oberallgäu Kempten** soll besonders den regionalen Absatz und die **Direktvermarktung kleiner Erzeuger** stärken.

ter voranzubringen. Die Projekte der Öko-Modellregion werden von etablierten Einrichtungen und gut vernetzten Akteuren umgesetzt und begleitet. Die wichtigsten Projekte sind:

- Entwicklungsperspektive Ökolandbau – Allgäuer Produktvielfalt erweitern: Informationen für und Vernetzung von Landwirten, beispielsweise bei Infotagen zur Öko-Legehennen oder -Milchziegenhaltung
- Vermarktungsperspektiven für Bio-Kälber aus Milchviehbetrieben entwickeln und Ausbau der Wertschöpfungskette Bio-Fleisch aus Weidehaltung: Fachveranstaltungen und Exkursionen, Begleitung eines Arbeitskreises, Vernetzung von Betrieben
- Regionale und biologische Produkte in Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie sowie auf öffentlichen Festen: Information und Unterstützung von interessierten Einrichtungen, Kochveranstaltungen, Organisation eines Arbeitskreises, Vermittlung von Bezugsquellen
- Ausbau von regionalen Netzwerken und Logistikstrukturen: Eröffnung eines regionalen Bio-Großhandels
- Information und Bewusstseinsbildung, Wertschätzung für heimische Lebensmittel erhöhen: Öffentliche Veranstaltungen, Bio-Erlebnistag auf der Allgäuer Festwoche

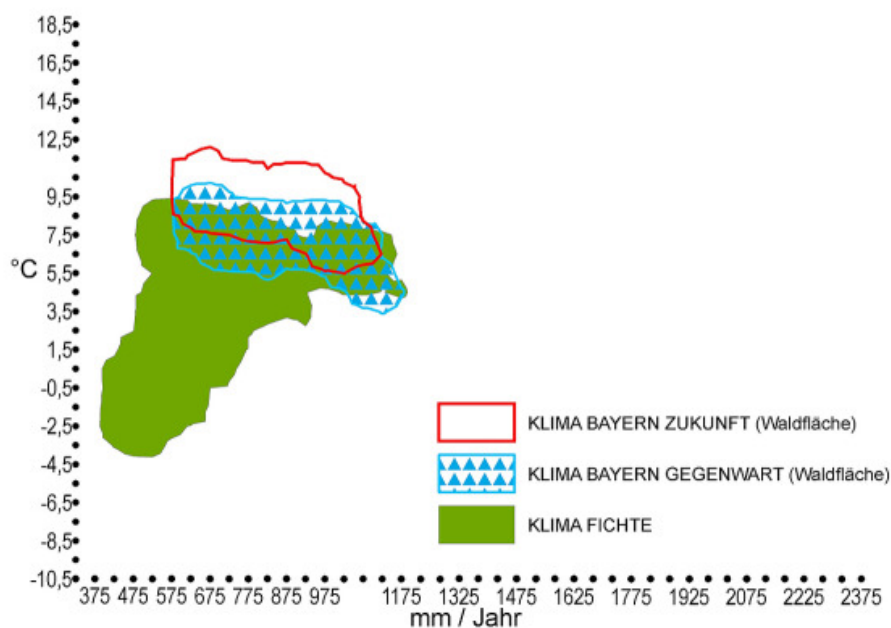
7.2.1.5 Nachhaltige Waldbewirtschaftung angesichts des Klimawandels – die Bergwaldoffensive als gutes Beispiel

Wälder bedecken über ein Drittel der Fläche im Landkreis Oberallgäu und erfüllen vielfältige gesellschaftliche Funktionen. Diese reichen von der Funktion als Rohstoffquelle über Arten-, Boden-, Wasser- und Klimaschutz, bis zur Erholung und Jagd. Die Herausforderung wird sein, bei den sich vergleichsweise rasch ändernden Klimabedingungen den Wald so zu bewirtschaften, dass all diese Funktionen erhalten bleiben können.

Die Fichte ist mit ca. 75% Flächenanteil die bedeutendste Wirtschaftsbaumart im Landkreis. Als Baumart der kühlen niederschlagsreichen Klimazonen reagiert sie empfindlich auf Wassermangel in der Vegetationsperiode vom Frühjahr bis in den Herbst hinein (Bayerische Forstverwaltung 2013). Auf Böden mit geringer Wasserspeicherfähigkeit können sommerliche Trockenphasen die Bestände stark schwächen. Geschwächt sind diese einem hohen Risiko für Borkenkäferbefall ausgesetzt, der besonders in Fichtenreinbeständen optimale Vermehrungsbedingungen vorfindet. Des Weiteren sind durch Trockenstress und Schädlinge geschwächte Baumbestände auch sehr viel anfälliger für Sturmwurf (besonders an exponierten Lagen, wie die Stürme Lothar (1999), Kyrill (2007), Niklas (2015) und Burglind (2018) zeigten). Auf staunassen Böden wurzelt die Fichte nur sehr flach, was sie ebenfalls für Windwurfschäden vorprogrammiert. In Konsequenz bedeutet dies, dass Fichtenreinbestände dringend in „klimafittere“ Mischwälder umzu-

Die **Fichte dominiert** die Oberallgäuer Wälder mit ca. 75%. Auf zahlreichen Standorten ist diese aber durch **Klimawandelfolgen gefährdet**. Ein Waldumbau ist an vielen Stellen erforderlich.

bauen sind. Es empfiehlt sich schon heute standortgemäße Baumarten in der Folgegeneration der Wälder zu sichern und in älteren Fichtenbeständen Schattbaumarten des Bergmischwaldes wie Buche und Tanne zu pflanzen (Bayerische Forstverwaltung 2013). In den Wäldern des Oberallgäus wird der Fichte auch in Zukunft bei Waldverjüngung und beim Bestandsaufbau eine wichtige Rolle zukommen. Sie wird trotz Waldumbaumaßnahmen die wichtigste Baumart bleiben. Große Bedeutung kommt aber der richtigen Pflege und deren Einbettung in stabile gemischte Bestände zu. Die Abbildung 63 zeigt die klimatischen Anforderungen der Fichte im Vergleich zum gegenwärtigen und künftigen Klima in Bayern. Die Diskrepanz wird dabei



sehr deutlich.

Abb. 63 | Klimahülle Fichte (Picea Abies) Quelle: LWF (2007) (online unter: <http://www.lwf.bayern.de/boden-klima/baumartenwahl/015506/index.php>)

Die Entwicklung von Strategien zur Anpassung an den Klimawandel ist zentral für die Klimavorsorgepolitik der Bayerischen Staatsregierung. Aus diesem Grund ist die Bergwaldoffensive Bestandteil des Klimaprogramms Bayern 2020. Die Anpassung der Bergwälder braucht vier Dinge:

- die Beteiligung und Unterstützung der örtlichen Akteure
- eine sachgerechte Pflege
- die Verjüngung mit den angepassten Baumarten des Bergmischwaldes und
- die Fortführung der Schutzwaldsanierung

In räumlich abgegrenzten Gebieten mit einem besonders hohen Gefährdungspotential werden in 11 Projektgebieten im Oberallgäu Bergwaldflächen verschiedener Waldbesitzer die zur Erhaltung und Verbesserung des



Das bislang größte Projektgebiet der **Bergwaldoffensive** ist mit 2.750 ha am Grünen zu finden. 10 weitere Projektgebiete finden sich im Landkreis Oberallgäu.

Waldzustandes notwendigen Maßnahmen geplant und gemeinsam umgesetzt (Bergwaldoffensive – Internet 2018)

Das Maßnahmenpaket reicht von der Einbringung und Förderung von Mischbaumarten zur Verjüngung und Pflege der Wälder über gemeinsame Erschließungsprojekte bis hin zur aufwändigen Schutzwaldsanierung. Ziel ist es, den Bergwald vor allem mit Hilfe vorbeugender, gezielter Pflegemaßnahmen so zu stärken, dass aufwendige Sanierungsmaßnahmen gar nicht erst entstehen. Die hier entstehenden Synergien führen nicht nur zu Kosteneinsparungen, sondern auch zu einer schnelleren Flächenwirkung (Bergwaldoffensive – Internet 2018).

So konnten beispielsweise am Grünten erfolgreich an sehr steilen Hängen (oberhalb Wagneritz) durch Schlitzhieb (am Sonnenstand orientierte Entnahme alter Fichten) die Naturverjüngung durch Pflanzung von 550 Fichten, 150 Tannen und 150 Buchen und Bergahorn unterstützt werden. Nach 6 Jahren ist das Ergebnis äußerst positiv. Der neue klimafeste Schutzwald wird dafür sorgen, dass der Ort auch in Zukunft vor Steinschlag geschützt bleibt. Damit ist das Projekt am Grünten eine Referenz für den Waldumbau unter extrem schwierigen Bedingungen (Bergwaldkurier 2017) und Vorbild für weitere Maßnahmen.

Der **klimafeste Bergwald** besteht aus einem **Mischwald aus Fichten, Tannen, Buchen und Bergahorn.**

7.2.2 Nachhaltiges Wirtschaften im Bereich von Industrie, Handel und Gewerbe

7.2.2.1 Die gegenwärtige Situation

Die Wirtschaft im Landkreis Oberallgäu ist traditionell von der Landwirtschaft geprägt. Später kamen Tourismus, Industrie und Handwerk hinzu. Vor allem mittelständische Unternehmen und viele Handwerksbetriebe sind in der Region angesiedelt. Eine lange Tradition hat die metallverarbeitende Industrie im südlichen Landkreis. International agierende Industriebetriebe wie Bosch, Voith Turbo, Dr. Werner Röhre KG und zahlreiche andere profitieren von den Kenntnissen und Fertigkeiten der „Allgäuer Tüftler und Mächler“. Der Tourismus hat sich mit 1.505 Unternehmen (16% aller Unternehmen im Landkreis) durch kontinuierlich steigende Übernachtungszahlen zu einem sehr wichtigen Bereich entwickelt. An der Zahl der Beschäftigten oder an der Bruttowertschöpfung gemessen liegen jedoch die Sektoren des produzierenden Gewerbes oder Handel und sonstige Dienstleistungen (Finanzwesen etc.) vorne. Dennoch gehört der Landkreis Oberallgäu mit über 8 Mill. Übernachtungen und 1,6 Millionen Gästekünften (2016) zu den wichtigsten Urlaubsgebieten in Deutschland. Die geringe Zahl der Energieeffizienzberatungen für KMU sowie die Erfahrungen aus Hotel- und Gaststättenbetrieben zeigen, dass das Potenzial für nachhaltiges Wirtschaften in diesem Bereich besonders groß ist, zumal Hotels für ihre Gäste als Multiplikator dienen können. Positivbeispiele liefert das Energieeffizienznetzwerk für Hotelbetriebe. In diesem engagieren sich ca. 10 Hotelbetriebe, um gemeinsam Lösungen für Energie- und CO₂-Einsparungen zu finden. Das Netzwerk wird extern moderiert und bei regelmäßigen Treffen in den Hotels werden aktuelle Themen und Probleme

Im **Energieeffizienznetzwerk für Hotelbetriebe** arbeiten seit 2013 viele Hotelbetriebe gemeinsam erfolgreich daran, Energie und CO₂ einzusparen

diskutiert sowie mittels externen Impulsen neue Möglichkeiten ausgelotet. Aber auch in sämtlichen anderen Bereichen der Wirtschaft gibt es zahlreiche Handlungsoptionen, um nachhaltiger und energieeffizienter zu wirtschaften. Dass dies erfolgreich gelingen kann, zeigen Unternehmen aus den verschiedensten Bereichen beispielsweise im Rahmen des LEEN (Lernende Energieeffizienznetzwerke) Energieeffizienznetzwerks Allgäu oder im Rahmen des Wettbewerbs Energiezukunft Allgäu. Das LEEN Energieeffizienznetzwerk Allgäu wurde 2012 mit Unterstützung des Bundesministeriums für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der 30 Pilotnetzwerke gegründet. Hierbei arbeiten 11 Großbetriebe branchenübergreifend und aus der Region im Netzwerk unter fachkundiger Moderation und Unterstützung externer Experten gemeinsam daran, Einspar- oder Verbesserungspotenziale zu finden und zu realisieren. Entscheidend ist, dass besonders viele Impulse durch die Außenansicht anderer, oft branchenfremder Netzwerkteilnehmer generiert werden.

Der Wettbewerb Energiezukunft wurde 2017 zum zweiten Mal von der Allgäu GmbH in Kooperation mit eza! und mehreren lokalen Sponsoren durchgeführt. Unternehmen zeigen dabei erfolgreich umgesetzte Projekte die bereits heute für die Energiezukunft im Allgäu stehen. Im ersten Wettbewerb 2013 waren beispielsweise die Explorer Hotels mit ihrem zukunftsweisenden Passivhauskonzept unter den Preisträgern. 2017 zeigen so unterschiedliche Betriebe wie die Kleinwalsertal Bergbahnen, die innovative Solarfirma Sonnen aus Wildpoldsried, die Brauerei Zötler oder die Bio-Schaukäserei Wiggensbach Projekte zur hocheffizienten Energieausnutzung, zur Energieeinsparung und innovative Konzepte zur Energieversorgung. Diese und noch viel mehr Unternehmen aus dem Landkreis Oberallgäu zeigen, wie heute schon energieeffizient und oft CO₂-arm und dabei dennoch rentabel gewirtschaftet werden kann.

7.2.3 Die Vision eines nachhaltigen Oberallgäus im Jahr 2050

Wie kann also eine zukunftsfähige Gesellschaft im Oberallgäu aussehen? Was ist wesentlich, um klimaverträglich und glücklich leben zu können? Die Lösungen hierzu können vielfältig aussehen. Im Extremfall erfolgt eine Hinwendung zur gemeinschaftlichen Nutzung. Dies kann für den Bereich Wohnen genauso erfolgen wie für Mobilität und Gebrauchsgegenstände allgemein. In gemeinsamen Wohnformen, wo man sich Gästezimmer, Werkstatt, Hobbyräume teilt, geht der pro Kopf benötigte Wohnraum sehr stark zurück. Effektiv und mehrheitsfähig ist aber bereits die Anpassung beispielsweise des Wohnraums an die aktuellen Lebensverhältnisse, anstelle der Besitzanhäufung. Sind die Kinder ausgezogen, beginnt ein neuer Lebensabschnitt, der anderen Wohnraum erfordert, als das Einfamilienhaus bisher. Genossenschaftliche Wohnprojekte mit wertgleichen Tauschmöglichkeiten erlauben hier eine deutlich höhere Flexibilität.

Das gleiche Beispiel kann auch für die Mobilität gemacht werden: Das privat genutzt Kfz wird Studien zufolge nur ca. 1 Stunde am Tag genutzt. 23 Stunden steht es (Behrens 2016). Im Schnitt werden 3,4 Wege pro Tag zurückge-

30Pilot Netzwerke

Im LEEN Energieeffizienznetzwerk der 30 Pilotnetzwerke arbeiten seit 2012 11 Großbetriebe gemeinsam erfolgreich daran, Einsparpotenziale zu realisieren.

Im Wettbewerb **Energiezukunft** werden Unternehmen gesucht, die vorbildhafte Highlightprojekte im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz umgesetzt haben. Partner sind:



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

Teilen (sharing-economy)

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

legt mit einer Weglänge von 14,7 km, im ländlichen Raum beträgt die durchschnittliche Weglänge ca. 6 km mehr als im städtischen Raum (Mobilität in Deutschland 2008). Hier sind beste Voraussetzungen gegeben, mit alternativen Mobilitätsmodellen Pkw effizienter zu nutzen und in der Summe ihre Anzahl von derzeit 610 Pkw/1000 Einwohner (BLfSD 2016) zu reduzieren. Dem Teilen (Car-Sharing) kommt hier neben flexiblen ÖPNV-Modellen eine zentrale Bedeutung zu. Auch materielles Eigentum könnte durch Teilen sehr viel intensiver genutzt werden, wofür gemeinschaftliche Wohnformen eine ebenso gute Möglichkeit bieten, wie Online-Tauschbörsen. Gartengeräte, Reinigungsgeräte, Werkzeug, Spielgeräte etc. werden derzeit nur von Wenigen selten genutzt. Wenn sie von Vielen häufig genutzt würden, reduzierte sich die benötigte Anzahl dramatisch. Stattdessen könnten dann ausschließlich qualitativ sehr hochwertige Produkte angeschafft werden, welche durch die entstehenden Kostenvorteile für die Gemeinschaft der Teilenden auch problemlos zu finanzieren wären. Als Pilotprojekte gibt es solche kommunale Leihbörsen bereits, ähnlich wie Büchereien, in öffentlicher Trägerschaft mit ehrenamtlichem Engagement. Durch eine derartig veränderte Wertevorstellung bedeutet Suffizienz und die damit verbundene Entkopplung vom Wachstum nicht Verzicht, sondern fallweise ein Mehr an Komfort. Werden die hochwertigen Produkte dann so gebaut, dass sie reparabel sind, kann der ressourcenintensive Konsum deutlich reduziert werden.

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

7.2.4 Langfristige Auswirkungen einer gemeinwohlorientierten Wirtschaftsweise

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

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

2050 werden wir im Oberallgäu nach wie vor eine von der Milchkuhhaltung dominierte Landwirtschaft haben. Allerdings werden mehr und mehr kleine Ackerbauflächen zur regionalen Versorgung hinzukommen, so wie dies auch bis weit ins 20. Jahrhundert noch üblich war. Der Tourismus ist ebenso wie mittelständische Unternehmen im Bereich des Maschinenbaus, der Nahrungsmittelindustrie der IT, Kommunikation etc. von großer Bedeutung für die Region. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen werden auf ein sinnvolles Maß begrenzt bleiben, da die vorwiegend kombinierte und autonome Mobilität weniger Raum beansprucht. Frei werdende Verkehrsfläche wird für Rad- und Fußverkehr bereitgestellt. Gleichsam hat sich die benötigte Wohnfläche pro Einwohner reduziert. Gemeinschaftliche Wohnformen sind wesentlich stärker verbreitet. Viele Arbeitsplätze sind weniger ortsgebunden und der zeitliche Rahmen ist flexibel. Nur wenige Menschen arbeiten mehr als 20-30 Stunden pro Woche im Rahmen ihres Berufes. Ehrenamtliche und gemeinwohlorientierte Tätigkeit nimmt stattdessen einen wesentlich größeren Anteil der geleisteten Arbeit ein. Die Energieversorgung ist 100% erneuerbar und das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit ist bereits lange ein wesentliches Standortmerkmal des Tourismusmarketings der gesamten Region im Allgäu und Vorbild für viele andere Regionen in Deutschland bei der Erreichung der Masterplanziele bis 2050.

8 Notwendige Rahmenbedingungen

Die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Szenarien und oft tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungen sind im Landkreis Oberallgäu theoretisch gut umsetzbar. Allerdings bedarf es in der Praxis hinsichtlich der Realisierbarkeit, Finanzierbarkeit und der Akzeptanz Rahmenbedingungen, die dies ermöglichen. In der Regel sind diese auf der nationalen Ebene zu schaffen. Im Folgenden werden die aus Sicht des Landkreises Oberallgäu bei der Umsetzung des Masterplans erforderlichen Rahmenbedingungen aufgeführt. Dabei zeigt sich, dass es oft formal juristische Probleme sind, auf der anderen Seite aber auch tiefgreifende politische Zugeständnisse an etablierte Strukturen. Hier gilt es anzusetzen. Die jüngste offizielle Bekanntmachung aus dem Bundesumweltministerium (11.10.2017), die gesetzten CO₂-Minderungsziele bis 2020 (-40%) um ca. 8% zu verfehlen (mit allen internationalen Implikationen), ist Beleg für die unzureichende und unentschlossene Umsetzung der nationalen Klimaschutzpolitik. Dies ist eine der zentralen Aufgaben der neuen Bundesregierung. Wenn die Klimaziele von Paris nur halbwegs ernst gemeint sind, dann müssen klare Prioritäten für einen weiteren massiven Ausbau der Erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Umsetzung von Effizienzmaßnahmen gesetzt werden. Und dies darf auch politisch sensible Bereiche wie den Verkehr nicht ausschließen. Der Masterplan soll mit den hier aufgezeigten Forderungen eine Hilfestellung sein, sind diese doch direkt aus den erarbeiteten und notwendigen Maßnahmen und damit aus der kommunalen Praxis abzuleiten. Denn dies ist unbestritten: Die Energiewende wird in den Kommunen umgesetzt und ermöglicht.

1. **Ausbau Erneuerbarer Energien muss beschleunigt und nicht behindert werden:** Beim derzeitigen Tempo des Ausbaus der Erneuerbaren Energien (insbesondere onshore Windenergie und Photovoltaik) erreichen wir 100% erneuerbare Stromproduktion im Jahr 2150 (Quaschnig 2016). Folgendes ist dabei wichtig:
 - a. Es müssen **langfristige Ausbauziele** klar formuliert werden
 - b. Es darf **keine Deckelung** und damit eine aktive Behinderung des Ausbaus geben, die den langfristigen Klimazielen widerspricht und wie dies im derzeit gültigen EEG geregelt ist.
 - c. Der **Windkraftausbau** darf nicht von der 15 km Abstandsregel um **Drehfunkfeuer der Deutschen Flugsicherung** ausgebremst werden: Alle anderen europäischen Länder verlangen maximal 7 km Abstand. Zudem gibt es bereits technisch lösbare und finanzierbare Alternativen zum bisherigen Drehfunkfeuer. Langwierige Prozesse sind durch eine rasche nationale Regelung zu beenden
 - d. Der **Einspeisevorrang** für Erneuerbare Energien muss erhalten bleiben

- e. Die **systematische Subventionierung** von Kernenergie und konventionellen fossilen Energien muss abgeschafft werden. Das betrifft den Lebenszyklus der Anlagen und der Rohstoffe, sowie die Einpreisung von Kosten durch Umwelt-/Klimaschäden.
2. **Ausstieg aus der derzeitigen Regelung für Stromsteuerbefreiung im Rahmen der EEG-Ausgleichsregelung für stromintensive Unternehmen:** Die Steuerbefreiung ist an Schwellenwerte gekoppelt. Im Oberallgäu gibt es mehrere konkrete Fälle, wo (prinzipiell wirtschaftliche) Energieeffizienzmaßnahmen blockiert werden, da die betreffenden Unternehmen dann zu wenig Energie verbrauchen würden, um in den Genuss der Steuerbefreiung zu kommen. Veralterte Maschinenparks werden weiterbetrieben, Anlagen für Erneuerbare Energien können nicht wirtschaftlich realisiert werden. Derartige Regelungen sind kontraproduktiv, die Kenntnis der Einsparpotenziale durch das Energiemanagement nicht ausreichend. Verpflichtungen zum Investment in Erneuerbare Energien zur teilweisen Selbstversorgung wären sinnvoll.
3. **Schaffung klarer Rahmenbedingungen für zentrale Stromspeicherung und netzdienliche Verwendung von Überschussstrom für Power-to-heat und power-to-gas-Anwendungen:** Die derzeitige doppelte Abgabenlast für Strombezug für die oben genannten Zwecke ist kontraproduktiv, da hierdurch jede Wirtschaftlichkeit hinfällig ist. Dieser Sachverhalt ist seit Jahren bekannt. Hier gilt es umgehend eine entsprechende Regelung zu finden. Die Speicherung von Überschussstrom ist eine der Kernvoraussetzungen für den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien (im Strombereich). Intelligente Steuerung und Energie- und Lastmanagement müssen im Mittelpunkt der Energiewende stehen.
4. **Gebäudeeffizienzgebundene Abgaben als Instrument zur Förderung von Altbausanierungen:** Die Altbausanierungsraten müssen mehr als verdoppelt werden. Hierzu bedarf es finanzieller Anreize einerseits und Abgaben für die Verwendung von CO₂-intensiven Brennstoffen andererseits. Ohne ein geeignetes Steuerungsinstrument wird es zu keiner signifikanten Steigerung der Gebäudesanierung kommen. Anreiz könnte die Anrechnung von Sanierungsmaßnahmen auf die Einkommenssteuer sein, oder deren Steuerbefreiung.
5. **Verbot von Öl- und Gasheizungen im Neubau nach 2020:** Die Szenarien im Gebäudebereich zeigen, dass fossile Energieträger nicht nur die CO₂-Bilanz torpedieren, sondern auch in hohem Maße ineffizient sind. Die geringe Wärmenachfrage im energieeffizienten Neubau kann und muss zukünftig über Umweltwärme gedeckt werden. Brennstoffe (fossil und erneuerbar) sind zu kostbar, um sie für die Erzeugung von Raumwärme in Effizienzhäusern zu verschwenden.

6. **Marketing und Bildungsoffensive für das Handwerk:** In der Bau-
branche herrscht seit Jahren Vollbeschäftigung und mehr als volle
Auftragsbücher führen zu langen Wartezeiten (und höheren Prei-
sen). Um die Kapazitäten für eine Verdoppelung der Sanierungsrate
zu schaffen müssen die Kapazitäten der Handwerksbetriebe erhöht
werden. Dazu ist qualifiziertes Personal notwendig. Um dies zu er-
reichen ist eine Marketing- und Bildungsoffensive notwendig.
7. **Besteuerung von CO₂-Emissionen als Instrument zur Bewältigung
der Verkehrswende:** Schadstoffemissionen in Verbindung mit Ver-
brennungsmotoren müssen schnellstmöglich reduziert werden.
Der Druck auf die Hersteller kann über zusätzliche Kosten erhöht
werden alternative Antriebssysteme anzubieten und die Effizienz
konventioneller schneller zu erhöhen.
8. **Einführung eines generellen Tempolimits:** Durch eine einfache Re-
gelung können ohne viel Aufwand große Mengen CO₂ eingespart
werden. Für Elektrofahrzeuge ist die Energieeffizienz ebenfalls bei
niedrigeren Geschwindigkeiten um die 100 km/h deutlich besser
und damit erforderlich. Der Umstieg auf die Bahn für Langstrecken
kann so zusätzlich gefördert werden.
9. **Förderung von ÖPNV-Angeboten** besonders im ländlichen Raum-
durch Zuschüsse. Diese können aus den CO₂-Steuern mitfinanziert
werden.
10. **Klimaschutz und nachhaltiges suffizientes Leben muss als wesent-
licher Bildungsinhalt in die Lehrpläne aller Schulformen integriert
werden:** Schulen müssen eine Vorbildrolle einnehmen, daher sind
die jeweiligen Aufwandsträger beim Umbau der Schulen zu „Klima-
schulen“ zu unterstützen. Hierfür müssen Mittel bereitgestellt wer-
den. Über die Kultusministerien muss das Konzept der Suffizienz,
Klimaschutz und Nachhaltigkeit fächerübergreifend in den Bil-
dungsalltag überführt werden.
11. **Selbstversorgung auch für Mieter**
Während sich Eigenheimbesitzer zunehmend autark versorgen
können, dabei gefördert werden und energieintensive Unterneh-
men von den Stromsteuern weitgehend befreit werden, gibt es für
Mieter kaum Möglichkeiten zur Selbstversorgung mit Energie. Hier
müssen gleichwertige Angebote geschaffen werden, um soziale Un-
gleichheiten zukünftig nicht zu verstärken.

9 Die erarbeiteten Maßnahmen für den Landkreis Oberallgäu

Die während der Phase 1 des Masterplan 100% Klimaschutz-Projektes erarbeiteten Maßnahmen für den Landkreis Oberallgäu sind in die Systematik des European Energy Awards (eea) mit seinen sechs Handlungsfeldern für die kommunale Energiepolitik eingegliedert. Dabei handelt es sich um:

1. Entwicklungsplanung und Raumordnung
2. Kommunale Gebäude und Anlagen
3. Versorgung und Entsorgung
4. Mobilität
5. Interne Organisation
6. Kommunikation und Kooperation



Die eea Systematik liegt dem Maßnahmenplan des Masterplans zugrunde.

Im Rahmen des eea findet ein jährliches Controlling der Maßnahmenumsetzung und eine entsprechende Bewertung statt. Darüber hinaus wird im Rahmen des Masterplans für zentrale Leitprojekte eine projektspezifische Evaluation vorgenommen und dem Energie- und Klimaschutzbeirat berichtet. Der Beirat nimmt bei Bedarf Einfluss auf die Maßnahmen und modifiziert diese. Der Beirat empfiehlt dem Kreisgremium dann die Maßnahmen und Projekte zur Umsetzung. Das Gremium beschließt und wird jährlich über den Projektfortschritt informiert (Abb. 61).

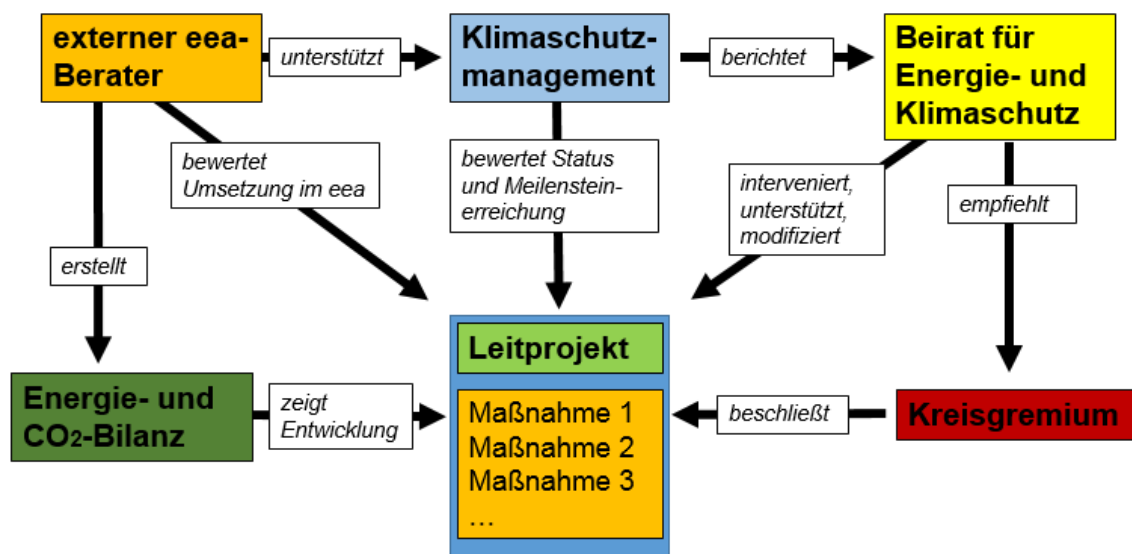


Abb. 61 | Controlling der Masterplan-Umsetzung im Landkreis Oberallgäu.

Weiter wurden mit dem Klimaschutzkonzept (Handlungsplan Klimaschutz) 2013 12 Leitprojekte beschlossen, die mittelfristig die Schwerpunktaufgaben für den Landkreis definieren. Maßnahmen im Rahmen dieser Leitprojekte sind diesen zugeordnet. Die folgende Projektliste fasst die Maßnahmen für die Umsetzung zusammen.

9.1 Handlungsfeld 1 Entwicklungsplanung und Raumordnung:

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
1	HF1-M1, Runder Tisch zum energieeffizienten Neubau OA + KE	Runder Tisch mit kreisangehörigen Kommunen und der Stadt Kempten, um B-Pläne nur noch aufzulegen, wenn EFH 40 vorgeschrieben wird. Entwicklung gemeinsamer Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen für die Bauleitplanung	Mitte 2018, s.a. Projektblatt
2	HF1-M2, Energieeffizienz-standards für Wohnungsbau-gesellschaft SWW	Ziel-Energiestandards für Neubau und Sanierungen im sozialen Wohnungsbau definieren und durch SWW umsetzen lassen.	Mitte 2019, s.a. Projektblatt
3	HF1-M3, Arealnetzstudien bei Entwicklung Baugebiete (auch Gewerbe) als Standard	Für Entwicklung neuer Baugebiete Arealnetzstudien zum Standard machen (Absichtserklärung mit Kommunen, ggf. Anreize über Energieallianz dazu bereit stellen)	Mitte 2018, s.a. Projektblatt
4	HF1-M4, Kurzstudie zu den Auswirkungen des Klimawandels im Oberallgäu bis 2050	Leitfaden/ Checkliste für Kommunen bereitstellen, um Klimawandelanpassungsaspekte bei Planung/Erschließung/Entwicklung neuer Bau- und Gewerbegebiete (Dachbegrünung, Straßenbegleitgrün, Biotoplinien, Regenwasser oberirdisch / Regenwassernutzung, Mobilitätskonzepte, Immissionsschutz) zu berücksichtigen	Ende 2017, s.a. Projektblatt
5		Berücksichtigung veränderlicher Wohnraumbedürfnisse (z.B. Wohnen mit Familie, Wohnen im Alter, generationenübergreifendes Wohnen) und deren Klimaauswirkungen --> Angebot von flexibleren, energetisch günstigeren Wohnformen propagieren - in diesem Zusammenhang die Einrichtung einer Wohnungsaustausch, bzw. -Vermittlungsbörse z.B. bei der SWW	mittelfristig (3-5 Jahre)

9.2 Handlungsfeld 2 Kommunale Gebäude und Anlagen

6	HF2-M1 (Leitprojekt 04), Landkreisliegenschaften als Vorbild	Umsetzung Leitprojekt 04 und 08 - Energetische Sanierungen im Bestand der Landkreisliegenschaften und Nutzung erneuerbarer Energien, u.a. Beantragung der Förderung einer ausgewählten Maßnahme für das Berufsschulzentrum Immenstadt: Erneuerung Thermostate und Heizungspumpen, sowie einfacher hydraulischer Abgleich, durchgängige LED-Beleuchtung.	laufend, s.a. Projektblatt
8	HF2-M2, Fortführung und Erweiterung der „kommunalen Energieallianz Oberallgäu“	Kommunen im Rahmen der Energieallianz zur Erstellung von Quartierskonzepten (KfW 432) motivieren. Bei Bedarf im Rahmen der Energieallianz Unterstützung bei der Förderantragstellung	laufend
9	HF2-M2, Fortführung und Erweiterung der „kommunalen Energieallianz Oberallgäu“	Gewinnung neuer Mitglieder für die kommunale Energieallianz Oberallgäu. Bedarfsgerechte Ergänzung der Angebote für die Allianz und Motivation der Gemeinden zur effizienten Gebäudebewirtschaftung und Ausbau von Erneuerbaren Energien	laufend, s.a. Projektblatt

9.3 Handlungsfeld 3 Versorgung und Entsorgung

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
10		Beratung und Unterstützung der Kommunen z.B. bei der Beantragung von Klimaschutzmanagern auf Basis des Masterplans	kurzfristig (1-2 Jahre)
11	HF3-M1, Windenergienutzung im Landkreis unterstützen	Windenergienutzung im Landkreis weiter vorantreiben (Vogelerkennungssysteme, Lösung des Konflikts mit der Deutschen Flugsicherung, Akzeptanzbildung bei der Öffentlichkeit)	laufend / mittel- langfristig, s.a. Projektblatt
12	HF3-M2 (Leitprojekt 09), Photovoltaik Kampagne	Photovoltaikkampagne mit Energieversorgern (Kampagne mit mehreren Bausteinen unter dem Motto "jedes Dach ein Kraftwerk" z.B. Information zur Wirtschaftlichkeit für Bürger, Ergänzung/Verbesserung/Bewerbung des Solarkatasters des AÜW, Alternativangebot für Bürger ohne eigene Dachflächen s.u.)	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
13	HF3-M2 (Leitprojekt 09), Photovoltaik Kampagne	Initiierung von EE-Bürgeranlagen gemeinsam mit den Kommunen im Landkreis (z.B. auch mit kirchlicher Beteiligung)	sofort bis Ende 2020, s.a. Projektblatt
14	HF3-M2 (Leitprojekt 09), Photovoltaik Kampagne	Implementierung von PV-Mieterstrommodellen in Kooperation mit Versorgern (z.B. im SWW Gebäudebestand) mit Speicherlösungen sobald wirtschaftlich; Information und Kooperation mit anderen Wohnbaugesellschaften und Vermietern	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
15	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	"Power to Gas", "Power to Heat" oder "Power to Fuel" zunächst auf Konzeptebene, dann konkret vorantreiben. Erstes Ziel ist es eine Pilotanlage im Landkreis zu installieren. Partner sind Energieversorger und z.B. die Kläranlage Kempten. Ab 2030 ist dies in der Breite Voraussetzung für den Energieumbau	mittel-langfristig (3 -8 Jahre)
17	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Motivation und Unterstützung der Kläranlagen bei Projekten zur Energiegewinnung (Erstellung von Konzepten mit dem Ziel der Energieautarkie), z.B. über Vernetzung mit weiteren Akteuren in der Region (ZAK, Energieversorger) und Öffentlichkeitsarbeit	mittelfristig (3-5 Jahre)
19	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Kampagne für verstärkten Einsatz von Wärmepumpen in Verbindung mit hocheffizienter Sanierung, PV- und Speichereinsatz	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
20	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Nachhaltiger Ölkesslersatz: Kampagne zum schnellen Ersatz von Ölkesseln im Landkreis. Information von Kommunen z.B. über Quartierskonzepte koordiniert für ganze Straßenzüge alternative Wärmeversorgung zu installieren.	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
21	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Nachhaltiger Ölkesslersatz: Entwicklung einer gemeinsamen Forderung der Masterplankommunen an die Bundesregierung, um den Ersatz zu beschleunigen.	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
22	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Unterstützung eines Pilotprojekts für Einrichtung eines Nahwärmenetzes in Verbindung mit einem Solarthermischen Großspeicher in mind. einer Kommune	sofort bis Ende 2019, s.a. Projektblatt
23		Begleitung des Konversionsflächen-Managements in den Kommunen des Landkreises aus Sicht des Klimaschutzes, z.B. Organisation einer Exkursion zu guten Beispielen im Alpenraum (Le Albere, Trient, Holzwohnbauprojekt Innsbruck)	nach Bedarf

9.4 Handlungsfeld 4 Mobilität

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
24	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Energieeffizienter Umbau kommunaler Pkw-Fahrzeugpark. Organisation von Erfahrungsaustausch, Heranführung der Mitarbeiter, periodische Prüfung der Ersatzmöglichkeiten gemäß technischen Neuerungen.	laufend
25	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Kommunale Unterstützung von Carsharing-Initiativen innerhalb und außerhalb der Verwaltung. Prüfung des Angebots von gemeinsam genutzten Bürger-Autos. Landkreis berät und arbeitet beispielhafte Konzepte aus.	laufend (2-3 Jahre)
26	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Motivation der Kommunen zur verstärkten Einrichtung von P&R Parkplätzen	Ende 2019, s.a. Projektblatt
27	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Car-Sharing im ländlichen Raum etablieren über z.B. eine Zusammenarbeit mit den Kommunen und eines Car-Sharinganbieters	kurzfristig (1-2 Jahre), s.a. Projektblatt
28	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Exkursion für Kreisräte, Kommunalvertreter und Entscheidungsträger nach Vorarlberg zum Thema Car-Sharing im ländlichen Raum	kurzfristig (1-2 Jahre), s.a. Projektblatt
29	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Unterstützung von aufeinander abgestimmten Mobilitätskonzepten für Unternehmen (z.B. Mitarbeitermobilität, Taktung des ÖPNV etc.), besonders in Zusammenarbeit mit der Stadt Kempten	kurzfristig (1-2 Jahre), s.a. Projektblatt
30	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Stärkung der E-Mobilität im Landkreis (im Rahmen vom Elektromobilitätsgesetz) über Information der Kommunen	bis 2020, s.a. Projektblatt
31	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Ladeinfrastruktur-Ausbau koordinieren / anschieben z.B. Beratung von Kommunen und Unternehmen, Erhebung des Angebots von Unternehmen, Einbindung der Unternehmen in öffentliches Angebot	bis 2020, s.a. Projektblatt
32	HF4-M1, Umweltfreundlicher Individualverkehr	Umsetzung von Pilotprojekten z.B. zum autonomen Fahren, um frühzeitig Aufmerksamkeit und Akzeptanz für neue Technologien zu generieren.	mittelfristig (3-5 Jahre), s.a. Projektblatt
35	HF4-M2 (Leitprojekt 11), Optimierung und zukunftsfähige Umgestaltung ÖPNV	Optimierung des Bahnverkehrs im Landkreis: Einsatz von alternativen Antrieben (Wasserstoff oder (Bio-)Gas statt Diesel). Bemühung um ein Pilotprojekt der Bayerischen Eisenbahngesellschaft im Oberallgäu	mittelfristig (3-8 Jahre), s.a. Projektblatt
36	HF4-M2 (Leitprojekt 11), Optimierung und zukunftsfähige Umgestaltung ÖPNV	Mittelfristig: Allgäu-Regionalbahn von Oberstdorf nach Kempten vorantreiben	langfristig (10 Jahre)
38	HF4-M3, Förderung des Radverkehrs	Unterstützung/Förderung der kommunalen Fahrradmobilität (z.B. Verfügbarkeit von E-Bikes, finanzielle Anreize für Fahrradmobilität, sichere Abstellmöglichkeiten, Ersatz veralteter "Felgenkiller", Beteiligung von Verbänden bei Planungen z.B. VCD und ADFC, Schließfächer für Fahrradkleidung, Duschmöglichkeit)	sofort bis Ende 2020, s.a. Projektblatt
39	HF4-M3, Förderung des Radverkehrs	Radverkehrsinfrastruktur im Landkreis optimieren, durch Ertüchtigung von Nebenstrecken für (Elektro-)Radverkehr, Einrichtung von separaten Spuren und eigenen Radverkehrsanlagen, beschilderte asphaltierte Nord-Süd- und Ost-West-Achse für den Alltagsradverkehr. Vorab ist ein Konzept notwendig mit Bewertung des Ist-Zustands der Radwege an Kreisstraßen, Identifikation von Lücken und Konfliktbereichen und Definition eines Zielzustands.	sofort bis Ende 2020, s.a. Projektblatt
40	HF4-M3, Förderung des Radverkehrs	Einrichtung von Umsteigepunkten von/zum ÖPNV bzw. an P&R-Anlagen mit sicheren Abstellmöglichkeiten (überdacht, Fahrradbügel)	sofort bis Ende 2020, s.a. Projektblatt
41	HF4-M3, Förderung des Radverkehrs	Mitnahmemöglichkeit im ÖPNV verbessern, z.B. Huckepacksystem für Busse	kurzfristig (1-2 Jahre), s.a. Projektblatt
42		Unternehmenskooperationen für nachhaltige Mitarbeitermobilität (z.B. Förderung von Lademöglichkeiten für Mitarbeiter in Verbindung mit PV, Fahrradserviceleistungen als Anreiz, Parkraumrückbau)	laufend

9.5 Handlungsfeld 5 Interne Organisation

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
44		Weiter Teilnahme am eea als Controlling Instrument	laufend
45		Weitere Vernetzung mit anderen Masterplankommunen	regelmäßig
46		Exkursion zum Tandem-Partner Landkreis Marburg-Biedenkopf und ggf. Landkreis Steinfurt	Mitte 2018
47	HF5-M1, Leitlinien entwickeln, anwenden und für Kommunen bereitstellen	Aktualisierung und Umsetzung von Leitlinien (Bauen, Betriebshof, Fuhrpark, Verwaltung, Büro, Lebensmittel etc.) - diese auch für Kommunen als Vorlage bereitstellen	sofort bis Mitte 2018, s.a. Projektblatt
48	HF5-M1, Leitlinien entwickeln, anwenden und für Kommunen bereitstellen	Klärung rechtlicher Aspekte für Ausschreibungen bei Bindung an regionale Produkte z.B. AllgäuHolz und Kommunen Vorlagen bereitstellen	sofort bis Ende 2018, s.a. Projektblatt
49	HF5-M1, Leitlinien entwickeln, anwenden und für Kommunen bereitstellen	Bekanntmachung des Konzepts des "Divestments", d.h. Anlage kommunaler Mittel gezielt in Projekten die NICHT der Förderung fossiler Energieträger sondern möglichst dem Klimaschutz dienen.	kurzfristig (1-2 Jahre)

9.6 Handlungsfeld 6 Kommunikation und Kooperation

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
50		Energieberatung durch eza! fortführen und stärken (+ Beratungskampagnen)	laufend
51	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Weiterführung der Förderung zur Baubegleitung für Altbausanierung des Landkreises	laufend
52	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Mit Kommunen über Förderanreize für die Altbausanierung sprechen (Zielgruppe Bürger) - Diskussion von Grundsteuernachlass, Möglichkeit zum Aufdoppeln, und weiteren Anreizen	Mitte 2019
53	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Marketing zum Thema Sanierung verbessern (z.B. Allgäu Klimaschutz-Siegel auch für Gebäude)	sofort bis Ende 2018, s.a. Projektblatt
55	HF3-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Ausarbeitung einer Kampagne zur Sanierung der größten Energieverbraucher, je Wohnadresse z.B. Hochhäuser, Wohnkomplexe. Möglich ist ein Wettbewerb für Eigentümergemeinschaften: welche Eigentümergemeinschaft kann am meisten Eigentümer zur Sanierung motivieren? Möglicher Preis: Landkreis lässt Sanierungskosten ermitteln und berät bei der Organisation der Finanzierung (Contracting für Energieversorger, regionale Kreditgeber oder Crowdfunding) sowie Stellung eines Förderantrags für Sanierungsmanager.	Mitte 2020
57		Bürgerbeteiligung/Bürgerforen für Umsetzungsplanung ausgewählter Masterplanprojekte	nach Bedarf
58	HF6-M3, Jobbörse "Berufsbilder Energie und Klimaschutz"	Wiederholung der Jobbörse für Schüler zu Berufsbildern in den Bereichen Energie und Klimaschutz bei weiteren Schulen im Landkreis, in direkter Kooperation mit den ansässigen Unternehmen	laufend, s.a. Projektblatt
59	HF6-M1, Klimaschule im Kreis etablieren	Unterstützung von Initiativen zur besseren Vermarktung und Integration des Themas "Klimaschutz" an den Schulen des Landkreises. Z.B. das Projekt "Klimaschule" wie in Kempten (Hildegardis-Gymnasium), oder auch im Rahmen grenzüberschreitender Ansätze (Interreg Bayern- Österreich)	Ende 2019, s.a. Projektblatt

Nr.	Leitprojekt Masterplan (Verweis auf Projektblatt und Bezug Handlungsplan Klimaschutz 2011)	Vorschlagsliste Projekt/Maßnahme	Umsetzung bis
60	HF6-M1, Klimaschule im Kreis etablieren	Implementierung einer "Klimaschule-Projektgruppe" am Berufsschulzentrum	Ende 2019, s.a. Projektblatt
61		Kostenlose Stromberatung für einkommensschwache Haushalte ("Stromsparmcheck")	2018 und 2019
62		Förderung der Beteiligung am "Jugendparlament der Alpen" durch Schüler der Stadt Sonthofen, durch die Möglichkeit einer Präsentation der Resolution im Klimaschutz- und Energiebeirat oder Kreistag. Bei Bedarf auch Beteiligungsmöglichkeit für Schüler weiterer Schulen schaffen, z.B. Arbeitskreis.	laufend
63		Inhaltliche Begleitung des Projekts "Klimaschutz-Garten" der Stadt Sonthofen und Übertragung auf weitere Gemeinden und Teilortschaften, auch in lokalen Variationen, z.B. "Klimaschutz-Lehrpfad"	ab sofort bis 2020
64		Förderung von Initiativen für Tausch- und Verschenkbörsen ("Freecycling"), sowie Geräteverleihbörsen oder -einrichtungen (Geräte- und Objektsharing) und Repair Cafés in den einzelnen Kommunen.	ab 2018
65		Vergleich verschiedener Projektkonzepte zur Erprobung eines nachhaltigen Lebensstils hinsichtlich ihrer Eignung für das Oberallgäu, z.B. "100max" (Hindelang und Sonthofen), "Familien für Klimaschutz" (Freiburg), "2000-Watt-Gesellschaft" (Bodensee-Städte) und öffentlichkeitswirksame Umsetzung des Projekts.	mittelfristig (3-5 Jahre)
66		Verstärkte Bemühung um Renaturierung geschädigter Moore, zur Begrenzung der Treibhausgas-Emissionen. Prüfung ob ein von der Staatsregierung (LfU) geplanter Kompensationsansatz ("Moor-Benefits") auch auf Landkreisebene umgesetzt werden kann.	kurzfristig (1-2 Jahre)
67	HF6-M4 (Leitprojekt 06), Durchführung der Kampagne „Energiezukunft Unternehmen“	"Energiezukunft vor Ort" in Gewerbegebieten im Landkreis umsetzen und bei Erfolg an andere Kommunen weitertragen	Ende 2019, s.a. Projektblatt
68	HF6-M3 (Leitprojekt 10), Bausteine der Wärmewende	Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen besonders für KMU anbieten und diese regelmäßig darüber informieren --> besonders ein Branchennetzwerk für Hotelbetriebe im Oberallgäu	laufend (Ausbau bis 2019)
69		Virtuelle Kraftwerke über Versorger branchenübergreifend anschieben	mittelfristig (1-5 Jahre)
70	HF6-M2 (Leitprojekt 04), Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	Öffentlichkeitsarbeit: Gute Beispiele von Unternehmen präsentieren, z.B. Einbindung in Klimaschutz-Marke des Landkreises und der Stadt Kempten zusammen mit der Allgäu GmbH	ab sofort bis 2020
71	HF6-M5 Ökomodellregion	Ökomodellregion: regionale Kreisläufe weiter in der Praxis stärken; Außer Haus-Verpflegung im Landkreis verstärkt implementieren (Schulen, Kitas, Seniorenheime...)	laufend
72		Fortführung des eea mit Ziel der Goldauditierung	laufend
73		Erstellung eines jährlichen Klimaschutzberichts im Rahmen der Berichterstattung strategischen Ziele	laufend
74	HF6-M2 (Leitprojekt 04), Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	Kontinuierlicher Auf- und Ausbau einer attraktiven, Masterplan-Klimaschutz-Website gemeinsam mit der Masterplan Stadt Kempten, z.B. auch kontinuierliche Sammlung von Bürger-Erfahrungsberichten (Testimonials) zu verschiedenen Themen (z.B. Einführung neuer Haustechnologien, Teilnahme an Sanierungskampagnen, etc.)	Ende 2019, s.a. Projektblatt
75	HF6-M2 (Leitprojekt 04), Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	Erstellung von Jahresplänen für Klimaschutz-Öffentlichkeitsarbeit	Ende 2017, s.a. Projektblatt
76	HF6-M2 (Leitprojekt 04), Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	Zielgerichtete Kooperation mit Medien, der Stadt Kempten, Energieversorgern und möglichen weiteren Partnern, um Klimaschutzthemen medienwirksam zu platzieren	sofort, s.a. Projektblatt
77		Vernetzung mit anderen Kommunen im Allgäu bzw. in Deutschland, mit den Masterplan-Kommunen für gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit und Forderungen an die Bundespolitik	laufend
78		Organisation einer Filmreihe mit Filmen zum Klimaschutz, Nachhaltigkeit oder ökologischem Landbau, gemeinsam mit der Ökomodellregion	2018/2019

9.7 Leitprojekte im Masterplan

Runder Tisch zum energieeffizienten Neubau OA + KE	HF 1 Planung M-1
Kurzbeschreibung Verschiedene Praxisbeispiele zeigen, dass Neubauten im Energiestandard Effizienzhaus 40 und besser über den Lebenszyklus betrachtet wirtschaftlicher und kostengünstiger als Gebäude im EnEV-Mindeststandard errichtet werden können. Um die Klimaschutzziele des Landkreises zu erreichen ist es notwendig in diesem Feld Impulse zu setzen. Erfahrungen aus Heidelberg und Hannover haben gezeigt, dass sich verpflichtende Energiestandards auch in der Praxis bewährt haben und zu guten Ergebnissen führen. Gegenwärtig stellt sich die Situation so dar, dass Neubaugebiete in den Gemeinden im Oberallgäu ohne Energieeffizienzvorgaben erschlossen und realisiert werden. Allenfalls werden von engagierten Gemeinden Bonussysteme aufgelegt, mit welchen energieeffizientes Bauen belohnt wird. Man scheut direkte Vorgaben aus folgenden Gründen: a) die Kosten für potenzielle Bauherren zu erhöhen b) mangelnde Akzeptanz bei den Bauherren c) Abwanderung der Bauwilligen in Nachbargemeinden ohne entsprechende Auflagen Daher bietet der Landkreis Oberallgäu nun einen „runden Tisch“ für die kreisangehörigen Gemeinden unter Beteiligung der kreisfreien Stadt Kempten an, wo das Problem diskutiert und eine einheitliche Lösung gefunden werden soll. Die Idee ist, dass alle Gemeinden einen einheitlichen Energieeffizienzstandard von KfW-Effizienzhaus 40 als Minimalvorgabe in ihren Neubaugebieten festlegen, so dass im gesamten Landkreis keine Neubauten in schlechterem Standard mehr entstehen und dabei auch keine interkommunale Konkurrenzsituation hinsichtlich der Energieeffizienzstandards aufkommen kann.	
Zielgruppe 28 kreisangehörige Kommunen und die kreisfreie Stadt Kempten Akteure: Landkreis, Stadt Kempten, eza!, Bürgermeister, Gemeinderäte, Architekten/Planer, Multiplikatoren: Architekten / Planer, Gemeinderäte	
Handlungsschritte 1. Ankündigung auf Gemeindegtag, bzw. Bürgermeisterdienstbesprechung 2. Terminvereinbarung (so gelegen, dass möglichst viele Bürgermeister teilnehmen können) 3. Einladungsschreiben vom Landrat und dem OB der Stadt Kempten an alle Bürgermeister 4. Veranstaltung mit folgenden Inhalten: externer Impuls (best practice und Darstellung, dass auch kosteneffizient energieeffizient gebaut werden kann; Problemschilderung angesichts der Masterplanziele; Vorstellung des Effizienzhauses 40; Darstellung weiterer Optionen zum nachhaltigen Bauen; Stimmungsbild einholen; Ausarbeitung eines gemeinsamen Vorgehens, Beschlusstext vorbereiten. 5. Gemeinden bringen den Beschlussvorschlag in die Gemeinderäte 6. Implementierung in Planungspraxis.	
Aktionszeitraum Vorbereitungs- und Initiierungsphase: 8 Monate Runder Tisch: 1-2 Termine	
Personeller Aufwand Dieser liegt hauptsächlich beim Masterplanmanagement) und dem externen Partner für die Moderation und beläuft sich auf drei bis vier Tage	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: einmalig ca. 770 Euro (Tagessatz für die Vorbereitung von Informationsmaterial, die Organisation der Veranstaltung mit Referenten etc.), sowie das Honorar für einen externen Referenten (ca. 1000 inkl. Spesen). Organisations- und Durchführungskosten: ein Tagessatz für die Begleitung der Veranstaltung (770 Euro)	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Hoch: Die Einsparung ist in der Summe bedeutsam und erforderlich sollen die ambitionierten Masterplanziele tatsächlich erreicht werden. Bei ca. 80.000 m² neuer Wohnfläche pro Jahr ergibt sich bei einer ungefähre Einsparung von ca. 12 kg CO₂/m²a die eingesparte Summe von knapp 1000 Tonnen CO₂/a im gesamten Landkreis. Für die Stadt Kempten kämen dann nochmals ca. 250-350 Tonnen hinzu.	
Hemmnisse Die Angst vor zu hohen Baukosten. Die Meinung, dass die EnEV bereits jetzt zu viel von den Bauherren abverlangt und die Tatsache, dass das Bauen in der Region bereits heute schon sehr teuer ist (in den letzten 10 Jahren haben sich die Baukosten um ca. 50% erhöht)	

[Fortsetzung] Runder Tisch mit kreisangehörigen Kommunen und der Stadt Kempten zum energieeffizienten Neubau	HF 1 Planung M-1
Fördernde Faktoren Wenn es in der ganzen Region keine andere Möglichkeit gibt als den Effizienzhausstandard KfW 40 zu bauen, dann werden dies die Bürger akzeptieren und vor allem werden die Marktakteure angepasste Angebote machen (Schlüssel-fertig als Effizienzhaus 40 und nicht als Mehrkosten – Erfahrungen aus Hannover bestätigen dies). Der Vorteil im Oberallgäu liegt darin, dass es sich um einen landschaftlich und wirtschaftlich sehr attraktiven Raum handelt, wo eine hohe Nachfrage nach Wohnraum herrscht. Durch eine solche Maßnahme kann sich die Tourismusregion Oberallgäu weiter als Umwelt und Klimaregion profilieren und sollte dies im Zusammenhang mit sauberer Energieerzeugung auch im Tourismus vermarkten.	
Referenzprojekt(e) Hannover Heidelberg	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme erzielt eine sehr hohe Wirkung bei der Reduktion der Energiekosten bzw. den CO₂-Emissionen und sollte daher mit hoher Priorität in Angriff genommen werden.	– hoch –

Energieeffizienzstandards für Wohnungsbaugesellschaft SWW hinsichtlich Sanierung und energieeffizientem Neubau	HF 1 Planung M-2
Kurzbeschreibung Die Wohnbaugesellschaft des Landkreises Oberallgäu und seiner Kommunen, das SWW ist im Bereich Neubau sehr engagiert und betreut auch einen großen Wohnungsbestand. Gegenwärtig erfüllt das SWW im Neubau die gesetzlichen Vorgaben, setzt aber nur in sehr wenigen Einzelfällen bessere Energiestandards bei Neubau und Sanierung um. Eine breitere Umsetzung besserer Energiestandards wird mit dem Verweis auf die Kosten abgelehnt. Ebenso kommen nicht grundsätzlich ökologische und/oder recyclingfähige Baustoffe und nur in geringem Umfang erneuerbare Energien zum Einsatz. Auch bei Sanierungen besteht erhebliches Potenzial. Erfahrungen aus Tirol von der Wohnbaugesellschaft des Landes, der Neue Heimat Tirol und aus Frankfurt von der städtischen Wohnbaugesellschaft ABG haben gezeigt, dass sich im sozialen Wohnbau energetische Top-Standards wie der Passivhausstandard wirtschaftlich umsetzen lassen, wenn sie in der Breite implementiert werden. Für den Landkreis Oberallgäu ist es jetzt und in den nächsten Jahren sehr wichtig, dass ein möglichst hoher Anteil aller Neubauten im Passivhausstandard oder im Effizienzhaus40-Standard gebaut werden, damit die Klimaschutzziele bis 2050 erreicht werden können. Die Wohnbaugesellschaft des Landkreises sollte dabei vorangehen und als Beispiel für die privaten Bauherren und Hauseigentümer im Landkreis dienen. 1. Baugesellschaften im Allgäu müssen lernen, hohe Energieeffizienzstandards zu geringen Kosten zu bauen. Dies setzt eine gewisse Erfahrung voraus. Der Landkreis möchte darauf hinwirken, dass die SWW sich den Themen „Plus-Energiehaus“ und „nachhaltiges Bauen“ stellt, und Neubauvorhaben nur noch in dieser Weise realisiert. 2. Das SWW soll einen langfristigen Sanierungsplan für seine Liegenschaften ausarbeiten (lassen), welche Sanierungsschritte bis 2050 anstehen, wann diese erfolgen sollen und welche Effizienzsteigerungen damit erreicht werden können. Dieser Plan soll auch einen Zeitplan enthalten, in welchen Schritten die vollständige Umstellung aller Liegenschaften auf erneuerbare Energien bis zum Jahr 2050 für Strom und Wärme erfolgen soll. 3. Die anfänglichen Mehrkosten und damit auch geringeren Renditen des SWW nimmt der Landkreis als Gesellschafter in Kauf und motiviert die Mitgesellschafter des SWW diese Strategie in gleicher Weise zu tragen Neben der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung über den Lebenszyklus der Gebäude, spricht für die Umsetzung höherer energetischer Standards die Vorbildwirkung des öffentlichen Bauwesens und das „Lernen“ der ausführenden Handwerksbetriebe hinsichtlich Vereinbarkeit fortschrittlicher Technik mit vertretbaren Kosten.	
Zielgruppe Wohnbaugesellschaft SWW Akteure: Landkreis, SWW, Architekten/Planer Multiplikatoren: Architekten / Planer, SWW	
Handlungsschritte 1. Gespräch mit Geschäftsleitung der SWW 2. Erfahrungsaustausch SWW mit Baugesellschaften, die bereits seit vielen Jahren Erfahrung im Passivhausbau haben (z.B. ABG Frankfurt, Neue Heimat Tirol), um kosteneffiziente Ansätze auszuarbeiten. 3. Behandlung des Sachverhaltes im Aufsichtsrat der SWW, Beschlussfassung im Aufsichtsrat 4. Implementierung in Planungspraxis. 5. Umsetzung erster Projekte mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit. 6. Parallel: Erstellung des langfristigen Sanierungsplans.	
Aktionszeitraum Vorbereitungsphase: 3 Monate Runder Tisch / Gesprächstermine: 2-3 Termine	
Personeller Aufwand Dieser liegt hauptsächlich beim Masterplanmanagement zur Organisation der Termine und der Einladung von best practice Firmen sowie Abstimmungsgespräche mit diesen.	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: gering, ggf. Honorar für einen externen Referenten (ca. 1000 inkl. Spesen). Organisations- und Durchführungskosten: Bei der Realisierung der ersten Passivhausprojekte im Neubau ist mit Mehrkosten zu rechnen, bis alle Beteiligten (Planer und Handwerker) die Eigenheiten beim Passivhausbau verinnerlicht und das notwendige Know-How aufgebaut haben. Dies wird sich auf die Bilanz der SWW auswirken. Allerdings ist dies zeitlich auf vermutlich 2-3 Jahre begrenzt.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Hoch: Die Einsparung ist in der Summe bedeutsam und erforderlich sollen die ambitionierten Masterplanziele tatsächlich erreicht werden. Je nach Neubautätigkeit der SWW variiert die Einsparung. Pro Wohneinheit fallen bei KfW Effizienzhaus	



[Fortsetzung] Energieeffizienzstandards für Wohnungsbaugesellschaft SWW hinsichtlich Sanierung und energieeffizientem Neubau	HF 1 Planung M-2
Hemmnisse Die Angst vor zu hohen Baukosten. Die Meinung, dass die EnEV bereits jetzt zu viel von den Bauherren abverlangt und die Tatsache, dass das Bauen in der Region bereits heute schon sehr teuer ist (in den letzten 10 Jahren haben sich die Baukosten um ca. 50% erhöht) prägen heute bereits viele Diskussionen. Beispiele und Erfahrungen aus Frankfurt und Tirol können diese Meinungen widerlegen.	
Fördernde Faktoren Geringe Betriebskosten für die Mieter; Imagebildung für die SWW und den Landkreis Oberallgäu; Der Vorteil im Oberallgäu liegt darin, dass es sich um einen landschaftlich und wirtschaftlich sehr attraktiven Raum handelt, wo eine hohe Nachfrage nach Wohnraum herrscht. Durch energieeffizienten Wohnungsbau kann sich die Tourismusregion Oberallgäu weiter als Umwelt und Klimaregion profilieren und sollte dies im Zusammenhang mit sauberer Energieerzeugung auch im Tourismus vermarkten.	
Referenzprojekt(e) Hannover Heidelberg Neue Heimat Tirol	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme erzielt eine sehr hohe Wirkung bei der Reduktion der Energiekosten bzw. den CO₂-Emissionen und sollte daher mit hoher Priorität in Angriff genommen werden.	– hoch –

Arealnetzstudien bei der Entwicklung neuer Baugebiete (auch Gewerbe) als Standardplanung einführen	HF 1 Planung M-3
Kurzbeschreibung Arealnetzplanung ist eine integrierte Planung durch Sektorkopplung für Strom, Wärme und Mobilität in einem definierten Gebiet (Neubaugebiet oder existierendes Quartier). Durch die gemeinsame Betrachtung von Strom-, Wärme/Kälte- und Mobilitätsversorgung in einem zukünftigen Wohn- oder Gewerbegebiet, können zahlreiche Synergien genutzt werden. Dabei lässt sich durch die richtige Dimensionierung von Erzeugungsanlagen sowie Speichermöglichkeiten der Autarkiegrad erheblich steigern. Dabei ist entscheidend, dass Bauherr, Architekt und Planer in allen Planungsphasen eingebunden sind, und die Umsetzung entsprechend begleitet wird. Auf diese Weise ist das CO₂-neutrale Neubaugebiet oder Quartier wirtschaftlich umsetzbar. Die Sektorenkopplung liefert zahlreiche neue Möglichkeiten in der Planung. So können alternative Mobilitätsangebote beispielsweise durch eingesparte Stellplätze finanziert werden, Car-Sharing und Elektromobilität implementiert und Brennstoffe durch alternative Angebote ersetzt werden.	
Zielgruppe Kreisangehörige Gemeinden, Architekten / Planer, Bauherren Akteure: Landkreis, Versorger, Ingenieurbüros, Architekten/Planer Multiplikatoren: Architekten / Planer, Ingenieurbüros, Gemeinden, Bauherren	
Handlungsschritte 1. Erarbeitung eines Standardangebotes (Leistungsverzeichnisses) für Arealnetzplanung für Neubaugebiete im Oberallgäu 2. Ermittlung von Fördermöglichkeiten (z.B: Energienutzungsplan mit derzeit 70% Förderung) . 3. Erarbeitung eines Angebotes seitens des Landkreises an die bei der Energieallianz teilnehmenden Gemeinden 4. Durchführung einer Informationsveranstaltung für die Gemeinden und Vorstellung des Konzeptes und der damit verbundenen Möglichkeiten 5. Unterzeichnung einer Absichtserklärung der interessierten Gemeinden 6. Implementierung in Planungspraxis.	
Aktionszeitraum Vorbereitungsphase: 3 Monate Erarbeitung von Angebot und Vorgehensweise: 6-9 Monate	
Personeller Aufwand Dieser liegt hauptsächlich bei Herrn Steuer (Masterplanmanager) zur Organisation der Termine und Abstimmung mit den Gemeinden sowie bei der Energieagentur zur Abstimmung des Angebotes mit möglichen Anbietern. Es werden etwa 80-120 Stunden angenommen.	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: gering, es fällt im ersten Schritt lediglich Personalaufwand an. Sollte die Arealnetzstudie im Rahmen der Energieallianz für die teilnehmenden Gemeinden unterstützt werden, dann würde sich diese auf die Unterstützung bei der Förderantragsstellung beschränken (wodurch wieder nur der Personalaufwand beim Landkreis anfallen würde). Organisations- und Durchführungskosten: Bei der Vorbereitung und Durchführung der Informationsveranstaltung unterstützt die Energieagentur im Rahmen ihrer fachlichen Begleitung im European Energy Award-Programm. Es fallen daher keine weiteren Kosten an.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Hoch: Die Einsparung ist in der Summe bedeutsam und erforderlich sollen die ambitionierten Masterplanziele tatsächlich erreicht werden. Je nach Neubautätigkeit der Gemeinden können durch Sektorkopplung pro Gebäude 5 bis 10 Tonnen CO₂-Einsparung pro Jahr anfallen.	
Hemmnisse Bedenken, dass durch die Arealnetzplanung die Erschließung eines Neubaugebietes noch teurer wird und daher die Baukosten für die Bürger erhöht.	



[Fortsetzung] Arealnetzstudien bei der Entwicklung neuer Baugebiete (auch Gewerbe) als Standardplanung einführen	HF 1 Planung M-3
Fördernde Faktoren Ein innovatives Energiekonzept ist für viele Bauherren durchaus interessant Die Gemeinden gehen durch die Umsetzung der Sektorkopplung vor Ort einen Schritt in die enkeltaugliche Zukunft In den Kommunen wird umgesetzt, was auf nationaler Ebene stockt Elektromobilität und Car-Sharing bekommen auf diese Weise eine reale Chance auch im ländlichen Raum verankert zu werden Das Thema ist in hohem Grade vermarktungsfähig	
Referenzprojekt(e) Projekte von e-grid in Kempten, Hessel und Landsberg a. Lech	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme erzielt eine sehr hohe Wirkung bei der zukünftigen Energieversorgung der Region und damit auch bei der Reduktion der Energiekosten bzw. den CO₂-Emissionen und sollte daher mit hoher Priorität in Angriff genommen werden.	– hoch –

Kurzstudie zu den Auswirkungen des Klimawandels im Oberallgäu bis 2050	HF 1 Planung M-4
Kurzbeschreibung Die Auswirkungen des Klimawandels machen sich auch im Oberallgäu bemerkbar. Bis 2050 ist mit erheblichen Veränderungen zu rechnen. Welche dies genau sind, und was die Klimamodelle für die Region des Oberallgäus vorhersagen, soll in einer Kurzstudie für den Landkreis erarbeitet werden. Die Ergebnisse sollen an alle kreisangehörigen Kommunen übermittelt werden. Eine Checkliste für empfehlenswerte Maßnahmen soll für Neubau und Sanierung erstellt werden. Weiter sollen Vortragsangebote die Ergebnisse einer breiteren Bürgerschaft zugänglich machen. Als bewusstseinsbildende Maßnahme kann so auch für Akzeptanz der Masterplanziele geworben werden. Die Sachverhalte (des Klimawandels) stellen eine der Ursachen dar, warum der Landkreis Oberallgäu Masterplankommune geworden ist und sich derartig ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt hat.	
Zielgruppe Kreisangehörige Gemeinden, Bürger, Architekten / Planer, Bauherren Akteure: Landkreis, Energieagentur, Gemeinden, Bürger Multiplikatoren: Gemeinden, Bürger	
Handlungsschritte 1. Auftragserteilung an Dienstleister 2. Erarbeitung der Kurzstudie (Analog zur Studie der Gemeinde Wasserburg a. Bodensee). 3. Vorstellung der Ergebnisse der Studie in einem Vortrag 4. Erstellung eines Leitfadens für Neubaugebiete und einer Checkliste für Sanierungen für Kommunen und Bürger 5. Angebot an die bei der Energieallianz teilnehmenden Gemeinden, diesen Vortrag für die Bürger im Rahmen einer Abendveranstaltung anzubieten 6. Pressearbeit zu den Studienergebnissen.	
Aktionszeitraum Vorbereitungsphase: - Erarbeitung der Studie: 3 Monate	
Personeller Aufwand Durch externen Dienstleister (Erarbeitung der Studie und Vortrag vor Gremium).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: einmalig ca. 3000 Euro . Organisations- und Durchführungskosten: -	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial indirekt: Es handelt sich um eine bewusstseinsbildende Maßnahme die zu keinen direkten CO₂-Einsparungen führt. Dennoch sind sie dringend erforderlich, um Betroffenheit für das Thema zu erzeugen und dann Klimaschutzmaßnahmen oder Verhaltensänderungen bei den Bürgern auszulösen.	
Hemmnisse Durch die eher abstrakte Gefahr von Klimawandeleffekten wird das Thema in der Region zum jetzigen Zeitpunkt nur punktuell oder überhaupt nicht als Problem wahrgenommen. .	



[Fortsetzung] Kurzstudie zu den Auswirkungen des Klimawandels im Oberallgäu bis 2050	HF 1 Planung M-4
Fördernde Faktoren Generelles Interesse was in der Region passiert Die Möglichkeit das abstrakte Thema Klimawandel auf die Region herunter gebrochen zu bekommen. Die Aussicht zu erfahren, was man selbst tun kann (als Anpassungsmaßnahme als auch Klimaschutzmaßnahmen)	
Referenzprojekt(e) Gemeinde Wasserburg a. Bodensee	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme ist schnell umsetzbar und kann gut in der Region vermarktet werden. Viele Bürger interessieren sich dafür und Gemeinden haben damit die Möglichkeit die Bürger zu diesem Thema vor Ort anzusprechen. Daher soll diese Maßnahme sofort umgesetzt werden.	– hoch –

Landkreisliegenschaften des Landkreises als Vorbild hinsichtlich Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien	HF 2 Gebäude M-1
Kurzbeschreibung Die Gebäude des Landkreises vorbildhaft zu bewirtschaften und zu sanieren sind die verabschiedeten Leitprojekte 4 und 8 aus dem Handlungsplan Klimaschutz. Das bereits seit fast 10 Jahren laufende kommunale Energiemanagement der Liegenschaften des Landkreises soll konsequent fortgeführt werden. Die Ergebnisse sollen regelmäßig veröffentlicht und an die Bürgermeister und Energieverantwortlichen kommuniziert werden. In den Landkreisliegenschaften sollen gezielt erneuerbare Energien eingesetzt werden. Die Webseite muss zum Thema Energie und Klimaschutz und insbesondere zu den Landkreisliegenschaften für die Kommunen und Energieverantwortlichen attraktiv sein und soll regelmäßig aktualisiert werden. Für das Berufsschulzentrum Immenstadt steht konkret die Erneuerung der Thermostate und Heizungspumpen, sowie ein hydraulischer Abgleich an sowie der Einsatz durchgängiger LED-Beleuchtung. Das sich die Rahmenbedingungen für die Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien deutlich verändert haben und der Einsatz von Batteriespeichern unter Umständen auch heute schon wirtschaftlich zu realisieren ist, sollen die Ergebnisse der „Erneuerbare Energien-Studie“ für die Landkreiseigenen Liegenschaften einer erneuten Prüfung unterzogen werden und ggf. dort wo wirtschaftlich relevante Erzeugungspotenziale sind (unter Berücksichtigung des Eigenverbrauchs) diese auch schnellstmöglich realisiert werden. 0%-Zinskredite erlauben aktuell eine kostengünstige Finanzierung derartiger Maßnahmen. Darüber hinaus soll eine Zeitplanung bis 2050 erstellt werden, in welchen Schritte weitere Sanierungen der Liegenschaften des Landkreises erfolgen sollen und wie die vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien für Strom und Wärme schrittweise bis 2050 erfolgen soll. Diese Zeitplanung soll dann in einen Grundsatzbeschluss gefasst werden, der als Leitlinie für das Gebäudemanagement des Landkreises dienen soll.	
Zielgruppe Landkreis Akteure: Landkreis, Energieagentur, Gremien Multiplikatoren: Kreis, Gemeinden	
Handlungsschritte 1. Fortführung des KEM 2. Prüfung der investiven Optimierungspotenziale (z.B. Berufsschulzentrum Immenstadt) unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit angesichts möglicher Förderungen. 3. Prüfung der in der „Erneuerbaren Energien Studie für die Landkreisliegenschaften“ genannten Erzeugungspotenziale unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf geänderte Wirtschaftlichkeiten. 4. Darlegung sinnvoller und wirtschaftlicher Maßnahmen zur Entscheidung in den relevanten Gremien 5. Beantragung entsprechender Förderungen 6. Umsetzung sinnvoller Maßnahmen 7. Pressearbeit zu den umzusetzenden Maßnahmen. 8. Ausarbeitung eines Sanierungs- und Umstellungs-Zeitplans (auf erneuerbare Energien) für die Liegenschaften des Landkreises 9. Grundsatzbeschluss zu der Zeitplanung bis 2050.	
Aktionszeitraum Vorbereitungsphase: - Prüfung der Potenziale: 3 Monate / laufend	
Personeller Aufwand Durch externen Dienstleister ggf. im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements teilweise möglich.	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: für Potenzialneuberechnung Photovoltaik und Speicherkombination, ca. 750 Euro . Organisations- und Durchführungskosten: In Abhängigkeit der umzusetzenden Maßnahmen-.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Mittel bis-hoch: Es handelt sich um vorbildhafte Maßnahmen, die in der Regel transferfähig sind und von den Kommunen übernommen werden sollen. Stromerzeugung und ggf. -Speicherung, sowie die Umstellung auf erneuerbare Brennstoffe oder Brennstoffersatz können zu CO₂-Einsparungen im Bereich von 50-500 Tonnen im Jahr führen. .	
Hemmnisse Zusätzlicher Aufwand für Planer und ggf. Kosten. .	

[Fortsetzung] Landkreisliegenschaften des Landkreises als Vorbild hinsichtlich Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien	HF 2 Gebäude M-1
Fördernde Faktoren CO₂-Einsparung und Reduktion des Energiebedarfs Vorbildfunktion. Erhöhung des Autarkiegrades	
Referenzprojekt(e)	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme ist im direkten Einflussbereich des Landkreises und muss schnellst möglich umgesetzt werden: 1. Im Hinblick auf die Vorbildfunktion des Landkreises für die Kommunen, 2. vor dem Hintergrund möglicher Förderungen im Rahmen des Masterplans 100% Klimaschutz 3. vor dem Hintergrund der gesetzten Ziele des Landkreises Daher wird der die weitere Erhöhung der Energieeffizienz der Liegenschaften und der weitere Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien als eine der wichtigsten Maßnahmen angesehen.	

Fortführung und Erweiterung der „kommunalen Energieallianz Oberallgäu“	HF 2 Gebäude M-2
Kurzbeschreibung Der Landkreis Oberallgäu unterzeichnet zusammen mit seinen Städten und Gemeinden die kommunale Energieallianz Oberallgäu. Im Rahmen einer Partnerschaftvereinbarung sichert der Landkreis den Gemeinden konkrete Unterstützung für ausgewählte Maßnahmen zu und die Gemeinden verpflichten sich zum effizienten Umgang mit Energie sowie zum Einsatz von erneuerbaren Energien allgemein und insbesondere bei ihren kommunalen Liegenschaften. Im Rahmen der kommunalen Energieallianz erhalten alle teilnehmenden Städte und Gemeinden die folgenden Leistungen kostenlos durch den Landkreis bzw. die Energieagentur eza!: • Aufbau Energiebuchhaltung zur Verbrauchserfassung • Jährliche Hausmeisterschulung • Jährliche Impulsberatung für Kommunen zu den folgenden möglichen Themen: Kommunale Liegenschaften (Begehung und Beurteilung der Potenziale mit Maßnahmenempfehlung; Optimierung der Anlagentechnik; nachhaltige Baustoffe; Förder- und Finanzierungsberatung); Photovoltaik (Wirtschaftlichkeitsberechnung geplanter Anlagen unter Berücksichtigung des Eigenverbrauchs für öffentliche Gebäude und Wasserversorgungs- und -Entsorgungsanlagen; Förder- und Finanzierungsberatung); Batteriespeicher (Systeme, Wirtschaftlichkeitsberechnung und richtige Speicher- und PV-Anlagendimensionierung; Förder- und Finanzierungsberatung); Energieeffizienzberatung für Wasserversorgungs- und Entsorgungsanlagen (Potenziale, Wirtschaftlichkeitsberechnung; Förder- und Finanzierungsberatung); Elektromobilität (Potenziale, Wirtschaftlichkeit, Fahrzeuge; Ladeinfrastruktur; Förder- und Finanzierungsberatung); Straßenbeleuchtung (Potenziale, Wirtschaftlichkeit; Möglichkeiten zur Umstellung auf LED; Förder- und Finanzierungsberatung); Planung (Energieleitlinien, Arealnetzstudien, FNP-Planerstellung; B-Planerstellung; Neubaugebiete – z.B. Bonusysteme, Städtebaurechtliche Verträge); Wärmenetze (Wirtschaftlichkeitsberechnung; Plausibilitätsprüfung von Angeboten; Biogas Abwärme; Förder- und Finanzierungsberatung); Motivation (Bürgeraktivierung mittels Aktionen, Unternehmensaktivierung); Klimawandelanpassung (Vulnerabilitätsanalysen; Potenziale; B-Planung; Neubaugebiete) • Eine jährliche Info- und Weiterbildungs- und Austauschveranstaltung • Gebäudebenchmarking für die teilnehmenden Gemeinden • Regelmäßige Informationspakete für BürgerInnen (Artikel für die Gemeindezeitung, Energietipps für Gemeindemitteilungen, Inhalte für Homepage, ...) Verpflichtungen der Städte und Gemeinden Im Gegenzug verpflichten sich die Gemeinden mit der Allianz zur: • Ernennung einer/s Energiezuständigen • Teilnahme an den angebotenen kostenlosen Weiterbildungsmaßnahmen • Einführung einer Energiebuchhaltung mit monatlichen Verbrauchsaufzeichnungen. • Energieberatungsangebot für BürgerInnen	
Zielgruppe Kreisangehörige Kommunen Akteure: Masterplanmanager, Landkreis, Energieagentur, Kommunen, Gremien, Bürger Multiplikatoren: Kreis, Gemeinden, Bürger	
Handlungsschritte 1. Regelmäßige Kommunikation der Leistungen des Kreises im Rahmen der Energieallianz. 2. Kontaktaufnahme zu den Kommunen, die bisher nicht teilnehmen und entsprechende Gesprächsführung. 3. Weiterentwicklung der Inhalte der Energieallianz 4. Darstellung der teilnehmenden Gemeinden und Leistungen auf der Webseite des Landkreises, besonders im Bereich der Liegenschaften 5. Publikation der erreichten Ziele und des Gebäudebenchmarks auf der Webseite 6. Regelmäßige Pressearbeit zur kommunalen Energieallianz Oberallgäu.	
Aktionszeitraum Vorbereitungsphase: -, da bereits laufend Weiterführung: laufend (mindestens 4 weitere Jahre)	
Personeller Aufwand Masterplanmanager für Kontaktpflege und Information der noch nicht teilnehmenden Kommunen (8 Kommunen).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: je nach Intensität der Angebotswahrnehmung durch die Gemeinden ca. 5.000-10.000 Euro im Jahr Organisations- und Durchführungskosten: -	

Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Mittel bis-hoch: Es handelt sich um vorbildhafte Maßnahmen, die von den Kommunen umgesetzt werden sollen. Die Maßnahmen sind variabel und verschiedenen Bereichen zuzuordnen. Gemeinsam ist allen, dass entweder direkte oder indirekte (durch Informationsveranstaltungen, Vorträge etc.) CO ₂ -Emissionsminderungen erzielt werden. Die Größenordnung dürfte sich im Bereich der Gebäudebewirtschaftung zwischen 800 und 1320 Tonnen (10% des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften Stand 2014)	
Hemmnisse Andere Prioritäten der Kommunen.	
Fördernde Faktoren Klärung der Verantwortlichkeiten und Priorisierung des Energiethemas innerhalb der Verwaltung häufig erwünscht. CO ₂ -Einsparung und Reduktion des Energiebedarfs. Enge Zusammenarbeit von Landkreis und Kommunen, sowie mit dem Energie- und Umweltzentrum. Erleichterung vieler Leistungen für die Kommunen.	
Referenzprojekt(e) Die Energieallianz ist auch im Kreis der anderen Masterplankommunen vorbildhaft.	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme wurde mit dem Handlungsplan Klimaschutz erarbeitet und ins Leben gerufen. Seit 2013 nimmt die Akzeptanz bei den Gemeinden immer weiter zu. Es handelt sich um eine der wichtigsten Maßnahmen, die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes umgesetzt worden sind. Daher ist eine Fortführung nicht nur wünschenswert, sondern absolut notwendig. Die Angebote für die Kommunen im Rahmen der Energieallianz sollen regelmäßig erweitert und angepasst werden. Die überwiegende Zahl der Klimaschutzaktivitäten im Landkreis werden im Rahmen der Energieallianz umgesetzt werden.	

Windenergienutzung im Landkreis unterstützen	HF 3 Erneuerbare Energien M-1
Kurzbeschreibung Die Masterplanstudie belegt, dass eine Energiewende im Oberallgäu nicht machbar ist, wenn nicht die Windenergie eine tragende Säule dabei spielen kann. Dass Windenergieanlagen im Oberallgäu wirtschaftlich arbeiten zeigen die bestehenden Anlagen z.B. in Wildpoldsried und Altusried. Daher ist es von großer Bedeutung, dass weitere Standorte im Einvernehmen mit den Gemeinden und den Bürgern sowie dem Naturschutz gefunden werden. Neben der grundsätzlichen Akzeptanzbildung, die im Vorfeld vom Landkreis unterstützt werden muss, gilt es bestehende Hindernisse wie z.B. die Abstandsflächen um das Radar der Deutschen Flugsicherung in Kempten zu eliminieren. Hierbei muss der Landkreis potenzielle Betreiber und Initiatoren unterstützen. Es gilt sich bundesweit zu vernetzen, Lobbyarbeit zu betreiben und zu klären warum in Deutschland mit Abstand die höchsten Abstände eingehalten werden müssen (z.B. doppelt so viel wie in anderen EU-Ländern). Für die Belange des Naturschutzes ist es besonders relevant, dass die WEA keine Beeinträchtigung darstellen, die zum Tode der Vögel führen kann. Daher ist die Implementierung von Vogelerkennungssystemen voranzutreiben, die sich nähernde Vögel vergrämen und letztlich die Windräder abstellen. Probleme mit dämmerungsaktiven Arten (Fledermäuse) oder nächtlichem Vogelzug können im Einzelfall durch zeitweises Abschalten der Anlagen minimiert werden. Abschaltssysteme auf Radarbasis, die auch bei Nacht und Nebel funktionieren, sind leider noch nicht marktreif. Gemeinsam mit den Bürgern sollen dann in den relevanten Gemeinden Lösungen und Modelle der Beteiligung gefunden werden. Von zentraler Bedeutung ist, dass Bebauungspläne mit eindeutigen Mehrheiten verabschiedet werden können, ohne dass gemeindeinterne Konflikte die Bürgerschaft entzweien.	
Zielgruppe Akteure: Deutsche Flugsicherung (DFG), Versorger, Gemeinden, Bürger, Naturschutzorganisationen, Vereine und Bürgerinitiativen Multiplikatoren: Kreis, Gemeinden	
Handlungsschritte 1. Prüfung möglicher Standorte. 2. Kontaktaufnahme mit den relevanten Gemeinden, wo bereits mögliche Standorte außerhalb der DFG-Sperrzone möglich sind. 3. Ansprache zum Vorgehen hinsichtlich der Bürgereinbindung und Akzeptanzbildung 4. Unterstützung der Versorger und möglicher Betreiber bei Vernetzung, Studien und Einsprüchen, bzw. Prozessen gegen die DFG (z.B. mit Sammelklagen) 5. Medienwirksam Aufzeigen, warum wir ohne Windenergie im Allgäu Klimaziele nicht erfüllen können 6. Durchführung von Informationsveranstaltungen und Workshops mit den Bürgern vor Ort (in den relevanten Gemeinden).	
Aktionszeitraum Lobbyarbeit, Studien, Prozesse etc.: laufender Prozess bis zu mehreren Jahren	
Personeller Aufwand Hoch (Zahlreiche Gespräche, Veranstaltungen, Termine bei allen relevanten Akteuren).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: je nach Umfang der Aktivitäten 1.000-30.000 Euro . Organisations- und Durchführungskosten: In Abhängigkeit der durchzuführenden Aktivitäten (In der Regel pro Veranstaltung mit Workshops ca. 1.500-2.500 Euro).	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial hoch: Die Windenergie wird bei der Energieversorgung mit erneuerbaren Energien im Oberallgäu eine zentrale Rolle einnehmen. Es sind in etwa 40 WEA notwendig. Wenn jede Anlage 10 Mio. kWh/a Strom erzeugt, dann geht es in der Summe um 400 GWh/a, die umweltfreundlich erzeugt werden können. Entsprechend liegt die CO₂-Einsparung bei 228.000 Tonnen CO₂/a (Bundesstrommix von 570 g CO₂/kWh)	
Hemmnisse Mangelnde Bürgerakzeptanz Abstandsflächen der Deutschen Flugsicherung Aktivitäten von Initiativen z.B. ILKA Einwände von Naturschutz	



[Fortsetzung] Windenergienutzung im Landkreis unterstützen	HF 3 Erneuerbare Energien M-1
Fördernde Faktoren - Massive CO₂-Einsparung - Voraussetzung für die Energiewende in der Region. - Erhöhung des Autarkiegrades - Massive Steigerung der Wertschöpfung vor Ort - Bürgerbeteiligung bei allen Anlagen	
Referenzprojekt(e) Wildpoldsried	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme ist entscheidend für den Erfolg des Masterplans und die Erreichung der Klimaschutzziele in der Region. Die Energiewende und der zukünftige Ersatz von Brennstoffen sowie die Elektrifizierung der Mobilität machen einen starken Ausbau von Stromerzeugungsanlagen erforderlich. Windenergie kann diesen zu vertretbaren Preisen produzieren. Daher hat diese Maßnahme, die mittel- und langfristig angelegt sein muss absolute Priorität.	

Photovoltaik Kampagne	HF 3 Erneuerbare Energien M-2
Kurzbeschreibung Durch zunehmenden Strombedarf in Zukunft müssen alle verfügbaren Potenziale zur Erzeugung von Strom genutzt werden. Die Dachflächen im Oberallgäu bieten noch immer ein sehr großes Potenzial, besonders auf kleineren Dächern (Wohngebäude) und auf Mietshäusern. Dieses Potenzial soll mit Hilfe der Kampagne „jedes Dach ein Kraftwerk“ genutzt werden. Die Hauptzielgruppe sind Privathaushalte in Einfamilien, Doppel und Reihenhäusern. Die Kampagne soll über mehrere Jahre im Landkreis laufen und aus verschiedenen Bausteinen bestehen. Gemeinsam mit den örtlichen Versorgern sollen verschiedene Angebote für die Bürger angeboten werden, um für jeden Haushalt die passende Lösung zu finden. Contractingmodelle wie das Energiedach des AÜW als Rundum-Lösung ebenso, wie die Beratung und Begleitung bei der Realisierung der eigenen PV-Anlage mit Batteriespeicher. Für die Kampagne soll auch entweder das bestehende Solardachkataster im Allgäu-Strom Gebiet optimiert werden, oder es wird ein neues interaktives Kataster wie im Unterallgäu erstellt. Jeder soll die Möglichkeit haben für sein Dach eine passende Anlage selbst zu konfigurieren und die Wirtschaftlichkeit abzuschätzen. Spezielle vor Ort Solar-Beratungen für die Bürger sind ebenso Teil der Kampagne wie Werbeplakate. Aufgrund der wiederholten Durchführung sind Variationen der Kampagne in den Folgejahren sinnvoll. So kann z.B. in einem Jahr ein Schwerpunkt auf die Unterstützung von gemeinschaftlichen Anlagen (Bürger, Kommunen, Kirchen, etc.) gelegt werden, im nächsten Jahr könnte sog. Guerilla-Photovoltaik o.ä. beworben werden. Ein besonders hohes Potenzial kann mit sog. Mieterstrommodellen gehoben werden, die in einem Teilprojekt der Photovoltaik_Kampagne angestoßen werden sollen. Dabei sind die Hauptzielgruppe Mieter in größeren Mietshäusern aber auch Mieter und Eigentümer von Doppel- und Reihenhäusern. Der Vermieter, oder Versorger erstellt die Solaranlage auf dem Dach des Gebäudes und die Mieter verbrauchen den vor Ort erzeugten Strom, der ihnen vom Vermieter/Betreiber verkauft wird. Durch die geplante Förderung kann der Betreiber den erzeugten Strom den Mietern etwas günstiger abgeben, so dass diese von dem Solarstrom vom Dach profitieren. Dieses Konzept soll zunächst mit der AKW (Versorger) und der Wohnbaugesellschaft SWW getestet werden. Bei Erfolg soll es auf andere Wohnbaugesellschaften ausgedehnt werden.	
Zielgruppe Akteure: Bürger, Versorger, Energieagentur, Handwerk, Verbände/Kirchen, Wohnbauunternehmen Multiplikatoren: Kreis, Gemeinden, HWK, Versorger	
Handlungsschritte 1. Klärung mit Versorgern (AUW, AKW), ob ein neues Solarkataster notwendig ist. Jedenfalls eine Erweiterung um Hindelang und Oberstaufen wäre notwendig. 2. Wenn ja, dann Angebotseinholung und Auftragserteilung für Kataster vergleichbar mit dem im Landkreis Unterallgäu. 3. Abstimmung mit regionalen Handwerksbetrieben zur Kampagne und deren Verlauf – ggf. Anregungen aufnehmen 4. Abstimmung mit Versorgern zur Kampagne und deren Verlauf – ggf. Anregungen aufnehmen (z.B. Solardach des AUW) 5. Entwicklung von Werbeplakaten mit griffigen Sprüchen zur Kampagne (mit Masterplan-Marketing Konzept abgestimmt) 6. Gemeinden Quartierskonzepte mit Schwerpunkt Stromerzeugung für relevante Quartiere nahe bringen in deren Abwicklung intensive vor-Ort-Beratungen und Umsetzungsbegleitung durchgeführt werden können 7. Medienkooperationen im Zuge der Kampagne, um eine regelmäßige interessante Berichterstattung zu ermöglichen 8. Durchführung der Kampagne in mehreren Wellen von 3-4 Wochen mit starker Medienpräsenz. Danach Reflektion. 9. Ggf. über Anreizsysteme nachdenken, die einerseits die Realisierung von Anlagen und Speichern erleichtern als auch ein Feedback an den Landkreis über im Rahmen der Kampagne realisierte Anlagen erlauben. 10. Entwicklung eines Angebots an die Mieter der SWW. 11. Implementierung des Modells durch den Bau von neuen Solaranlagen auf ausgewählten Gebäuden der SWW. 12. Evaluation und ggf. Transfer	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 6 Monate Kampagne: mehrere Jahre	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: Solarkataster (falls nötig) ca. 10.000 Euro ; Quartierskonzepte (Kosten tragen die Gemeinden – nur Unterstützung bei Förderanträgen durch Kreis); für Veranstaltungen ca. 3.500 Euro / a (z.B. Solargipfel, Schwerpunkt auf Energietag 2018 auf Allgäuer Festwoche...)	

Organisations- und Durchführungskosten: Hauptkosten für Medienarbeit, Anzeigen und Plakate sowie Design (ca. 10.000 -15.000 Euro/a)	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial hoch: Das Potenzial der Dachflächen beträgt ca. 550 GWh/a. wenn in den ersten 3 Jahren 10% durch neue Solaranlagen auf Dächern realisiert werden würden die CO ₂ -Einsparung bei 31.000 Tonnen CO ₂ /a liegen (Bundesstrommix von 570 g CO ₂ /kWh) Das Potenzial der Dachflächen von Mietshäusern beträgt ca. 50 GWh/a. wenn in den ersten 3 Jahren 10% durch neue Solaranlagen auf Dächern realisiert werden, würden die CO ₂ -Einsparung bei 2.850 Tonnen CO ₂ /a liegen (Bundesstrommix von 570 g CO ₂ /kWh)	
Hemmnisse Bequemlichkeit der Bürger, ggf. Demographie (wenig Interesse bei Bevölkerung über 65), Ggf. hoher Aufwand der Abrechnung für Betreiber	
Fördernde Faktoren Massive CO ₂ -Einsparung Voraussetzung für die Energiewende in der Region. Erhöhung des Autarkiegrades in den Gebäuden (besonders mit Speicher) Massive Steigerung der Wertschöpfung vor Ort Bürger beteiligen sich aktiv an der Energiewende Geringe Zinsen, wodurch Kapital leichter mit entsprechender Rendite angelegt wird	
Referenzprojekt(e) Solarkataster im Landkreis Unterallgäu	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme ist entscheidend für den Erfolg des Masterplans und die Erreichung der Klimaschutzziele in der Region. Die Energiewende und der zukünftige Ersatz von Brennstoffen sowie die Elektrifizierung der Mobilität machen einen starken Ausbau von Stromerzeugungsanlagen erforderlich. Die Solarenergie kann diesen mittlerweile zu vertretbaren Preisen produzieren. Daher hat diese Maßnahme, die kurz- bis mittelfristig angelegt sein muss absolute Priorität.	

Bausteine der Wärmewende	HF 3 Versorgung / Entsorgung M-3
Kurzbeschreibung Im Bereich der Wärmebereitstellung müssen noch erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um den Einsatz fossiler Brennstoffe zu reduzieren. Positiv ist, dass die notwendigen Technologien überwiegend bereits Marktreife erreicht haben. In diesem Fall sind Kampagnen zur Unterstützung der Marktdurchdringung geplant (Ersatz von Ölkesseln, Solare Wärmenetze, Nahwärme generell, Wärmepumpen). Für Bürger und Unternehmen sind hierzu unterschiedliche Herangehensweisen sinnvoll. Für Technologien, die noch in der Entwicklung stehen ist eine Vernetzung der relevanten Akteure (Versorger, ZAK, BEO, BEA, Kläranlagen) geplant, um Pilotprojekte frühzeitig zu realisieren. Das Oberallgäu hat im Bereich der privaten Haushalte eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an Ölkesseln im Einsatz. Dies liegt in erster Linie am wenig verbreiteten Gasnetz in der Region. Wir sehen dies als Chance, die Wärmewende schnell voran zu bringen, indem zu ersetzende <u>Ölkessel durch Biomassekessel oder alternative Wärmeversorgungsanlagen mit Wärmepumpen etc.</u> ersetzt werden. Dazu müssen die Bürger in den Kommunen motiviert und informiert werden. Dies lässt sich am besten mit einer Kampagne erreichen. Diese Kampagne soll landkreisweit laufen und über die Kommunen in die Breite getragen werden. Kommunen sollen sich Ziele setzen, wie stark sie die Zahl der Ölkessel reduzieren wollen. Vorbild können Vorarlberger Kommunen sein, welche die Ölkesselfreiheit bis 2020 oder 2025 anstreben. Diese Ziele sollen dann wiederum touristisch vermarktet werden (Klimaregion Allgäu, Masterplan Dachmarke). <u>Heizungsvisiten und das Aufzeigen von Alternativen</u> stellen die zentralen Bausteine der Kampagne dar. Daneben steht das Marketing und ggf. die Verknüpfung mit der Photovoltaik-Kampagne im Zusammenhang mit dem Wärmepumpeneinsatz. Ein eigener Baustein der Kampagne im Wärmebereich zielt auf die <u>Sanierung der größten Energieverbraucher</u>, je Wohnadresse z.B. Hochhäuser, Wohnkomplexe. Möglich ist ein Wettbewerb für Eigentümergemeinschaften: welche Eigentümergemeinschaft kann am meisten Eigentümer zur Sanierung motivieren? Möglicher Preis: Landkreis lässt Sanierungskosten ermitteln und berät bei der Organisation der Finanzierung (Contracting für Energieversorger, regionale Kreditgeber oder Crowdfunding) sowie Stellung eines Förderantrags für Sanierungsmanager. Um die Sanierungsrate insgesamt zu erhöhen, wird <u>das Förderprogramm zur qualifizierten Baubegleitung</u> fortgeführt, weitere Anreize mit den Kommunen diskutiert (Grundsteuermachlass o.ä.) und das Marketing schrittweise verstärkt. Für Unternehmen sollen im Rahmen von <u>Energieeffizienznetzwerken</u>, insbesondere einem Branchennetzwerk für Hotelbetriebe, Optimierungsmöglichkeiten im Wärmebereich aufgezeigt werden. Im Bereich der Entsorgung (ZAK und Kläranlagen) bestehen auch auf (halb-) öffentlicher Seite noch Potenziale, zu deren Nutzung eine Vernetzung der Akteure angestrebt wird. Konkrete Ziele sind die verstärkte <u>Energiegewinnung</u> in diesen Betrieben und die Prüfung von Potenzialen für "Power to Gas", "Power to Heat" oder "Power to Fuel"-Anlagen.	
Zielgruppe Bürger, Eigentümergemeinschaften, Unternehmen, Kommunen, Ver- und Entsorger im Landkreis. Akteure: Masterplanmanagement, Energieagentur, Fachleute, Handwerk, Ver- und Entsorger Multiplikatoren: Kommunen, Energieagentur, HWK, Allgäu GmbH	
Handlungsschritte 1. Konzeption der Kampagne Heizkesseltausch 2. Verknüpfung mit der Dachmarke und dem Masterplanmarketing 3. Informationsveranstaltung für Bürgermeister/Kommunen. 4. Informationsveranstaltungen in den Kommunen. 5. Bürgerberatung / Heizungsvisiten ggf. im Rahmen von Quartierskonzepten 6. Maßnahmenempfehlungen mit Wirtschaftlichkeitsabschätzung und Förderinfos 7. Umsetzung der Maßnahmen 8. Evaluierung der beratenen Haushalte 9. Fortführung des Landkreis-Förderprogramms qualifizierte Baubegleitung 10. Verstärktes Marketing für das Landkreis-Förderprogramm 11. Kampagne zur Sanierung der größten Energieverbraucher (z.B. Hochhäuser) in Streubesitz 12. Fortführung und Erweiterung der Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen 13. Durchführung eines Runden Tisches mit relevanten Akteuren der Ent- und Versorgung mit fachkundiger Moderation, um Potenziale für die Energiegewinnung zu erkennen und Ziele festzulegen.	
Aktionszeitraum Vorbereitungs- und Initiierungsphase: 9 Monate Durchführungsphase: 5 Jahre	
Personeller Aufwand Klimaschutzmanager, Energieberater, externe Referenten, Unterstützung bei Förderantragstellung für Quartierskonzepte, Infoveranstaltungen Die Beratungen müssen durch einen externen Dienstleister (regionale Energieagentur, externes Fachbüro) durchge-	

führt werden, ggf. weitere Aktionen durch die Kommunen selbst.	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: - Für Werbung und externe Referenten sowie für Beratungen im Rahmen der Kampagne (ca. 20.000 Euro im ersten Jahr). - Für den Kampagnenbaustein „Sanierung von Hochhäusern“ sind zusätzlich ca. 5.000 Euro für die Kampagne und 5.000 Euro für den Preis (Sanierungskonzept) einzuplanen. - Für die Fortführung des Förderprogramms qualifizierte Baubegleitung sind 50.000 Euro p.a. erforderlich. - Für ein begleitendes Marketing um die Sanierungsrate zu erhöhen sind 2.500 Euro p.a. für Veranstaltungen erforderlich. - Für die Durchführung des Runden Tisches mit Ver- und Entsorgern rund 2.000 Euro für Moderation und anschließende Maßnahmenkonzeptionierung. Organisations- und Durchführungskosten: Die Beratungen sollen fortlaufend über Quartierskonzepte finanziert werden. Diese werden von den Kommunen getragen. Die Förderung beträgt über die KfW 432 65% der Kosten.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Hoch: Der Ölkesselanteil beträgt in vielen Gemeinden bis zu 50% der Heizkessel. Entsprechend ist die Einsparung an CO ₂ und Energie bei Erfolg der Kampagne beträchtlich. Die Reststoffe die bei der Entsorgung anfallen können dank technischer Weiterentwicklung zunehmend besser stofflich und energetisch weiter verwertet werden. Das CO ₂ -Einsparpotenzial muss noch ermittelt werden.	
Hemmnisse Trägheit der Bürger; tauschen Kessel erst wenn er kaputt ist; mangelndes Bewusstsein für die Thematik. Neue Technologien für Ver- und Entsorger bedeuten zusätzlichen Fortbildungs- und Personalaufwand	
Fördernde Faktoren Synergieeffekte bei gemeinsamer Beschaffung in einem Quartier Möglichkeiten der Vermarktung für Tourismusgemeinden Hohe CO ₂ -Einsparung. Neue Geschäftsfelder für Ver- und Entsorger, Erfahrung mit neuen Technologien.	
Referenzprojekt(e) Heizungschecks in Kempten Energieeffizienznetzwerke (LEEN-Netzwerke) in Deutschland Energieautarke Kläranlagen (verschiedene Beispiele in Deutschland)	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme erzielt eine sehr hohe Wirkung bei der Reduktion der CO ₂ -Emissionen und sollte daher mit hoher Priorität in Angriff genommen werden.	– hoch –

Umweltfreundlicher Individualverkehr (LP11)	HF 4 Mobilität M-1
Kurzbeschreibung Im Bereich des Individualverkehrs wird ein ganzheitliches Verkehrskonzept derzeit erarbeitet. Auch Sicht des Klimaschutzes sind drei Handlungsfelder hervorzuheben: Zunächst soll die Effizienz der vorhandenen Verkehrsmittel deutlich gesteigert werden. Gleichzeitig muss die Lade- und Serviceinfrastruktur für erneuerbare Antriebstechnologien hergestellt werden und neue Technologien müssen angewandt werden und den Markt rasch durchdringen. Die Aufgabe des Landkreises besteht in diesem Zusammenhang in der Vermittlung von Wissen und Weitergabe von Information, sowie in der Ausübung einer Vorbildfunktion. Es ist eine enge Zusammenarbeit insbesondere mit den Kommunen, aber auch mit der Stadt Kempten und mit den Nachbarlandkreisen erforderlich. Ziel ist die Dekarbonisierung des Verkehrssektors bis 2050. Konkrete Handlungsschritte sind unten beschrieben.	
Zielgruppe Akteure: Landkreis, Kommunen, Carsharing-Vereine, private Wirtschaft, private Initiativen Multiplikatoren: Presse	
Handlungsschritte 1. Abschluss des Verkehrskonzepts (derzeit in der Erstellung) und Umsetzung begonnener Maßnahmen. 2. Exkursion zum Thema (e-) Carsharing im ländlichen Raum nach Vorarlberg 3. Vorbildwirkung der öffentlichen Einrichtungen bei den Themen Umstellung des Fuhrparks auf erneuerbare Antriebe und verbesserte Auslastung durch Carsharing herausarbeiten und kommunizieren. 4. Kreisweite Nutzung der Spielräume durch das Elektromobilitätsgesetz (z.B. kostenloses Parken/Nutzung von Mautstraßen) soweit der Landkreis direkt entscheiden kann und Motivation der kreisangehörigen Kommunen, dies in ihrem Bereich auch zu machen. 5. Koordination, Beratung und Mediation beim Ausbau von Ladeinfrastruktur. Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der privaten Wirtschaft. 6. Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern an Umsteigepunkten verbessern (Kfz-ÖPNV, Fahrrad-Kfz, P+R-Anlagen einrichten und ausweisen) 7. Umsetzung von Modellprojekten, um eingeschliffene Mobilitätsmuster zu hinterfragen und aufzubrechen. Hierfür sollen zukunftsweisende Mobilitätsformen vor Ort erfahrbar werden. Geplant ist, im Rahmen eines Pilotprojekts autonome Mobilitätsangebote für den ländlichen Raum zu erproben. Das Projekt ist mehrstufig aufgebaut. Zunächst werden Teststrecken und Testfahrzeuge genutzt und mit begleitender ÖA auf die anschließende Stufe zwei aufmerksam gemacht. In Stufe zwei sollen autonome Mobilitätsangebote für Bereiche des Allgäus angeboten werden, in denen es bislang keine ÖPNV-Angebote gibt. Perspektivisch ist eine Erweiterung auf viele Bereiche denkbar, in denen der herkömmliche liniengebundene ÖPNV kein akzeptables Angebot bietet.	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. Anfang 2018 Implementierung: 5 Jahre	
Personeller Aufwand Derzeit ist eine eigene bereichsübergreifende Gruppe des Landkreises mit der Ausarbeitung von Maßnahmen befasst. Diese sollte für die Begleitung der Umsetzung fortgeführt, ggf. fachlich ergänzt und anlassbezogen durch externe Unterstützung verstärkt werden.	
Finanzieller Aufwand Für die Aktivitäten des Landkreises im Bereich Information und Wissensvermittlung sind jährlich rund 3.000 Euro für Veranstaltungen bzw. Exkursionen zu kalkulieren.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Aufgrund des niedrigen Ausgangsstands (hohe Motorisierung, kaum Alternativangebote), sind erhebliche Verbesserungen im motorisierten Individualverkehr möglich.	
Hemmnisse Umfassende Neuordnung der individuellen Mobilitätsmuster erforderlich. Akzeptanz und Offenheit für neue Technologien ist auch bei Kommunen erforderlich.	
Fördernde Faktoren Technische Fortschritte erfolgen sehr rasch und sind teilweise noch nicht vollständig absehbar. Hoher Bedarf und derzeit hohe individuelle Kosten für den motorisierten Individualverkehr im ländlichen Raum. Eigene Personalstellen im Landratsamt und spezifisches Verkehrskonzept in Ausarbeitung.	

Referenzprojekt(e) Carsharing VLothe (Vorarlberg), EWALD (Bayerischer Wald), Caruso Carsharing (Österreich), StadtFlitzer (Kempten), Vorhandene autonome Fahrzeuge aus EU-Förderprogrammen CityMobil 1 und 2	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Ein starker Wandel im Bereich individueller Mobilität ist aufgrund der technologischen Fortschritte im Bereich der Antriebstechnologie, sowie in der effizienteren Nutzung durch Carsharing-Angebote absehbar. Gerade im ländlichen Raum ist der Nutzen durch diese Fortschritte als sehr hoch anzusehen, gleichzeitig sollte die schnelle Ausbreitung von Innovationen unterstützt werden, da diese sonst verzögert gegenüber urbanen Zentren erfolgt.	

Optimierung und zukunftsfähige Umgestaltung ÖPNV		HF 4 Mobilität M-2
Kurzbeschreibung Als ländlicher Raum ist es für den Landkreis Oberallgäu besonders herausfordernd einen attraktiven ÖPNV als Alternative zum motorisierten Individualverkehr zu gewährleisten. Mit den laufenden Investitionen, der Gründung des Verkehrsverbundes mona und Einführung eines Jobtickets wurden zuletzt wichtige Schritte unternommen. Zudem wird ein eigenes Verkehrskonzept erstellt und erste Maßnahmen daraus bereits umgesetzt. Kernaufgaben aus Sicht des Klimaschutzes sind die weitere Optimierung von ÖPNV-Taktung, Betriebszeiten und die Flexibilisierung des Systems sowie des digitalen Angebots. Mittelfristig wird zudem das Projekt einer Allgäu-Regionalbahn verfolgt, die mit dichter Taktung bei mehr Haltpunkten Oberstdorf und Kempten verbinden soll. Mittelfristig wird auch am Einsatz von alternativen Antrieben gearbeitet, bzw. bemüht sich der Landkreis um die Realisierung von Pilotmaßnahmen		
Zielgruppe Akteure: Landkreis, Deutsche Bahn, Bayerische Eisenbahngesellschaft, Verkehrsunternehmen Multiplikatoren: Presse		
Handlungsschritte 1. Abschluss des Verkehrskonzepts und verstärkte Umsetzung der Maßnahmen 2. Vertiefung der Zusammenarbeit innerhalb des mona-Verkehrsverbunds. 3. Beibehaltung des Jobtickets, Tarifvereinheitlichung 4. Anschlussoptimierung (Bus-Bahn, Bus-Bus) 5. Verbesserungen flexibler Angebote, Digitalisierung des Angebots. 6. Gewinnung von Projektpartnern für die Realisierung eines Pilotprojekts mit alternativen Antrieben im Schienen-ÖPNV 7. Bemühung um Realisierung einer Allgäu-Regionalbahn.		
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. Anfang 2018 Implementierung: 5 Jahre		
Personeller Aufwand Derzeit ist eine eigene bereichsübergreifende Gruppe des Landkreises mit der Ausarbeitung von Maßnahmen besetzt. Diese sollte für die Begleitung der Umsetzung fortgeführt, ggf. fachlich ergänzt und anlassbezogen durch externe Unterstützung verstärkt werden.		
Finanzieller Aufwand Laufende Kosten s. HH. Kostenschätzungen für weitere Angebotsverbesserungen, Regionalbahn und alternative Antriebe werden im Rahmen des Verkehrskonzepts ausgearbeitet.		
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Aufgrund des niedrigen Ausgangsstands, sind erhebliche Verbesserungen im ÖPNV möglich und damit auch Einsparpotenziale vorhanden, durch Verlagerungseffekte weg vom motorisierten Individualverkehr.		
Hemmnisse Komplizierte Partner wie die Deutsche Bahn machen eine langfristige Planung erforderlich. Eine große Anzahl eigenständiger Verkehrsunternehmen erfordert häufig Kompromisslösungen. Absehbar hohe Investitionskosten für die einzelnen Maßnahmen erfordern die Verteilung auf viele Jahre.		
Fördernde Faktoren Hoher Bedarf und öffentliche Wahrnehmung der Aktivitäten. Eigene Personalstellen im Landratsamt und spezifische Konzepte vorhanden bzw. in Ausarbeitung (Nahverkehrsplan, Verkehrskonzept).		
Referenzprojekt(e) Regional-Bahn-Projekte im weiteren Umfeld (z.B. Bozen) Verkehrsgesellschaften für größere regionale Einheiten (Bodo-Verbund, etc.)		
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase		– hoch –
Diese Maßnahme hat über das eigene Verkehrskonzept, Personalkapazitäten und Budgets sowie die öffentliche Wahrnehmung eine hohe Priorität. Auch für den Klimaschutz ist die Wirksamkeit der Maßnahmen insgesamt als hoch einzustufen.		

Förderung des Radverkehrs	HF 4 Mobilität M-3
Kurzbeschreibung Das Fahrrad stellt, auch als Elektrofahrrad, das klimaschonendste Fortbewegungsmittel dar und sollte dementsprechend gefördert werden. Durch die heutige Generation von Elektrofahrrädern und E-Bikes sind alle Alltagsdistanzen bis 10 Kilometer und auch darüber hinaus radelbar. Die Radesaison verlängert sich klimabedingt auf über 10 Monate. Hierfür muss die Radverkehrsinfrastruktur im Landkreis vorausschauend optimiert werden. Bei der Planung können lokale Fahrradverbände wie der ADFC wichtige Kenntnisse der lokalen Situation beitragen. Konkret gibt es kreisweit noch keine durchgängigen alltagstauglichen Radverkehrsanlagen. Für deren Einrichtung sollte eine zusätzliche Flächenversiegelung vermieden werden. Ziel sollte die Ausweisung von asphaltierten Nebenstrecken sein, um zumindest eine durchgängige, ganzjährig schnell befahrbare Nord-Süd- und Ost-West-Achse einzurichten. Kriterien sind eine durchgängige Beschilderung, Einrichtung separater Spuren und eigener Radverkehrsanlagen sowie die Ertüchtigung für den Elektroradverkehr. Hinzu kommt eine durchgängige Verknüpfung mit zentralen ÖPNV-Haltepunkten und P&R-Anlagen mit sicheren Abstellmöglichkeiten (überdacht, Fahrradbügel). Die neuen Angebote sollten sowohl in der Planung, als auch nach Fertigstellung durch Öffentlichkeitsarbeit bekannt gemacht werden. Hierfür könnte eine Beteiligung an bestehenden Kampagnen in Kempten und Sonthofen (z.B. Stadtradeln) stattfinden. Für die Verbesserung der touristischen Radverkehrsinfrastruktur spricht aus Sicht des Klimaschutzes insbesondere das Angebot einer nahezu ganzjährigen, klimaschonenden Freizeitgestaltung für Einheimische und Gäste. Der Landkreis kann hier die Kommunen motivieren, für Vernetzung sorgen und einen Wissenstransfer, auch aus anderen Regionen unterstützen. Mittelfristig sollten die Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV verbessert werden. In vielen Regionen ist dies bereits möglich, teils mit Einschränkungen erst nach dem Berufsverkehr. Für den schienenengebundenen ÖPNV sollte hierzu mit der Deutschen Bahn verhandelt werden. Im Bereich der Busse haben sich sogenannte Huckepack-Systeme mit Radständern an den Bussen in anderen bergigen, touristischen Regionen bewährt (Limesbus/Räuberbus Schwäbischer Wald, Vinschgau/Südtirol).	
Zielgruppe Akteure: Landkreis, Deutsche Bahn, ADFC, Verkehrsunternehmen, Allgäu GmbH Multiplikatoren: Presse	
Handlungsschritte 1. Planung durchgängiger, ganzjährig befahrbarer Ost-West- und Nord-Süd-Achsen für den Alltagsradverkehr mit Anbindung an Umsteigepunkte. 2. Einbindung der Öffentlichkeit in den Prozess 3. Umsetzung der Rad-Achsen 4. Verbesserung der Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 12 Monate (Vorplanung) Implementierung: 18 Monate Planung und Akteursbeteiligung, 12 Monate Umsetzung	
Personeller Aufwand Die Planungsstrukturen sind durch das in Arbeit befindliche Verkehrskonzept bereits vorhanden. Diese müssten mit dem Fokus Radverkehr ergänzt werden.	
Finanzieller Aufwand Derzeit liegen für die einzelnen Handlungsschritte noch keine Kostenschätzungen vor.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Bereits heute kann davon ausgegangen werden, dass die Marktdurchdringung mit Elektrofahrrädern im Oberallgäu hoch ist. Gleichzeitig macht der Alltagsradverkehr einen geringen Anteil der täglichen Wege aus. Größtes Hemmnis scheint hierfür die lückenhafte Radinfrastruktur für den Alltag. Gleichzeitig besteht hier das größte CO₂-Minderungspotenzial durch den Verzicht auf die Nutzung von Kraftfahrzeugen.	
Hemmnisse Alltagsradverkehr hat im Allgäu noch keine klare Lobby, wie in vielen größeren Städten. Lückenhafte Radinfrastruktur für den Alltagsradverkehr Hohe Investitionskosten für Infrastruktur, die jedoch über Fördermittel gesenkt werden können und im Verhältnis zur Infrastruktur für den motorisierten Individualverkehr gering sind. Betriebskosten insbesondere für Winterdienst.	
Fördernde Faktoren Das Thema wird derzeit von verschiedenen Stellen mit hohen Fördersummen gefördert. Das Thema hat in der Bevölkerung ein sehr positives Image. Die Infrastrukturkosten halten sich in Grenzen.	

Referenzprojekt(e) Limesbus, Räuberbus im Schwäbischen Wald (Huckepacksystem)	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme erfordert einige Vorplanung und die Zusammenarbeit mit vielen Akteuren. Um die Öffentlichkeit bestmöglich mitzunehmen ist ein kontinuierliches Vorgehen sinnvoll. Für den Klimaschutz ist die Wirksamkeit der Maßnahmen in langfristiger Perspektive als hoch einzustufen.	– mittel –

Leitlinien entwickeln, anwenden und für Kommunen bereitstellen	HF 5 Verwaltung M-1
Kurzbeschreibung Klimaschutz kann im Bereich einer Kommunalverwaltung besonderes im eigenen kommunalen Betrieb umgesetzt und Maßnahmen, bzw. Bestimmungen entsprechend angewendet werden. Um hier Vorgehensweisen und Abläufe festzuschreiben und dauerhaft zu implementieren eignen sich entsprechende Leitlinien. Ziel der Maßnahme ist es, die entsprechenden Leitlinien zu erarbeiten, in den Gremien zu verabschieden und anzuwenden. Zusätzlich sollen die Leitlinien für die kreisangehörigen Kommunen angepasst und diesen zur Umsetzung nahegelegt werden. Hierbei geht es um u.a. Leitlinien bei: • Beschaffung (Büromaterial, Lebensmittel, Schnittstelle zur Ökomodellregion), • Veranstaltungen, • Betrieb der Liegenschaften und Anlagen, Bau, • Fuhrpark(management), • Neubaugebiete und Ausschreibungen (rechtliche Aspekte von Auflagen wie z.B. Regionalität der Produkte), • Anlage kommunaler Geldmittel, Vermeidung klimaschädlicher Anlagen (Stichwort „Divestment“). Die Verabschiedung solcher Leitlinien, d.h. die freiwillige Verpflichtung Produkte mit bestimmten Kriterien (Ökologie, Transportwege, Regionalität, Nachhaltigkeit, Soziale Standards) zu bevorzugen, bildet die Grundlage für die Vorgabe dieser Kriterien bei Ausschreibungen öffentlicher Leistungen.	
Zielgruppe Akteure: Abteilungen in der Verwaltung, Kommunen Multiplikatoren: Kommunen	
Handlungsschritte 1. Erarbeitung von Entwürfen der entsprechenden Leitlinien 2. Diskussion intern mit den betroffenen Akteuren 3. Verabschiedung (wenn nötig) im Gremium 4. Anpassung und Weitergabe der Leitlinien an die Kommunen	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 1 Monate Erarbeitung: 1 Jahr	
Personeller Aufwand Mittel (Gewinnung der Abteilungen und Diskussion und Anpassung der Entwürfe).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: gering für die Erstellung der Leitlinien (ggf. bei zusätzlicher externer Unterstützung aber < 3000Euro) Organisations- und Durchführungskosten: Folgekosten in Abhängigkeit von Umfang und Schärfe der Leitlinien variabel	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Indirekt: Wenn die Leitlinien zur Anwendung kommen, wird direkt CO₂ und Energie eingespart. .	
Hemmnisse Trägheit eines bestehenden Systems Trägheit in der Verwaltung und Widerstand gegenüber Veränderung	
[Fortsetzung] Leitlinien entwickeln, anwenden und für Kommunen bereitstellen	HF 5 Verwaltung M-1
Fördernde Faktoren Regelung von Abläufen und die Möglichkeit diese in den Kommunen zu verankern	
Referenzprojekt(e) Leitlinien der Stadt Kempten	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme klärt Vorgehensweisen in Beschaffung und Betrieb. Daher hängt sie eng mit dem Auftrag der Kommune als Vorbild zu agieren zusammen. Da dauerhafte Implementierung nur mittels Dienstanweisungen oder Leitlinien machbar ist, sollte diese mittelfristig umgesetzt werden.	– gering –

Klimaschule im Kreis etablieren	HF 6 Kommunika- tion / Kooperation M-1
Kurzbeschreibung Die Erfahrungen in Kempten zeigen, dass eine Änderung des Lebensstils bei den Bürgern nur extrem schwer zu erreichen ist. Daher müssen die Anstrengungen auf die Schüler fokussiert werden, da Lebensgewohnheiten noch nicht zu festgefahren sind und in der Altersgruppe eine grundsätzliche Offenheit für die Themen Klimaschutz und nachhaltiges Leben und Wirtschaften vorhanden ist. In Kempten wurde das Projekt Klimaschule 2016 an einem Gymnasium ins Leben gerufen. Die Erfahrungen sind äußerst positiv. Daher soll dieses Konzept an weiterführenden Schulen im Landkreis übernommen werden. Grundsätzlich geht es darum den CO₂-Fußabdruck der Schule zu ermitteln und dann gemeinsam mit Lehrern und Schülern einen Maßnahmenplan zu erarbeiten, wie dieser verbessert werden kann. Die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit werden mit dem Lehrplan verknüpft und begleiten Schüler und Lehrer während des ganzen Jahres in allen Klassenstufen. Projektgruppen übernehmen Aufgaben und Schüler wählen Klimabotschafter (in jeder Klasse) welche sich wiederum mit Vertretern anderer Schulen vernetzen. Begleitet wird das Projekt fachlich von der Energieagentur. Gegebenenfalls können diese Aktivitäten im Rahmen eines Interreg Projektes Bayern-Österreich durchgeführt werden. Hierzu bemüht sich der Landkreis derzeit um eine Teilnahme und eine mögliche Förderung.	
Zielgruppe Akteure: Schüler, Kommunen als Sachaufwandsträger für weiterführende Schulen Multiplikatoren: Schüler, andere Schulen	
Handlungsschritte 1. Abstimmung mit Sachaufwandsträger und den betreffenden Schulen 2. Bei Zustimmung und Interesse der Schulen, Gründung einer Projektgruppe und Findung von verantwortlichen Lehrkräften 3. Ermittlung des CO₂-Fußabdrucks der Schule nach GHG-Protokoll 4. Auftaktveranstaltung und Wahl der Klimabotschafter 5. Durchführung einer Schülerenergiewerkstatt 6. Erarbeitung eines Klimaschutzplans für die Schule 7. Vernetzung mit anderen Klimaschulen. 8. Maßnahmenumsetzung an der Schule	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 6 Monate Implementierung: 1-2 Jahre	
Personeller Aufwand Mittel (Akquisegespräche mit Kommunen und Schulen und Abstimmung mit Energieagentur).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: keine Organisations- und Durchführungskosten: ggf. Kosten für die Durchführung von Vernetzungstreffen oder Veranstaltungen im Rahmen des Projektes Klimaschule (ca. 3000 Euro / a)	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Indirekt aber in der Summe bei Erfolg extrem hoch: Wenn es gelingt bei den Schülern ein Bewusstsein für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu schaffen, so dass diese ihre Lebensgewohnheiten daran ausrichten, sind die zu erwartenden Einsparungen extrem hoch.	
Hemmnisse Zu wenige Lehrkräfte, die bereit sind sich für dieses Projekt zu engagieren, auch wenn sie ggf. keine Stunden dafür anrechnen können.	



[Fortsetzung] Klimaschule im Kreis etablieren	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-1
Fördernde Faktoren - Hohes Interesse von etwa 65-75% der Schüler für die Themen - Die Chance selbst etwas zu bewegen - Identifikation mit der eigenen Schule - Das Gefühl sich für die eigene Zukunft zu engagieren - Sichtbare Erfolge	
Referenzprojekt(e) Klimaschule am Hildegardis-Gymnasium in Kempten	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme ist eine der wenigen, die zum Thema Leensstiländerung Erfolge verspricht. Daher ist sie als zentrale Maßnahme im gesamten Masterplan-Projekt einzustufen und muss unbedingt mit höchster Priorität vorangetrieben und umgesetzt werden.	– hoch –

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-2
Kurzbeschreibung Das Thema Masterplan 100% Klimaschutz ist ein integrales Thema das nahezu alle Bereiche der kommunalen Verwaltung umfasst und die Bereiche Wirtschaft, private Haushalte und Verkehr im Landkreis Oberallgäu und der Stadt Kempten mit einschließt. Um die Klimaschutzziele der Masterplankommunen erreichen zu können, müssen neben technischen Maßnahmen auch die Themen Bildung, regionale und nachhaltige Wirtschaftskreisläufe, Akzeptanz, Suffizienz und Klimawandelanpassung aufgegriffen werden. Bei den ersten 19 Masterplankommunen (Projektlaufzeit von 2012 bis 2018) war die Identifikation wichtiger Zielgruppen mit dem Masterplan 100% Klimaschutz oft nicht vorhanden. Als Ursachen wurden in erster Linie der sperrige Begriff, zu wenig und schlechtes (unprofessionelles) Marketing sowie unzureichende Vernetzung aller relevanten Akteure (jeder vermarktet seine Projekte auf seine Weise) identifiziert. Auch in der Stadt Kempten wurden diese Erfahrungen gemacht. Hier wurde angesetzt und in enger Kooperation mit der Masterplanstadt Kempten ein Marketingkonzept erstellt, das in enger Abstimmung mit den Akteuren im Landkreis und der Stadt Kempten entwickelt wurde. Das Marketingkonzept liefert eine „Dachmarke“ zum Masterplan 100% Klimaschutz (in Zusammenarbeit mit der Allgäu GmbH und in enger Anlehnung an das Allgäu-Logo). Diese soll konsequent umgesetzt und verbreitet werden. Grundgedanke ist eine Nutzung der Klimaschutz-Marke für Initiativen, Veranstaltungen und Produkte die mit dem Anspruch der Klimaneutralität angeboten werden. Diese können nach Abstimmung mit der „Allgäu-Klimaschutz-Marke“ gekennzeichnet werden. Über die Jahre schließt sich der Flickerteppich aus einzelnen „Klimaschutz“-Produkten zu einem ganzheitlichen Angebot – die Energiewende ist geschafft! Die Allgäu-Klimaschutz-Marke beinhaltet eine neue Webseite zur Bündelung aller Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen im Landkreis und der Stadt Kempten (Kempten beteiligt sich als Masterplan-Stadt und verwendet dann dieselbe Dachmarke), und eine gemeinsame und koordinierte Öffentlichkeitsarbeit beider Kommunen. Über die Webseite sollen auch alle Klimaschutzaktivitäten der kreisangehörigen Gemeinden kommuniziert werden (zumindest der Teilnehmer der kommunalen Energieallianz Oberallgäu). Eine entsprechende halbe Personalstelle wurde im Landratsamt im Rahmen der Masterplanförderung bereits geschaffen. Wichtiger Bestandteil der Vermarktung sind Kampagnen mit Plakatwerbung und der Masterplan-Werbefilm des Energiepaktes Flensburg, der übernommen und angepasst werden soll. Er kann im Vorprogramm der Kinos gezeigt werden, sowie dauerhaft auf der Webseite eingebettet werden kann.	
Zielgruppe Akteure: Kommunen, Bürger, Unternehmen, Allgäu GmbH, Versorger, Schüler... – die gesamte Öffentlichkeit Multiplikatoren: Markenpartner des Allgäu-Logos, kommunale Betriebe, Kommunen und Unternehmen, Kinos	
Handlungsschritte 1. Festlegung der exakten Verantwortlichkeiten und Abstimmung mit der Stadt Kempten, Allgäu GmbH und möglichen Partnern. 2. Erstellung der Webseite (extern) mit klarer Differenzierung (räumlich) Landkreis – Kommunen – Kempten 3. Start von Kampagnen zu Masterplanthemen, Gewinnung von Nutzern für die Allgäu-Klimaschutz-Marke 4. Vortreiben der Möglichkeit einen Werbefilm (Vorbild Energiepakt Flensburg) mit Sponsoren (AKW, AÜW, ZAK) zu erstellen (– Bereitschaft Kempten bereits geklärt –) und im Kino-Vorprogramm phasenweise auszustrahlen 5. Monitoring der Zugriffszahlen und Rückmeldungen auf die Werbekampagnen	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 6 Monate Implementierung: 1-2 Jahre	
Personeller Aufwand Mittel (Akquisegespräche mit potenziellen Sponsoren AÜW, AKW, ZAK, und lokalen Kinobetreibern...).	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: je nach Umfang der Kampagne. Es soll versucht werden möglichst viel mit Hilfe von Sponsoren zu erreichen. Etat für Einführung der Allgäu-Klimaschutz-Marke, Webseitenerstellung und Werbung (Anteil Oberallgäu) ca. 15.000 Euro Kosten für die Erstellung des Films: diese belaufen sich für die Anpassung des Flensburger Films auf die Region auf ca. 5.000-8.000 Euro (Anteil des Landkreises – Kempten müsste die andere Hälfte übernehmen). Dieser Betrag soll aber durch die Einbindung von Sponsoren deutlich reduziert werden	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Indirekt aber in der Summe bei Erfolg hoch: Wenn es gelingt bei den Bürgern ein Bewusstsein für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu schaffen, so dass diese punktuell Maßnahmen umsetzen, z.B. eine Solaranlage bauen, oder mittelfristig sogar ihre Lebensgewohnheiten daran ausrichten, sind die zu erwartenden Einsparungen hoch.	
Hemmnisse Die hohen Kosten für eine wirksame Kampagne erfordern die Zusammenarbeit mit vielen Partnern, hier ist Kooperationsbereitschaft Voraussetzung für den Erfolg.	



[Fortsetzung] Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für Masterplan	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-2
Fördernde Faktoren - Die Zusammenarbeit mit der Stadt Kempten - Synergieeffekte durch gemeinsames Masterplan-Marketing - Verknüpfung mit dem Allgäu-Logo durch die Zusammenarbeit mit der Allgäu GmbH - Die Möglichkeit über die Kinos viele Menschen zu erreichen	
Referenzprojekt(e) Klimapakt Flensburg Film: https://www.youtube.com/watch?v=w6Ti_T81IzY	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase Diese Maßnahme ist zur Akzeptanzbildung essentiell – Die Erfahrungen aus Kempten zeigen, wie wenig der Masterplan ansonsten bei der Bevölkerung wahrgenommen wird. Daher ist diese Maßnahme mit hoher Priorität zu verfolgen.	– hoch –

Jobbörse "Berufsbilder Energie und Klimaschutz"	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-3
Kurzbeschreibung Schüler der Abschlussklassen der weiterführenden Schulen werden über das für sie spannende Thema 'Berufseinstieg' mit Klimaschutz im Alltag in Kontakt gebracht. Gleichzeitig wird ein wechselndes Unternehmerspektrum aus der möglichst unmittelbaren Umgebung des Veranstaltungsortes aufgefordert, über Klimaschutz und Energie im jeweiligen Arbeitsalltag zu reflektieren. Vernetzung und Austausch unter den Unternehmen ist ein erwünschter Nebeneffekt. Ausgangslage: Im Landkreis Oberallgäu und auch im weiteren Umfeld gibt es keine Universität und nur die Fachhochschule Kempten mit einem begrenzten Angebot. Die Ausbildung, in einigen Fällen das duale Studium, haben daher einen hohen Stellenwert. Für beides ist die Kooperation der Schüler mit einem lokalen, häufig auch kleineren Unternehmen gefordert. Entsprechend gibt es eine große Lehrlingsbörse jährlich, sowie Berufstage an einigen der weiterführenden Schulen. Jobbörsen als Format sind sowohl bei den Schülern, als auch bei den Unternehmen bekannt. Bestehende Formate können teilweise genutzt werden durch thematische Schwerpunktlegung in einem Jahr. Energie und Klimaschutz als Teil der Berufsbilder und Motivationsgrund wurden in diesem Zusammenhang noch nicht thematisiert. Eine kurze Erläuterung der Zusammenhänge ist daher sowohl für Unternehmen, wie auch Schüler notwendig. Beschreibung: Zunächst erfolgt die Kontaktaufnahme zur Schule (top-down) zur Vereinbarung eines Veranstaltungstermins und Organisation eines mittelgroßen gut zugänglichen Raumes (mind. 200m²). Als Termin bietet sich die Zeit der Halbjahreszeugnisse an (keine Prüfungstermine, einige Monate vor Ende der Schulzeit). Die Terminvereinbarung sollte möglichst drei Monate vorher stattfinden, um Schule und Unternehmen Vorlauf einzuräumen. In möglichst direkter Abstimmung mit den Lehrern werden Arbeitsblätter für die Vorbereitung übermittelt. Diese können in der Stunde vor der Veranstaltung vorbesprochen werden oder als Hausaufgabe aufgegeben werden. Vorlagen gibt es bei www.green-day.de, diese sollten aber auf die lokalen Unternehmen angepasst werden. Grundsätzlich sind die Leitfragen, mit denen die Schüler sich beschäftigen: - In welcher Form trägt das Unternehmen zu Energie- und Klimaschutz bei? - Welche Ausbildungsmöglichkeiten bietet das Unternehmen? - Welche Rolle spielen Energie und Klimaschutz im Arbeitsalltag? Steht der Termin fest, wird eine Gruppe von ca. 20 Unternehmen identifiziert, die standortnahe tätig sind und mit Energie und Klimaschutz beruflich verbunden sind. Unternehmen die als besonders aktiv bekannt sind, werden bevorzugt angesprochen. Die Ansprache erfolgt telefonisch, mit den für Ausbildung zuständigen Mitarbeitern. Nachträglich wird ein Anschreiben mit dem geplanten Ablauf und den Leitfragen versendet. Ziel sollte die Zusage von 8-10 Unternehmen sein. Bei Bedarf wird der Kreis der Anfragen erweitert. Am Veranstaltungstag kommt jeweils eine Klasse mit Betreuungslehrer für eine Schulstunde und wird bevorzugt betreut. Für andere Besucher kann die Jobbörse natürlich offen sein. Die besuchende Klasse wird im Plenum kurz über den Klimawandel, den bevorstehenden Berufseinstieg und die absehbare Verbindung der beiden Themen in den folgenden 40 Berufsjahren informiert. Anschließend werden Kleingruppen gebildet um die Arbeitsblätter, wahlweise nur die Leitfragen, im Dialog mit den Unternehmen zu beantworten. Nach einer guten halben Stunde erfolgt die Zusammenfassung der Ergebnisse im Plenum. Für eine Ansprache des Rektors und ggf. Pressegespräch empfiehlt sich die große Pause oder der letzte Durchlauf mit einer Klasse mit anschließendem Gespräch.	
Zielgruppe Akteure: lokale Unternehmen, weiterführende Schulen Multiplikatoren: Schüler, andere Schulen, Presse, Unternehmen	
Handlungsschritte Planungsvorlauf: minimal 3 Monate vor Schuljahres-/ Halbjahresende. Mit längerem Vorlauf ggf. Auch im Schuljahr einzubinden. Im Normalfall: 1. Planungsbeginn im Dezember (Terminfestlegung, Kommunikation mit Gastgeber-Schule) 2. Einladung Unternehmen und weitere Schulen im Januar 3. Im Februar: 4. Termininfo an Presse 5. Organisation Raumausstattung ggf. Pausensnacks 6. Durchführung der Veranstaltung, Pressegespräch und Nachbereitung (eigene Presseartikel)	
Aktionszeitraum Vorbereitung: ca. 3 Monate Implementierung: alle 1-2 Jahre	

[Fortsetzung] Jobbörse "Berufsbilder Energie und Klimaschutz"	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-3
Personeller Aufwand Für die einmalige Durchführung (Jährlich ist eine Durchführung geplant): 1. Kommunikation mit der Schule – 3 Personentage 2. Kommunikation mit den Ausstellern – 5 Personentage 3. Kommunikation mit der Presse, inkl. Presseinformation – 1 Personentag 4. Veranstaltungsdurchführung – 1,5 Personentage 5. Sachkosten für Veranstaltungsdurchführung – keine bzw. übernimmt regulär die Schule das Kopieren der Arbeitsblätter	
Finanzieller Aufwand Jeder Partner trägt seine Aufwendungen vollständig. Von den Ausstellern werden keine Standgebühren erhoben, ebenso wird von der Gastgeber-Schule keine Raummiete etc. berechnet. Die Kosten für die zentrale Organisation (10,5 Personentage) durch das Masterplanmanagement trägt der Landkreis.	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Wenn es gelingt bei den Schülern ein Bewusstsein für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu schaffen, so dass diese ihre Lebensgewohnheiten daran ausrichten, sind die zu erwartenden Einsparungen extrem hoch. Hierfür ist die Verknüpfung mit dem Lebensthema „Berufsbild“ erfolgsversprechend.	
Hemmnisse Zu wenige Lehrkräfte, die bereit sind sich für dieses Projekt zu engagieren, auch wenn sie ggf. keine Stunden dafür anrechnen können.	
Fördernde Faktoren Aktive, interessierte Unternehmen vor Ort Handlungsbedarf durch Fachkräftemangel Interesse am Thema Berufsbilder bei den Schülern.	
Referenzprojekt(e) Das Projekt wurde bereits am Gymnasium Sonthofen mit weiteren Schülern des Gymnasiums Immenstadt und der Berufsschule Immenstadt durchgeführt. Ein ähnliches Konzept besteht bei dem Projekt www.greenday.de, hierbei soll das Thema Berufe im Umwelt-/ Klimabereich deutschlandweit an einem Tag kommuniziert werden. Die Akquise der Unternehmen ist zeitaufwändig und gleichzeitig der Schlüssel zum Erfolg. Entscheidend ist die telefonische Voranfrage. Je nach teilnehmenden Unternehmen ergeben sich Synergien zum Thema Klimawandelanpassung.	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme setzt an einer der zentralen Übergangsstellen im Leben der Jugendlichen / Erwachsenen von der Schule ins Berufsleben an und verspricht damit teils langdauernde Wirkung. Hinzu kommt der Vernetzungseffekt unter den lokalen Unternehmen zum Thema Klimawandel, der positiv zu werten ist.	

Durchführung der Kampagne „Energiezukunft Unternehmen“ und Transfer des Pilots auf andere Gewerbegebiete im Landkreis	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-4
Kurzbeschreibung Energiezukunft Unternehmen ist eine Initiative der Allgäu GmbH mit den Landkreisen und kreisfreien Städten des Allgäus, mit der IHK Schwaben und der Handwerkskammer für Schwaben, umgesetzt durch das Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!). Ziel ist die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen zur Senkung von Kosten und CO₂-Emissionen in Unternehmen. Diese Kampagne wird im Oberallgäu 2017 in einem ausgewählten Gewerbegebiet gestartet. Wesentliche Ansatzpunkte der Verbesserungen sind Fortschritte in der Nutzung von Querschnittstechnologien (z.B. Druckluft, Kraft- Wärme-Kopplung, elektrische Antriebe). Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen, dass die teilnehmenden Unternehmen etwa doppelt so hohe Einsparungen erwirtschaften als Unternehmen, die isoliert ihre Potenziale erschließen wollen. Neutrale Experten zeigen auf, wo im Unternehmen Energie, Kosten und CO₂ eingespart werden können. Die Maßnahme wird mit der Energieberatung Mittelstand (BAFA-Förderung von 80%) verknüpft. In einem nächsten Schritt sollen die teilnehmenden Unternehmen die Möglichkeit haben, an einem Energieeffizienz-Netzwerk für Unternehmen im Oberallgäu teilzunehmen. Bei Erfolg der Maßnahme soll diese schnell auf andere Gewerbegebiete im Landkreis ausgedehnt werden.	
Zielgruppe Unternehmen des produzierenden Gewerbes und Dienstleistungsunternehmen eines Gewerbegebietes im Landkreis. Akteure: Klimaschutzmanager, Energieagentur, Fachleute Multiplikatoren: Wirtschaftsförderung, IHK, HWK, Allgäu GmbH	
Handlungsschritte 1. Auswahl des Muster-Gewerbegebietes 2. Information der Unternehmen vom Landkreis über die Aktion 3. Vor-Ort Gespräche und Information. 4. Durchführung der Energieeffizienzberatungen. 5. Maßnahmenempfehlungen mit Wirtschaftlichkeitsabschätzung und Förderinfos 6. Umsetzung der Maßnahmen durch die Unternehmen 7. Akquise der aktiven Unternehmen für die Mitarbeit in einem Energieeffizienznetzwerk	
Aktionszeitraum Vorbereitungs- und Initiierungsphase: 6 Monate Durchführungsphase: 6 Monate	
Personeller Aufwand Klimaschutzmanager, Energieberater, externe Referenten: Die Kostendeckung des Pilotprojektes läuft über den Landkreis (bereits beschlossen und bewilligt). Unternehmen, die sich nach der Impulsberatung entschließen an einem Netzwerk teilzunehmen finanzieren diese Teilnahme selber. Richtwerte für diese Kosten finden sich unter https://www.energie-effizienz-netzwerke.de/een-de/kostenrechner/NetCalc.php	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: bereits beschlossen und bewilligt. Organisations- und Durchführungskosten: für das Pilotprojekt bereits beschlossen. Nachfolgeprojekte sollen von den Unternehmen weitgehend selbst finanziert werden. Der Landkreis übernimmt allenfalls Kosten für Informationsveranstaltungen und individuelle Ansprache der Unternehmen durch externe Experten (max. 3.000 Euro)	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Hoch: Unternehmen verdoppeln erfahrungsgemäß die Anstrengungen für Energieeffizienzmaßnahmen. Im Oberallgäu sind daher je nach Akzeptanz zwischen 100 und 5.000 Tonnen/a an CO₂-Einsparungen möglich (nach oben prinzipiell offen)	
Hemmnisse Unternehmen scheuen eine mittelfristige Bindung und personellen Aufwand.	

[Fortsetzung] Durchführung der Kampagne „Energiezukunft Unternehmen“ und Transfer des Pilots auf andere Gewerbegebiete im Landkreis	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-4
Fördernde Faktoren Der moderierte Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Bearbeitung der Energieeffizienzthemen bringt für die teilnehmenden Unternehmen Synergieeffekte. Der Allgäuweite Ansatz (Durchführung des Pilotprojektes in 3 anderen Landkreisen und 3 Kreisfreien Städten) Die Möglichkeit die teilnehmenden Unternehmen zur Teilnahme an einem Energieeffizienznetzwerk zu motivieren.	
Referenzprojekt(e) Energiewende Unternehmen vor Ort (Allgäu) Energieeffizienznetzwerk Allgäu Energieeffizienznetzwerk für Hotelbetriebe im Allgäu	
Priorität und Wirkung im Rahmen der Umsetzungsphase	– hoch –
Diese Maßnahme erzielt eine sehr hohe Wirkung bei der Reduktion der Energiekosten bzw. den CO₂-Emissionen und sollte daher mit hoher Priorität in Angriff genommen werden.	

Regionale ökologische Kreisläufe stärken – Umsetzung der Ziele der Öko-Modellregion Oberallgäu Kempten	HF 6 Kommunikation / Kooperation M-5
Kurzbeschreibung Ökologische Landwirtschaft trägt auf verschiedene Weise zum Klimaschutz bei. Neben der Förderung des Bodenschutzes durch Humusaufbau (= Kohlenstofffixierung) wirken sich insbesondere die kleinräumigen Kreisläufe bei der Bewirtschaftung und regionale Wirtschaftskreisläufe positiv aus. In den 28 Gemeinden des Landkreises Oberallgäu und der kreisfreien Stadt Kempten wirtschaften bereits 20 Prozent der Betriebe ökologisch. Erzeuger, Verarbeiter und Lebensmittelhandel wollen den Absatz ökologischer Produkte in der Region entscheidend voranbringen. Gute Voraussetzungen, um die regionale Wertschöpfung weiter zu stärken. Die Nähe von Stadt und Land bietet die Möglichkeit für unterschiedlichste Projekte. Da die Bioerzeugung in der Region sehr stark von der Milcherzeugung geprägt ist, soll die Produktpalette ausgeweitet werden und die Betriebe bei der Diversifizierung unterstützt werden. Bio-Weidefleischherzeugung, Milchziegenhaltung, Bio-Legehennen oder Gemüseanbau sind dabei wichtige Themen. Regionale Logistikstrukturen und ein regionaler Bio-Großhandel befinden sich im Aufbau. Damit entwickeln sich für die Oberallgäuer Landwirtschaft tragfähige Alternativen, im Gegensatz zu dem Versuch auf einem europäischen bzw. globalisierten Markt konventionelle Produkte zu konkurrenzfähigen Preisen zu erzeugen. Mehr heimische Bioprodukte in den Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung (Schulen, Mensen etc.), in der Gastronomie und auf öffentlichen Festen sollen die regionale Identität stärken und Verbraucher mit einbinden. Die Projekte der Öko-Modellregion werden von etablierten und gut vernetzten Einrichtungen umgesetzt und begleitet. Konkret sollen Einrichtungen mit Außer-Haus-Verpflegung auf die Potenziale und Möglichkeiten ökologischer und regionaler Verpflegung hingewiesen werden und mit Produzenten bzw. -Verarbeitern vernetzt werden. Die Öko-Modellregion unterstützt und begleitet die Kooperationen. Mit dem Masterplan sollen konkrete Ziele für den Anteil ökologischer und regionaler Produkte in der Außer-Haus-Verpflegung im Oberallgäu gesetzt werden, ebenso wie für den Ausbau ökologischer und nachhaltiger Erzeugung. Bis 2020 soll ein Anteil von 25% ökologisch wirtschaftenden Betrieben in der Öko-Modellregion angestrebt werden. Um den Absatz der ökologisch erzeugten und regionalen Produkte zu stärken und die Wertschätzung für heimische Lebensmittel zu erhöhen, soll in den Oberallgäuer Einrichtungen bis 2020 der Bio-Anteil in der Schulverpflegung 20% und in der Kita-Verpflegung 30% des Wareneinsatzes betragen. In der Kreisverwaltung und bei öffentlichen Empfängen des Landkreises sollen 30% Biolebensmittel eingesetzt werden. Besonderer Wert soll auf regionalen und saisonalen Einkauf gelegt werden, ergänzt durch Produkte aus fairem Handel. Wichtiger Bestandteil ist die entsprechende Stärkung der Vermarktung über die Öffentlichkeitsarbeit des Landkreises und der betroffenen Einrichtungen sowie dauerhaft auf der Webseite der Öko-Modellregion und des Landkreises. Nicht zuletzt leistet eine naturnahe, angepasste ökologische Wirtschaftsweise einen erheblichen Beitrag zur Klimawandelanpassung durch eine höhere Artenvielfalt auf den Flächen und Verringerung der Erosionsanfälligkeit der Böden.	
Zielgruppe Akteure: Kommunen, Bürger, Unternehmen, Allgäu GmbH, Handel, Produzenten, Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung... – die gesamte Öffentlichkeit Multiplikatoren: Markenpartner des Allgäu-Logos, Allgäu GmbH, Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung, Kommunen und Unternehmen, Bio-Anbauverbände, AELF	
Handlungsschritte 1. Weitere Kontaktaufnahme mit entsprechenden Einrichtungen 2. Einbindung der Vorgaben in Vergaberichtlinien, Berücksichtigung bei Neuausschreibungen 3. Information und Öffentlichkeitsarbeit 4. Jährliche Evaluation der Erfolge und Berichterstattung über Zielerreichung. Ggf. Anpassung der Maßnahmen. 5. Umsetzung weiterer Maßnahmen und Verstärkung des Prozesses über das Jahr 2020 hinaus 6. Einbindung von weiteren Unternehmen und Kantinen	
Aktionszeitraum Vorbereitung: laufend Umsetzung bis: 3 Jahre	
Personeller Aufwand Besonders OA. Aufgaben werden vom Projektmanagement Ökomodellregion abgedeckt.	
Finanzieller Aufwand Kosten für den Landkreis: Bereits laufende Kosten für Teilnahme am Förderprogramm „Okomodellregion“ des Freistaats. Evtl. entstehende geringe Mehrkosten für den Wareneinsatz regionaler und biologischer Produkte	
Energiekosten-Einsparung und CO₂ - Minderungspotenzial Indirekt aber in der Summe bei Erfolg hoch: Zunächst werden durch ökologische Bewirtschaftungsweisen klimaschädliche Emissionen direkt vermieden durch Fixie-	

10 Literatur

- Allgäuer Zeitung 2013: „Warm aber mit Hagel“, Lokalteil Kempten, (11.10.2013)
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten (Allgäu), Waldklimastation Sonthofen 2013, Internetseite: <http://www.aelf-ke.bayern.de/forstwirtschaft/24282/index.php>
- Barth, H.-J. (2002): Klima - eine Einführung in die Dynamik der Atmosphäre. Paderborn, S. 218.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit 2017, Internetseite: <http://www.stmug.bayern.de/umwelt/klimaschutz/klimaprogramm/>
- BISKO 2016. Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Heidelberg https://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf
- Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit BMUB 2017, Internetseite: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/>
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin
- CIPRA 2012. Waldwirtschaft im Klimawandel, Ein Hintergrundbericht der CIPRA. Nr. 01/2012
- Daly Hermann E. & Cobb John B. (1994): For the common good. Redirecting the economy towards community, environment and a sustainable future. Boston.
- DAV 2013: Auswirkung des Klimawandels auf Skigebiete im Bayerischen Alpenraum. Innsbruck
- Deutscher Bundestag (2006): Antwort der Bundesregierung auf die kleine Anfrage der Abgeordneten Bärbel Höhn, Hans-Josef Fell, Cornelia Behm, Ulrike Höfken und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, Drucksache 16/5346.
- Deutscher Wetterdienst 2013. Niederlassung Weißenstephan, Phänologische Uhr Naturraumgruppe 03 – Voralpines Hügel- und Moorland, Beobachter Station 09 715 0000 Kempten.
- Gerst, F., Bubbenzer, O. & Mächtle, B. (2011) Klimarelevante Einflüsse urbaner Bodeninanspruchnahme. Deutsche Langfassung, Urban Soil Management Strategy, EU-CEP, Heidelberg.
- Giaroni O. & Liedtke P.M. (1999): Wie wir arbeiten werden. Neuer Bericht an den Club of Rome. 316 S.

- Haas et al. 2003. Haas, G. (2003): Ökobilanz: Wie ökologische ist der ökologische Landbau? Der Kritische Agrarbericht, 2003. S. 128-134
- Hirschfeld J., Weiß J., Preidl M. & T. Korbun (2008): Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des IÖW 186/08. Berlin
- IPCC 2013 Climate change 2013. – The physical science basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge
- IPCC (2006): 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.– National Greenhouse Gas Inventories Programme [Egg leston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (Hg.)].
- Lal, R. (2008): Carbon Sequestration.– Philosophical Transactions of The Royal Society 363, 815–830.
- Le Quéré, C., Raupach, M. R., Canadell, J. G., Marland, G. (2009): Trends in the sources and sinks of carbondioxide.– Nature Geoscience, doi: 10.1038/NGEO689, 1–6.
- LfU 2012. Der Klimawandel in Bayern – Auswertungen regionaler Klimaprojektionen – Klimabericht Bayern, Augsburg.
- Lit. Trepel, Michael 2008. Zur Bedeutung von Mooren in der Klimadebatte. In Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/8
- Luks, Fred (2009): Wachstum oder Wohlstand. In: Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt – Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. S. 657.
- Mobilität in Deutschland 2008: infas institut für angewandte sozialwissenschaft gmbh, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.: Institut für Verkehrsforschung – Ergebnisbericht Mobilität in Deutschland 2008, Bonn und Berlin, Februar 2010, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_I.pdf
- NOAA (2013): National Oceanic & Atmospheric Administration Research – Datenvisualisierung unter: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/livedata/livedata.html>
- Noll, Heinz-Herbert (2008): European Survey Data: Rich sources for quality of life research. In Möller V., Huschka D. & A. Michalos (Hg.) Barometers of Quality of life around the globe. Social Indicators Research Series, Vol. 33. Dordrecht.
- Peters et al. 2012. The challenge to keep global warming below 2 °C, Nature Climate Change, advance online publication, doi:10.1038/nclimate1783
- Quaschnig, Volker 2016. Sektorkopplung durch die Energiewende. HTW Berlin
- Süddeutsche Zeitung 2017. Klima: IWF fordert Hilfe für die Armen, 29.9.2017 zitiert aus Weltwirtschaftsausblick vom Sept. 2017 Kapitel 3

Umweltbundesamt 2016, Internetseite:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/europaeische-energie-klimaziele>

UNHCR Jahresbericht 2015: <http://www.zeit.de/gesellschaft/2016-06/fluechtlingskrise-un-statistik-65-millionen>

v. Weizsäcker, E.U. zit. in: Schmidheiny, S. mit dem Business Council for Sustainable Development (1992), Kurswechsel: Globale unternehmerische Perspektiven für Entwicklung und Umwelt, München, S.43.

Wegener, J., Lücke, W., Heinzemann, J. (2006): Analyse und Bewertung landwirtschaftlicher Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. In: Agricultural Engineering Research 12. S. 103-114.

Wirth, C., Schulze, E.D., Schwalbe, G., Tomczyk, S., Weber, G.E., Weller, E. (2004): Dynamik der Kohlenstoffvorräte in den Wäldern Thüringens: Abschlussbericht zur 1. Phase des BMBF-Projektes „Modelluntersuchung zur Umsetzung des Kyoto-Protokolls“. - Mitteilungen der Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei 23, 308 S.

Internet:

Ankenbrand, Hendrik (2015): Weltklimavertrag. Chinas kaputte Umwelt
<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/energiepolitik/weltklimavertrag-chinas-kaputte-umwelt-13526249.html>
zuletzt abgerufen am 20.09.2017

NOAA (2017): NOAA's Annual Greenhouse Gas Index
<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/>
zuletzt abgerufen am 05.10.2017

Spiegel Online (2014): Umweltschäden. 60 Prozent von Chinas Grundwasser ungenießbar. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/china-trinkwasser-und-boeden-sind-mit-schadstoffen-verseucht-a-965691.html>
zuletzt abgerufen am 25.09.2017

11 Anhang

Tabelle. A1 | Der Stromverbrauch in MWh/a nach Geräteklassen im Zielszenario durch effizientere Technologie, Geräteersatz und ein gesteigertes Bewusstsein zur Suffizienz.

Anwendung	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Kühlen und Gefrieren	28.571	23.480	21.028	18.200	16.835	15.572	14.404	13.324
Waschen Spülen Trocknen	31.561	28.847	26.322	23.922	22.128	20.468	18.933	17.513
Kochen Backen	16.777	15.670	14.563	13.455	12.446	11.513	10.649	9.850
IKT Nutzgeräte	24.086	21.677	19.510	17.559	16.681	15.847	15.054	14.302
Video Audio Spiele	22.093	21.143	20.259	19.397	18.427	17.506	16.631	15.799
Beleuchtung	18.438	10.694	7.928	7.532	7.155	6.798	6.458	6.135
Versorgung (Pumpen)	12.292	10.694	8.297	6.699	6.197	5.732	5.302	4.904
Sonstiges (Kleingeräte etc.)	12.292	11.370	10.517	9.729	8.999	8.324	7.700	7.122
Summen:	166.110	143.574	128.424	116.492	108.867	101.759	95.131	88.950

Tab. A2 | Der Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudealtersklassen im Zielszenario sowie die bis zum jeweiligen Jahr erreichte Einsparung gegenüber 2014.

Energieverbrauch	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Vor 1919	142.314	136.929	124.466	107.343	87.811	66.303	52.625	46.873
1919 - 1948	80.717	75.272	63.444	53.780	44.045	35.819	28.672	21.088
1949 - 1978	578.811	547.037	478.423	399.931	311.999	236.001	162.595	162.595
1979 - 1986	132.494	129.218	120.708	108.526	98.933	83.028	73.038	52.917
1987 - 1990	43.577	43.577	43.577	40.693	35.312	30.040	25.900	17.472
1991 - 1995	64.512	64.512	64.512	62.589	59.241	54.892	49.205	29.973
1996 - 2000	43.767	43.767	43.767	42.564	41.009	39.092	37.209	31.423
2001 - 2004	21.370	21.370	21.370	21.370	20.790	18.989	17.209	15.434
2005 - 2008	15.224	15.224	15.224	15.224	15.224	13.769	12.301	10.814
2009 - 2014	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	16.711	15.896
Neubau ab 2015	0	34.428	60.698	75.635	85.505	91.614	96.163	99.448
Summe	1.140.241	1.128.789	1.053.644	945.108	817.321	687.001	571.628	503.935
spez. Kennwert Mittel in kWh/m²	148	139	124	108	92	76	63	55
Einsparung in %		-1	-8	-17	-28	-40	-50	-56

Tab. A3 | Der Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudealtersklassen im „Weiter so-Szenario“, sowie die dabei bis zum jeweiligen Jahr erreichte Einsparung gegenüber 2014.

Energieverbrauch	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Vor 1919	142.314	137.336	131.817	124.636	116.286	107.741	101.466	98.002
1919 - 1948	80.717	75.639	70.105	64.426	58.287	53.202	48.737	43.912
1949 - 1978	578.811	549.517	517.208	481.805	443.490	411.730	378.964	378.964
1979 - 1986	132.494	129.492	126.082	121.987	118.435	112.975	108.974	99.458
1987 - 1990	43.577	43.577	43.577	42.851	40.838	38.868	37.108	32.907
1991 - 1995	64.512	64.512	64.512	64.209	63.011	61.493	59.335	51.133
1996 - 2000	43.767	43.767	43.767	43.780	43.555	43.114	42.534	39.796
2001 - 2004	21.370	21.370	21.370	21.370	21.297	20.898	20.361	19.705
2005 - 2008	15.224	15.224	15.224	15.224	15.224	14.952	14.541	14.012
2009 - 2014	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.339	17.105
Neubau ab 2015	0	34.428	64.824	90.052	109.838	125.121	137.231	146.966
Summe	1.140.241	1.132.317	1.115.941	1.087.795	1.047.715	1.007.546	966.589	941.960
spez. Kennwert Mittel in kWh/m²	148	140	131	123	115	108	101	96
Einsparung in %		-1	-2	-5	-8	-12	-15	-17

Tab. A4 | Der Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudealtersklassen geringer Sanierungsrate und hohen Effizienzstandards sowie die dabei bis zum jeweiligen Jahr erreichte Einsparung gegenüber 2014.

Energieverbrauch	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Vor 1919	142.314	137.336	130.572	121.764	112.188	102.860	96.208	92.658
1919 - 1948	80.717	75.639	69.275	63.054	56.588	51.346	46.768	41.856
1949 - 1978	578.811	549.517	512.229	471.400	428.917	395.121	360.776	360.776
1979 - 1986	132.494	129.492	124.837	119.114	114.745	108.503	104.126	94.111
1987 - 1990	43.577	43.577	43.577	42.308	39.723	37.441	35.492	31.042
1991 - 1995	64.512	64.512	64.512	63.666	61.978	60.094	57.561	48.486
1996 - 2000	43.767	43.767	43.767	43.238	42.604	41.902	41.134	38.072
2001 - 2004	21.370	21.370	21.370	21.370	21.134	20.473	19.748	18.968
2005 - 2008	15.224	15.224	15.224	15.224	15.224	14.691	14.092	13.438
2009 - 2014	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.151	16.792
Neubau ab 2015	0	29.873	53.112	71.369	85.469	96.465	105.563	113.228
Summe	1.140.241	1.127.763	1.095.930	1.049.961	996.023	946.348	898.619	869.426
spez. Kennwert Mittel in kWh/m²	148	139	129	119	109	101	94	89
Einsparung in %		-1	-4	-8	-13	-17	-21	-24

Tab. A5 | Der Wärmeenergieverbrauch nach Gebäudealtersklassen geringer Sanierungsrate und hohen Effizienzstandards sowie die dabei bis zum jeweiligen Jahr erreichte Einsparung gegenüber 2014.

Energieverbrauch	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Vor 1919	142.314	136.645	126.376	112.953	96.429	77.056	64.301	58.747
1919 - 1948	80.717	74.986	64.622	56.190	47.257	39.459	32.589	25.203
1949 - 1978	578.811	545.047	485.210	419.048	341.347	270.900	201.370	201.370
1979 - 1986	132.494	129.066	122.750	114.268	106.680	92.911	83.844	64.856
1987 - 1990	43.577	43.577	43.577	41.926	37.949	33.531	29.853	21.991
1991 - 1995	64.512	64.512	64.512	63.822	61.678	58.325	53.561	36.313
1996 - 2000	43.767	43.767	43.767	43.797	43.245	42.040	40.618	35.569
2001 - 2004	21.370	21.370	21.370	21.370	21.191	20.102	18.784	17.292
2005 - 2008	15.224	15.224	15.224	15.224	15.224	14.481	13.474	12.271
2009 - 2014	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.453	17.172	16.641
Neubau ab 2015	0	34.751	69.111	89.753	103.603	112.093	118.148	122.320
Summe	1.140.241	1.126.399	1.073.973	995.804	892.056	778.350	673.714	612.575
spez. Kennwert Mittel in kWh/m²	148	139	126	113	100	86	74	67
Einsparung in %		-1	-6	-13	-22	-32	-41	-46

Tab. A6 | Die resultierenden Energieverbräuche für den Wirtschaftssektor im Zielszenario für den Stromverbrauch bis 2050.

Zielszenario Wirtschaft Strom	2006	2010	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Stromverbrauch Wirtschaft gesamt	573.670	581.305	562.198	542.260	507.918	473.345	443.367	419.513	415.334	405.054
Landwirtschaft	36.377	37.936	34.185	32.973	30.884	28.782	26.959	25.509	25.255	24.630
Kleingewerbe	108.504	117.843	97.088	93.645	87.714	81.744	76.567	72.447	71.726	69.950
Eigenstromnutzung	17.648	23.775	47.062	70.062	95.062	115.062	125.062	132.562	137.562	142.562
Strom Wirtschaft (mit Industrie)	411.141	401.751	383.863	345.581	294.257	247.757	214.779	188.995	180.792	167.912

Tab. A7 | Die resultierenden Energieverbräuche für den Wirtschaftssektor im Zielszenario für den Wärmeverbrauch bis 2050.

Zielszenario Wirtschaft Wärme	2006	2010	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Wärmeverbrauch Wirtschaft gesamt	1.203.211	1.173.509	1.192.839	1.139.836	1.073.664	994.888	907.875	829.615	766.272	703.536
Prozess- und sonst. Wärme			483.100	468.787	448.068	426.108	407.275	397.195	395.213	386.838
Raumwärme			703.775	671.049	625.596	568.779	500.600	432.420	371.059	316.699

Tabelle A8 | Die verschiedenen Energiebedarfe der Hot-Spot-Betriebe im Landkreis Oberallgäu für 2014 und 2050.

Zusammenfassung Hot Spots	2014	2050
Prozesswärme	41.657	35.408
Mech. Energie / Kälte	81.100	54.337
Raumwärme	18.285	8.228
Summen	141.042	97.974