Klimaschutz jetzt!

SAUBERE WÄRME – FÜR EIN GUTES KLIMA

Modulares Klimaschutzkonzept – Modul Wärme

BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN
LANDTAG BAYERN

www.gruene-fraktion-bayern.de

Positionspapier der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Bayerischen Landtag.

Beschlossen auf der Winterklausur in München am 14. Januar 2016.

Inhalt

1. Die Grundpfeiler Grüner Wärmepolitik 5
1.1 Die Energiewelt von morgen – intelligent und vernetzt 5
1.2 Die Wärmewende – Klimaschutz pur in drei Schritten 5
1.3 Die Grundpfeiler der Grünen Wärmewende 7

2. Energiebilanzen und aktuelle politische Ziele 10
2.1 Energiebilanzen 10
2.2 Die Klimaziele auf den verschiedenen politischen Ebenen 17

3. Voraussetzungen für den Start in die Wärmewende: Globale Maßnahmen 19
3.1 Der Blick über den Tellerrand: Quartierssanierung 19
3.2 Smart-Heat: Kommunale Wärmeplattformen 19
3.3 Energieagenturen in allen Landkreisen 20
3.4 Forschung, Technologietransfer und die richtige Anwendung 21

4. Wärmewende in den Privathaushalten 22
4.1 Bestand 22
4.2 Potenziale 24
4.3 Ziele und Maßnahmen 26

5. Gewerbe-Handel-Dienstleistung und Nichtwohngebäude 30
5.1 Bestand 30
5.2 Potenziale 32
5.3 Ziele und Maßnahmen 33

6. Industrie 35
6.1 Bestand 35
6.2 Potenziale 36
6.3 Ziele und Maßnahmen 38

7. Die Öffentliche Hand 40
7.1 Bestand 40
7.2 Ziele und Maßnahmen 41

Quellenangabe 43

Vorwort

Das Jahr 2015 hat nochmals alle Rekorde gebrochen: In Deutschland prägten Hitze und eine enorme Trockenheit das Jahr. Die höchste Temperatur Deutschlands wurde im bayerischen Kitzingen mit 40,3 Grad gemessen. Die Tropentage im Sommer erreichten mit 32 Tagen einen neuen Rekord. Die Trockenheit hat Quellen versiegen lassen und wird dem Wald 2016 schwer zu schaffen machen. Die Klimaüberhitzung ist die größte Herausforderung für die Menschheit und Ursache von Krisen und Flüchtlingsbewegungen. Und wir stecken mitten drin!

Trotz all dieser negativen Nachrichten gibt es Entwicklungen, die Mut machen und Lösungen aufzeigen. Die erneuerbaren Energien haben eine sagenhafte Entwicklung vorzuweisen.

Die Umstellung auf saubere Energien wird auch aus rein ökonomischer Sicht immer interessanter. Geldanleger ziehen sich zunehmend aus dem Bereich der dreckigen Energien ohne Zukunftsperspektiven zurück. Die Beschlüsse der Weltklimakonferenz in Paris geben Mut. 190 Staaten haben sich auf eine Begrenzung der Temperaturerhöhung auf weit unter 2 °C verständigt und weitere Anstrengungen vereinbart, um die Temperaturerhöhung auf 1,5 °C zu begrenzen.

Jetzt gilt es die Beschlüsse von Paris in nationales und lokales Handeln zu übertragen. Das Ziel grüner Politik ist schon immer 100 % erneuerbare Energien in allen Bereichen: Strom, Wärme, Mobilität. Hier muss jetzt tatkräftig angepackt werden, um die einzelnen Bereiche optimal zu vernetzen - mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, dem Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen sowie der Nutzung von Batteriespeichern in Elektroautos für den mittäglichen Sonnenstrom und vielem mehr.

In Bayern werden Jahr für Jahr rund 100 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente emittiert, davon sind 78 Millionen Tonnen sogenannte energiebedingte CO_2-Emissionen. Der Bereich Landwirtschaft und Landnutzung wird bisher von der bayerischen Staatsregierung komplett ignoriert, obwohl er mit 23 Millionen Tonnen einen sehr hohen Beitrag hat. Im Verkehrsbereich müssen endlich Maßnahmen ergriffen werden, um den sehr hohen Anteil von 30 % an den Gesamtemissionen zu senken. In keinem anderen Bundesland ist dieser Bereich ähnlich hoch. Im Wärmebereich gilt es endlich Maßnahmen für einen klimaneutralen Gebäudebestand zu ergreifen (36 % der Treibhausgasemissionen). Der viel diskutierte Strombereich trägt in Bayern derzeit lediglich zu 12 % zu den gesamten Treibhausgasemissionen bei. Hier muss dringend die Blockade beim Ausbau der Erneuerbaren Energien gelöst werden.

Um gezielte und umfassende Einsparungen von Treibhausgasemissionen zu erreichen, ist eine grundlegende Bestandsaufnahme, eine Erhebung des Einsparungspotenzials in den einzelnen Bereichen und eine klare Identifizierung der Maßnahmen Grundvoraussetzung.

Das vorliegende **modulare Klimaschutzkonzept** verfolgt diesen Ansatz und wurde themenübergreifend innerhalb der Grünen Landtagsfraktion erstellt. In vier Modulen werden die Bereiche **Strom, Wärme, Mobilität** und **Landwirtschaft** behandelt und jeweils eine Aufnahme des Ist-Zustandes gegeben, das Einsparpotenzial betrachtet und konkrete Maßnahmen genannt.

Die Grüne Landtagsfraktion will mit der Vorlage des modularen Klimaschutzkonzeptes zu einer umfassenden und sachgerechten Diskussion beitragen und notwendige Schritte aufzeigen. Eine wichtige Grundvoraussetzung für die Bewältigung der Herausforderung Klimaüberhitzung ist eine genaue Analyse und eine ehrliche Bilanz. Die Staatsregierung muss hier die mangelhafte, einseitige und äußerst lückenhafte Art der Bilanzierung stoppen, die Bereiche Landwirtschaft und Landnutzung genauso wie beispielsweise importierten Strom einbeziehen.

Bayern braucht endlich klare und ehrgeizige Ziele in der Klimaschutzpolitik. Konkrete Klimaschutzmaßnahmen sind festzulegen und zeitnah entschlossen umzusetzen. Die Bereiche Landwirtschaft und Landnutzung sind als relevante Emissionsquellen zu erkennen und entsprechende klare Maßnahmen sind zu treffen. Die Kommunen, die eine entscheidende Rolle zum Erreichen der Klimaziele beitragen, sind umfassend durch das Land zu unterstützen.

In der notwendigen Umgestaltung unseres Energiesystems und unserer Landwirtschaft stecken große Chancen. Das Wertschöpfungspotenzial ist enorm. Derzeit geben wir in Bayern Jahr für Jahr zig Milliarden Euro für fossile Brennstoffe aus. Wir wollen eine dezentrale Energiewende, bei der die Energie bei uns gewonnen wird und die Wertschöpfung vor Ort stattfindet. Wir wollen eine Landwirtschaft, die biologisch und klimaneutral wirtschaftet – zum Wohl für die Verbraucherinnen und Verbraucher und für die Umwelt. Die Möglichkeiten sind vorhanden, wir haben viele, viele engagierte BürgerInnen und Bürger, Initiativen, Bürgergenossenschaften, technisch motivierte und hoch ausgebildete Menschen, die einen Erfolg sicherstellen. Jetzt muss die Politik die Weichen stellen und den Weg hin zu 100 % Erneuerbare Energien freimachen!

Martin Stümpfig, MdL

Sprecher für Energie und Klimaschutz

1. Die Grundpfeiler Grüner Wärmepolitik

1.1 Die Energiewelt von morgen – intelligent und vernetzt

Die Energiewende in Deutschland und Bayern ist bis heute in erster Linie eine Stromwende. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich hat bis dato eine große Dynamik entwickelt. Der Weg führt weg von wenigen großen, zentralen Kraftwerken hin zu vielen kleinen, dezentralen Einheiten.

Ein Zustand, den wir im Wärmebereich eigentlich seit jeher haben. Die Energie zum Heizen und Kühlen unserer Häuser wird größtenteils im jeweiligen Gebäude erzeugt. So wünschenswert diese Dezentralisierung im Strombereich auch sein mag, so gibt es doch einen wesentlichen Unterschied: Die weit über eine Million Mini-Kraftwerke, die es mittlerweile in Deutschland zur Stromerzeugung in betrieben werden, sind vernetzt. Der technologische Fortschritt wird in absehbarer Zeit dazu führen, dass eine Kommunikation zwischen diesen Einheiten stattfindet und das Netz in Verbindung mit Speichern auf Verteilnetzebene die Versorgung sichert.

Diese Vernetzung und Kommunikation fehlt im Wärmebereich. Sie ist aber eine wichtige Voraussetzung um Energie künftig effizienter und klimafreundlicher bereit zu stellen.

Eine gemeinschaftlich ausgerichtete und effiziente Wärmeversorgung ist notwendig, um sie bestmöglich in ein klimafreundliches Stromsystem einbetten zu können. 100 % Erneuerbare in allen Bereichen sind nur möglich, wenn die Systeme Strom, Wärme und langfristig auch Verkehr vernetzt werden. Die gleichzeitige Produktion von Strom und Heizenergie in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, der Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen sowie die Speicherung des mittäglichen Sonnenstroms in den Batterien von Elektroautos sind nur drei Beispiele einer künftigen intelligenten Energiewelt.

1.2 Die Wärmewende – Klimaschutz pur in drei Schritten

In der politischen und gesellschaftlichen Debatte zur Energiewende ist das Stromsystem das Thema Nummer Eins, obwohl in Deutschland mehr als die Hälfte der gesamten verbrauchten Energie im Wärmebereich liegt. Der Wärmebereich ist verantwortlich für knapp 40 % der energiebedingten CO_2-Emissionen in Deutschland: 9 von 10 Zentralheizungen werden mit fossilen Energieträgern befeuert. Kleinere Holzöfen, die Einzelräume beheizen, sind hier nicht mit berechnet.

In welcher Relation sich die Verbräuche in den verschiedenen Sektoren und Anwendungen genau zueinander befinden und welche konkreten Ansatzpunkte sich daraus für eine zielgerichtete Energiepolitik ergeben, soll das Thema der folgenden Kapitel sein. Fakt ist, dass wir umsteuern müssen, wenn wir unser Klima ernsthaft schützen wollen.

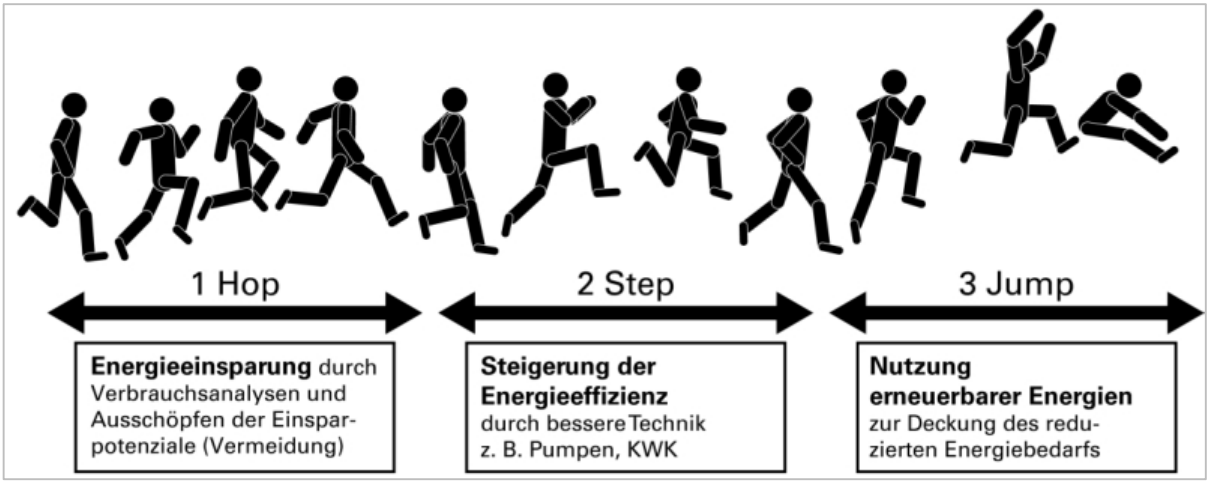

Abbildung 1: Der Dreisprung der Energiewende. Quelle: LfU

Unser Ziel ist eine klimaneutrale Wärme- und Kälteversorgung bis 2040. Dafür brauchen wir einen energetisch sinnvoll sanierten Gebäudebestand, einen sparsamen Einsatz von Energie sowie eine effiziente und erneuerbare Energieerzeugung. Einsparung, Effizienz und Erneuerbare müssen dabei Hand in Hand gehen. Dieser „Dreisprung der Energiewende" setzt im ersten Schritt auf die Vermeidung von unnötigem Energieverbrauch und auf konsequente Einsparung. In einem zweiten Schritt gilt es die Prozesse effizient zu gestalten und zu optimieren. Im letzten Sprung kommen die erneuerbaren Energien ins Spiel, die den Restbedarf an Energie decken.Das ist heute aber noch nicht der Fall. Ein anschauliches Beispiel zur Veranschaulichung ist der Anstieg der Energieproduktivität, ein Index für Energieeffizienz. Um Waren im Wert von 1.000 Euro herzustellen wurden 1990 in Deutschland durchschnittlich 7,6 GJ Energie eingesetzt. Im Jahr 2014 waren es nur noch 4,8 GJ. Diese Reduzierung um gut ein Drittel ist positiv, hat sich allerdings nicht im selben Maße auf den absoluten Energieverbrauch und den CO_2-Ausstoß ausgewirkt. Das liegt zum einen daran, dass das Produktionsniveau ständig gestiegen ist, also mehr produziert wurde, und zusätzlich viele Effizienzerfolge einen Rebound-Effekt ausgelöst haben, nach dem durch den Einsatz neuer, leistungsstärkerer Geräte oder Anlagen in der Summe die gleiche oder mehr Energie verbraucht wurde. Das Beispiel zeigt: Nur durch Effizienzsteigerung ist für das Klima noch nichts gewonnen.

Mit einer engagierten und durchdachten Wärmepolitik wollen wir für ein gesundes, grünes Wirtschaftswachstum sorgen. Alle Instrumente, die im Folgenden näher dargestellt werden, sorgen zusammengenommen für mehr Arbeitsplätze, hohe Investitionen und einen größeren Wohlstand in unserem Land. Sie schützen uns vor unkalkulierbaren Rohstoffpreisen auf dem Weltmarkt und machen Überweisungen in Milliardenhöhe in zum Teil dubiose Staaten überflüssig. Und wir schützen unser Klima – mit innovativen Lösungen, die wir in die ganze Welt exportieren können.

1.3 Die Grundpfeiler der Grünen Wärmewende

Die Wärmewende gelingt, wenn wir sie im Bewusstsein der Gesellschaft verankern können, wenn wir verlässliche Instrumente zur Verfügung stellen und die entsprechenden Investitionen in die Zukunft tätigen. Unser Konzept steht in diesem Sinne auf den folgenden sechs Säulen.

1.3.1 Bewusstseinsbildung und Beratungsoffensive

Spätestens nach der Atomkatastrophe von Fukushima hat sich das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer sicheren und sauberen Stromerzeugung in der Bevölkerung und im öffentlichen Diskurs durchgesetzt. Selbst jenes politische Lager, das kurz zuvor noch die Laufzeit von Atomkraftwerken verlängert hat, musste diesem gesellschaftlichen Druck nachgeben und den Weg für die Energiewende freimachen.

Wir sind davon überzeugt, dass es keine katastrophalen Ereignisse braucht, um die Menschen von der Notwendigkeit einer Wärmewende zu überzeugen. Stattdessen setzen wir auf Bildung und Aufklärung. Und hier müssen wir bei den Energieverbrauchern von morgen beginnen: Wenn ein verantwortungsvoller Umgang mit Energie schon möglichst früh vermittelt wird, wird er im späteren Leben selbstverständlich sein. Klimaschutz sollte im gesamten Bildungssystem weit stärker gewichtet werden als bisher. Klimaschutz muss im Lehrplan verankert werden. Die Sensibilisierung für das Thema ist ein wichtiger Baustein.

Für konkrete Erfolge beim Klimaschutz ist neben dem Bewusstsein aber auch ein Wissen über konkrete Handlungsmöglichkeiten notwendig. In unseren Augen unerlässlich ist daher ein niederschwelliges Beratungsangebot vor Ort, das allen zur Verfügung steht, gerne angenommen wird und fundierte sowie neutrale Hilfestellungen und Impulse in der Region liefert.

1.3.2 Flächendeckende und verlässliche Förderung

Der große und langanhaltende Boom der Erneuerbaren Energien wurde ausgelöst durch das rot-grüne Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) aus dem Jahr 2000. Oberster Grundsatz des EEG war die Schaffung von Planungssicherheit. Das EEG hat dafür gesorgt, das Jede und Jeder mit entsprechendem Startkapital in nachhaltig erzeugte Energien investieren konnte und eine garantierte Förderung über den langen Zeitraum von 20 Jahren bekam.

Ein vergleichbares Förderinstrument fehlt im Wärmebereich. Aber gerade hier sind die Investitionssummen hoch und die Amortisationszeiträume lang. Die aktuellen Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene berücksichtigen das nur unzureichend.

Sie sind zudem unübersichtlich und kleinteilig und garantieren nur wenig Planungssicherheit. Was wir brauchen ist eine Förderstruktur die massenwirksam und im besten Falle entkoppelt ist von der staatlichen Haushaltslage.

1.3.3 Bürgerbeteiligung und regionale Wertschöpfung

Die Erfolge im Strombereich gründen sich auf das hohe Engagement der Bürgerinnen und Bürger, das Auftreten neuer Akteure und der Entwicklung neuer Geschäftsfelder. Die Unternehmensform der Genossenschaft hat in den vergangenen Jahren eine regelrechte Renaissance erlebt. Innovative Stadtwerke sind vor Ort in die erneuerbare Stromproduktion eingestiegen und haben vor allem den Ausbau der Windkraft mit breiter Rückendeckung der Bevölkerung voran gebracht. Fortschrittliche Kommunen haben den Ausbau Erneuerbarer Energien unterstützt und mo-

deriert oder sind selbst als Investoren aufgetreten. Das so eingesetzte Kapital kam auf diesem Weg der eigenen Region zu gute.

Eine kluge Wärmepolitik würde zu einer noch höheren regionalen Wertschöpfung führen und wie ein großes Konjunkturprogramm für Handwerk, Gewerbe und Industrie wirken. Mit den richtigen Anreizen kann viel privates Kapital für den Schutz des Klimas aktiviert werden. Mithilfe einer Koordinierungs- und Beratungsstelle auf kommunaler Ebene können die unterschiedlichen Akteure vernetzt werden. Dies ist besonders wichtig, da Projekte im Wärme- und Effizienzbereich meist komplexer und langfristiger angelegt sind als im Strombereich.

1.3.4 Qualifizierte Ausbildung, Fortbildung und Forschung

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien hat in der Vergangenheit zu großen Erfolgen in Forschung und Entwicklung neuer Technologien geführt. Es ist nicht zuletzt dem EEG zu verdanken, dass Windräder und Photovoltaikanlagen heute ausgereift und preiswert auf einem immer stärker wachsenden Weltmarkt angeboten werden können. Zusätzlich hat sich ein komplett neuer Arbeitsmarkt entwickelt. Im Jahr 2012 gab es deutschlandweit fast 400.000 Arbeitsplätze in der Branche der Erneuerbaren Energien, 67.000 davon allein in Bayern. Vor allem durch die Novellierung des EEG sind aber die Jobs besonders im Bereich der Solarbranche wieder rückläufig.

Die selben Forschungsanstrengungen wollen wir im Wärmebereich erreichen. Wenn wir einen breiten Markt für innovative Systeme anregen und unsere Hochschulen mit den entsprechenden Mitteln ausstatten, können Bayern und Deutschland auch im erneuerbaren und intelligenten Wärmebereich Maßstäbe setzen. Eine derart rasante Arbeitsplatzentwicklung wie im erneuerbaren Strombereich erwarten wir hingegen nicht. Im Wärmebereich ist es vielmehr von Bedeutung, das bestehende Handwerk so aus- und fortzubilden, dass für jedes Projekt in jedem einzelnen Gebäude die beste Lösung eingesetzt wird. Der Trend der Hersteller fertige und gekapselte Systeme einzusetzen, führt leider dazu, dass viele ausgebildete Fachkräfte über keine umfassenden Fachkenntnisse und Funktionalität mehr verfügen.

Ein Schwachpunkt hat sich hierbei in den letzten Jahren gezeigt. Dringend nötig sind genügend gut ausgebildete VersorgungsfachplanerInnen. Hier müssen in Bayern verstärkt Strukturen geschaffen werden, die es ermöglichen berufsbegleitend eine akademische Weiterbildung im Bereich der technischen Versorgungstechnik anzubieten. Vor allem müssen aber in der Lehre die Schwerpunkte in der Ausbildung auf fossilunabhängige Technologien gelegt werden. Hierbei ist auf eine gute Lehrausstattung und genügend finanzielle Mittel zu achten. Der technische Fortschritt soll ausreichend berücksichtigt werden und herstellerunabhängig sein.

1.3.5 Klimafreundliches und sozialverträgliches Ordnungsrecht

Die Gesetzgebungskompetenz der Länder ist im Strombereich sehr beschränkt. Die wesentlichen Weichenstellungen – wie das EEG – erfolgen auf Bundesebene. Anders der Wärmebereich: So lange der Bund hier, insbesondere für den Gebäudebestand, keine Regelung erlässt, liegt die Zuständigkeit bei den Ländern. Bis heute hat allein Baden-Württemberg die Chance ergriffen, die Energiewende im Wärmebereich durch ein ausgewogenes Ordnungsrecht voranzubringen.

Mit einem ähnlichen Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) für Bayern wollen wir erreichen, dass anstehende Sanierungen künftig von einer unabhängigen Energieberatung begleitet werden. Außerdem wollen wir mit einem solchen Gesetz die Erneuerbaren Energien in den Gebäudebestand bringen und Mindeststandards bei der Renovierung der Gebäudehülle setzen. Ein Wärmegesetz

muss so ausformuliert sein, dass es keine unzumutbaren Belastungen erzeugt und keinen Sanierungsstau auslöst.

1.3.6 Gebäudesystemtechnik & Gebäudeautomatisierung

Ein wesentlicher Bestandteil moderner Gebäude ist die Gebäudesystemtechnik. Sie verbindet und vernetzt in optimaler Weise alle Energieerzeugungsanlagen mit allen Verbrauchssystemen in Gebäuden und schafft damit eine Plattform in der alle Energieflüsse sichtbar gestaltet werden können. Zudem ist es mit derartigen Plattformen und Systemen möglich, Langzeitdatenerfassungen zu erstellen und dann auch vergleichbar zu machen. Damit eignen sich diese Technologien aus der Gebäudesystemtechnik besonders dafür, die Energieeffizienz in Gebäuden zu erhöhen. Das Auswerten und Beurteilen von erfassten Daten wird derzeit noch sehr unterschätzt. Hier gibt es ein erhebliches Einsparpotenzial, wenn durch stetige Beurteilung der Gebäudeenergiesystemdaten eine Anpassung der Steuerungsalgorithmen stattfindet. Viele Betreiber von Gebäuden verfügen nicht über entsprechendes Personal und Ressourcen. Hier gilt es in den nächsten Jahren verstärkt darüber nachzudenken, ob neue Berufsbilder entwickelt werden müssen, um die vor uns stehenden Herausforderungen zu meistern. Gerade für Fachleute mit Erfahrung bieten sich neue berufliche Chancen.

2. Energiebilanzen und aktuelle politische Ziele

2.1 Energiebilanzen: CO_2, Primärenergieverbrauch, Energiesektoren, Verbrauchskategorien

CO_2-Emissionen

Im Jahr 2012 wurden in Bayern energiebedingt knapp 78 Mio. t CO_2 ausgestoßen. 30 Mio. t entfielen dabei auf den Verkehrssektor, 10 Mio. t auf den Industriesektor und 23 Mio. t auf die Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Knapp 13 Mio. t wurden bei der Wärmeerzeugung in verschiedenen Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung oder der Industrie ausgestoßen. Der Rest entfiel auf Umwandlungsverlust

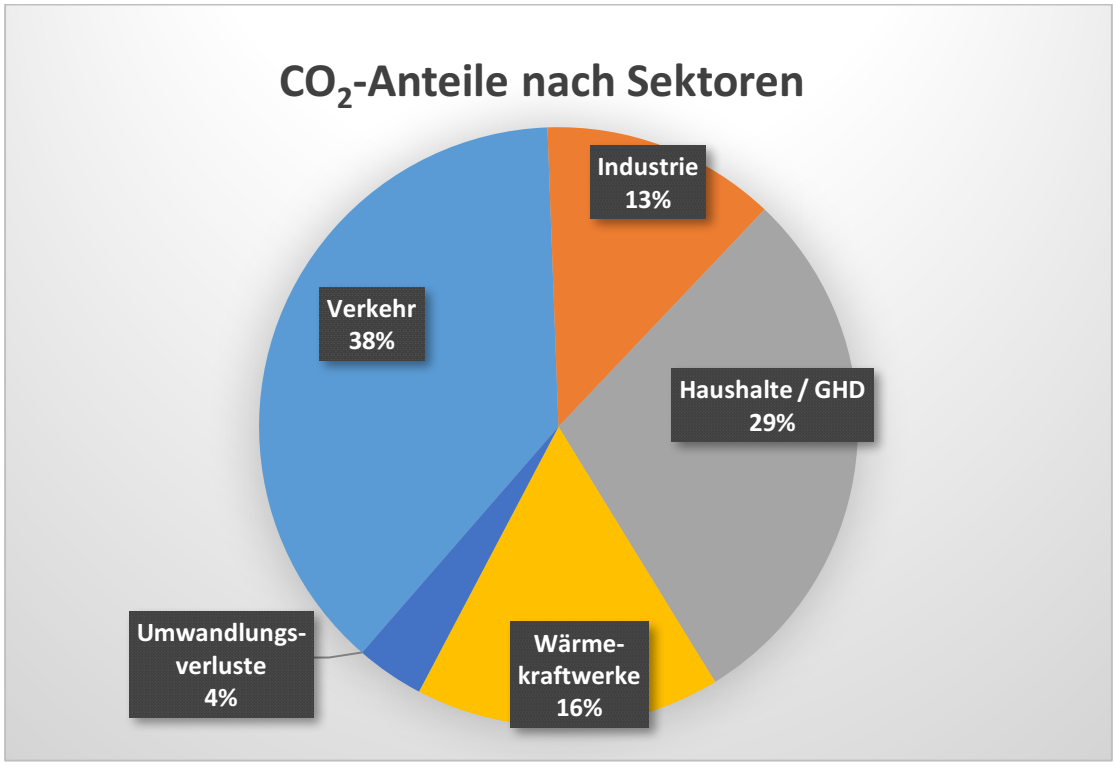

Abbildung 2: CO_2-Anteile nach Sektoren in Bayern 2012. Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

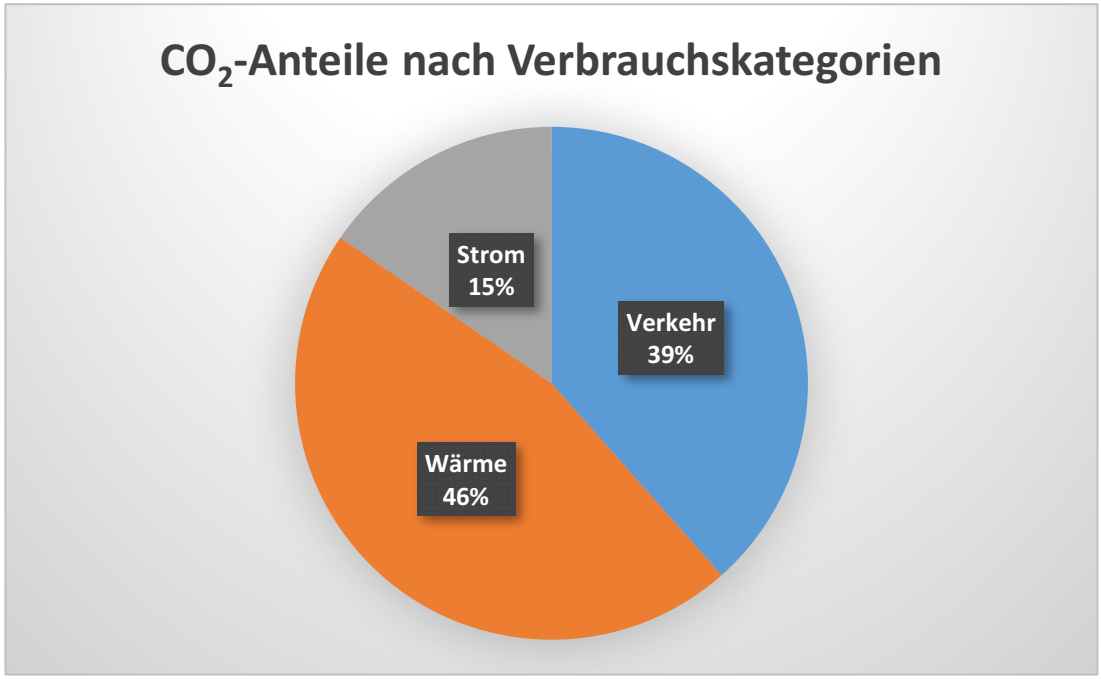

Abbildung 3: CO_2-Anteile nach Verbrauchskategorien in Bayern 2012. Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen[1]

Seit nun 10 Jahren stagniert der CO_2-Ausstoß in Bayern bei Werten zwischen knapp 80 und 75 Mio. t oder, unter Bezugnahme auf die Einwohnerzahl, zwischen 6 und 6,5 t pro Kopf und Jahr. Diese Werte liegen zwar unter dem bundesdeutschen Durchschnitt, was aber einzig am immer noch sehr hohen Anteil an Atomstrom in Bayern liegt.

Gegenüber dem allgemeinen Basisjahr 1990 sind die CO_2-Emissionen um nicht einmal 10 % gesunken. Eine Fortschreibung dieses Trends verdeutlicht, dass sämtliche Klimaziele verfehlt werden. Die Bundesregierung will die Emissionen in einem ersten Schritt bis 2020 um 40 % senken. Die Anstrengungen der einzelnen Bundesländer müssen erheblich gesteigert werden, damit dieses Ziel überhaupt noch erreicht wird. Bayern spielt hier eine wichtige Rolle, da es hohe Emissionen bei gleichzeitig hoher Wirtschaftskraft aufweist. Die bisherigen Anstrengungen der Bayerischen Regierung sind vor diesem Hintergrund aber nicht im Geringsten dazu geeignet. Die genauen Ziele auf Bundes- und Landesebene werden weiter unten noch detailliert dargestellt.

1 Originäre Daten liegen für den Wärmebereich nicht vor, weswegen die angegebenen Werte nur Annäherungen sein können. Da Strom auch zur Wärme- und Kälteerzeugung eingesetzt wird, ist die vorgenommene Differenzbildung nicht exakt.

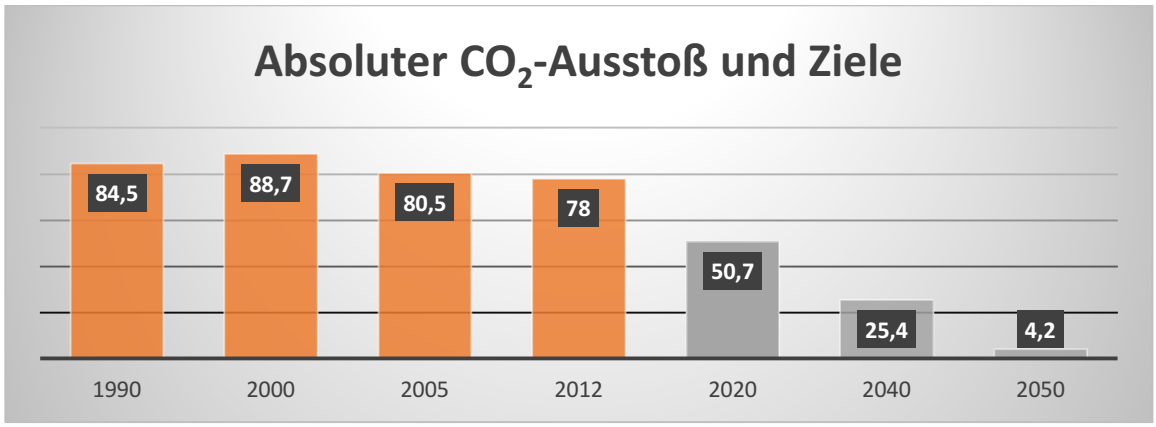

Abbildung 4: Absoluter CO_2-Ausstoß in Mio. t in Bayern und Zielmarken nach den Beschlüssen der Bundesregierung. Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und eigene Berechnungen

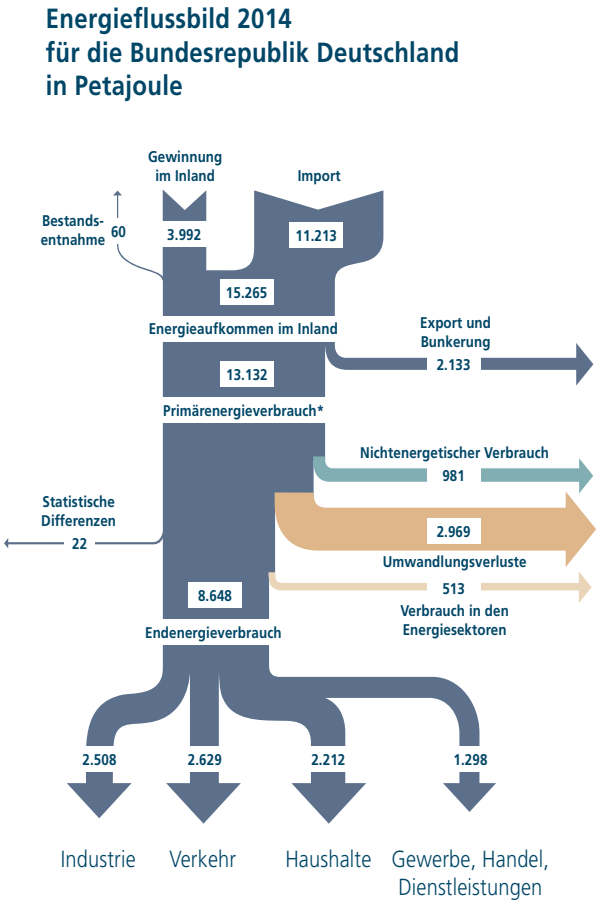

Abbildung 5: Energieflussbild Deutschland 2014. Quelle: AGEB(2015)

Exkurs: Bilanzierung im Energiebereich

Die gesamte Energie, die einer Volkswirtschaft zugeführt wird, wird durch den Primärenergieverbrauch (PEV) angegeben. Der PEV setzt sich zusammen aus den Primärenergieträgern Mineralöl, Gas, Kohle, den radioaktiven Elementen wie Uran, den erneuerbaren Energieträgern wie Wind-, Wasserkraft und solare Strahlung sowie der Gruppe der Sonstigen Energieträger. Sie sind die Rohstoffe zur Energieerzeugung und müssen für die tatsächliche Anwendung umgewandelt werden. Ergebnis dieser Umwandlung sind die sogenannten Sekundärenergieträger wie Kraftstoffe (Benzin, Kerosin, Diesel), Kohle und Erdgas in aufbereiteter Form und Kernbrennelemente. Die tatsächlich von den verschiedenen Verbrauchsgruppen eingesetzte Energie wird als Endenergie bezeichnet. Sie umfasst beispielsweise das Heizöl im Tank, das Benzin im Autotank oder den Strom aus der Steckdose. Diese Verbrauchsstruktur kann wie nebenstehend in einem Energieflussbild dargestellt werden.

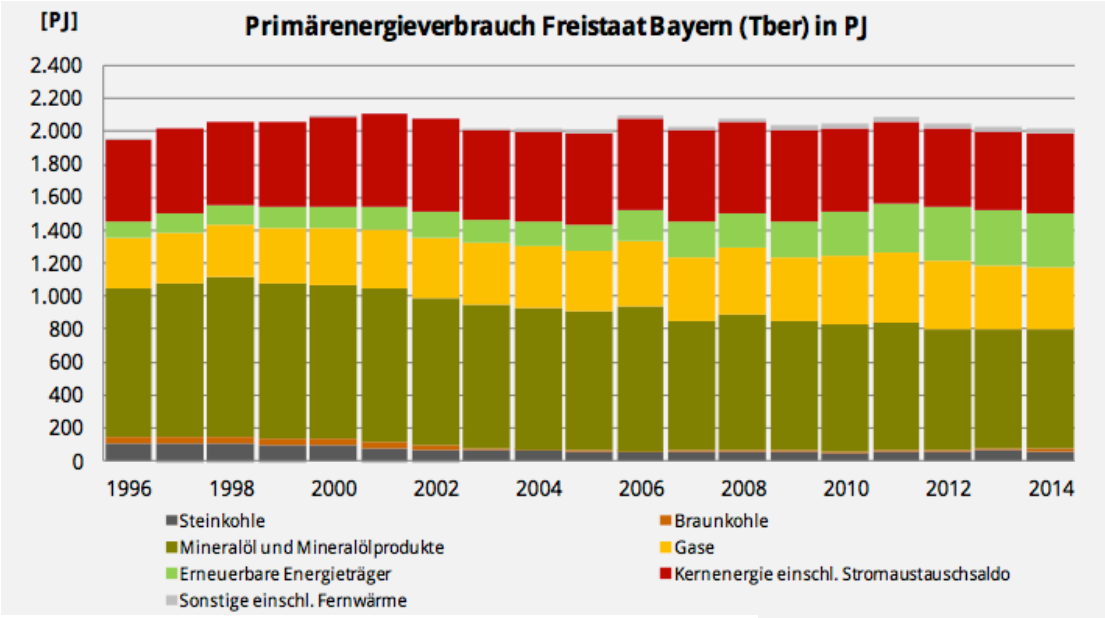

Abbildung 6: Primärenergieverbrauch Freistaat Bayern. Quelle: IE (2015)

Primärenergieverbrauch

2014 wurden in Bayern 2.034 PJ Primärenergie eingesetzt (temperaturbereinigt).[2] Seit knapp zwei Jahrzehnten hat sich dieser Wert nur marginal verändert. Allerdings haben in dieser Zeit die Erneuerbaren Energien einen gewissen Anteil an Mineralölen und Atomkraft ersetzt.

An der Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern lässt sich die Importabhängigkeit Bayerns leicht ablesen. Die Hauptträger sind Mineralöl, Gas und radioaktive Stoffe, die hierzulande nicht oder nur in äußerst geringem Umfang vorkommen bzw. gefördert werden können. Aus dem Energieflussbild in Abbildung 5 wird deutlich: Wir müssen knapp 75 % der Energieträger importieren, die wir in Deutschland verbrauchen. Unsere Abhängigkeit von teils dubiosen Gas- und Ölstaaten ist also immens. Nur durch einen weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien steigt die Unabhängigkeit von unsicheren Drittstaaten. Und gleichzeitig stärken wir die heimische Wirtschaft und erzeugen Wertschöpfung vor Ort.

2 Um die Werte verschiedener Jahre objektiv vergleichen zu können, werden in temperaturbereinigten Bilanzen die jeweiligen Temperatur- und Witterungsverhältnisse eines Jahres herausgerechnet.

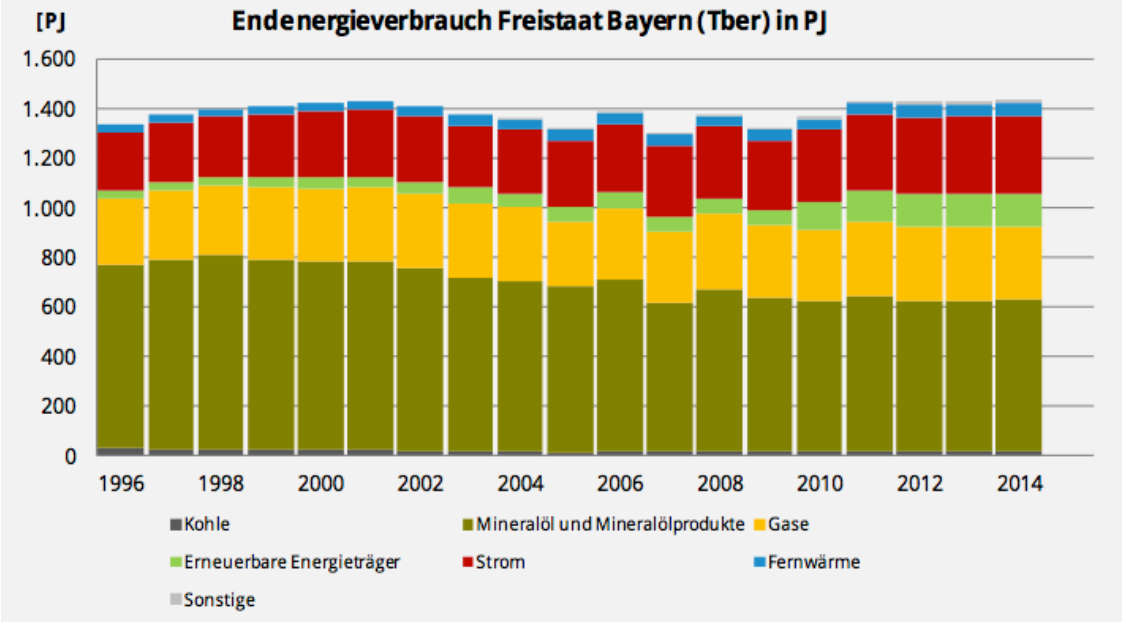

Abbildung 7: Endenergieverbrauch Freistaat Bayern. Quelle: IE (2015)

Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch lag 2014 in Bayern bei 1.438 PJ. Hier gab es ebenfalls in den letzten beiden Dekaden nur wenig Bewegung. Die nach der Jahrtausendwende einsetzende Verbrauchsreduktion wurde nach der globalen Wirtschaftskrise nach 2009 schnell wieder aufgeholt.

Knapp 30 % der 2013 in Bayern eingesetzten Primärenergie gehen durch die Umwandlung der Energieträger sowie durch Transport und Eigenverbrauch der Energiewirtschaft verloren. Dieser erhebliche Energieverbrauch lässt sich im Übrigen durch den weiteren Ausbau der Erneuerbaren merklich reduzieren, weil hier keine Umwandlungsverluste im klassischen Sinne entstehen.

Energieverbrauch nach Sektoren

In der Abbildung 8 ist der anteilige Endenergieverbrauch in den Sektoren Verkehr, Privathaushalte, Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) dargestellt.

Mit jeweils knapp einem Anteil von einem Drittel wird in den Sektoren Verkehr und Privathaushalte die meiste Energie verbraucht.

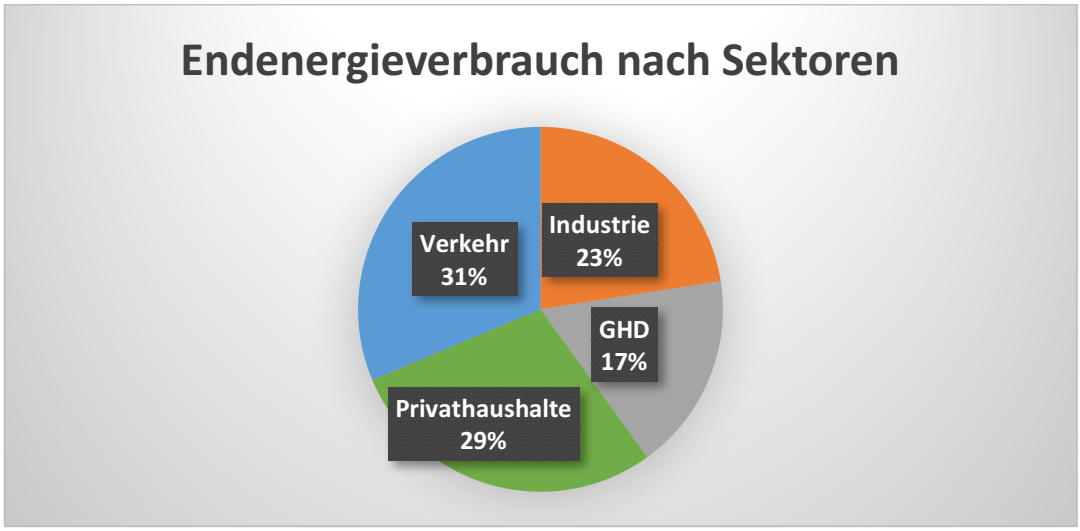

Abbildung 8: Endenergieverbrauch Bayern 2014 nach Sektoren. Quelle: IE Leipzig

Verbrauchskategorien

Für welche Zwecke wurde die Endenergie nun eingesetzt? Der Nettostromverbrauch lag 2014 bei etwa 87 TWh. Das entspricht einem Anteil von 22 % am gesamten Endenergieverbrauch.

Hinzu kommt der bereits genannte Anteil von 31 % im Verkehrsbereich. Somit entfällt auf die Wärme- und Kältebereitstellung in etwa ein Anteil von 47 % (678 PJ) am Endenergieverbrauch

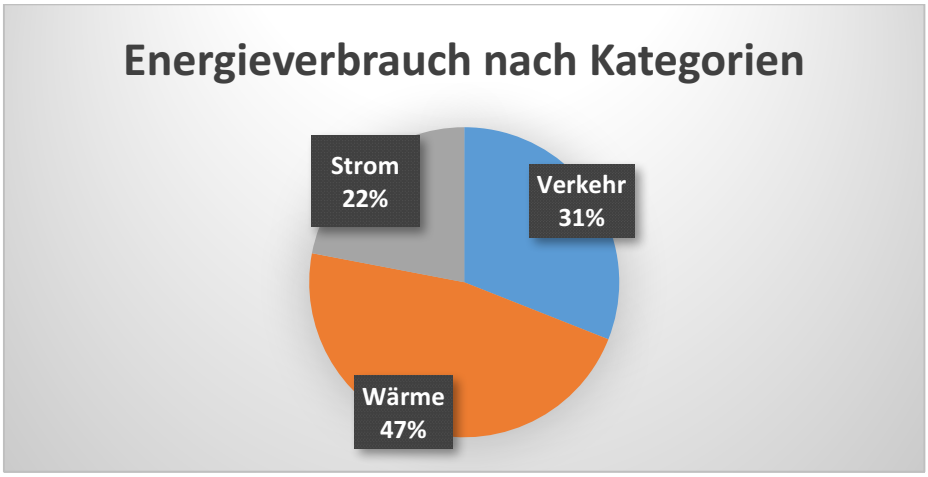

Abbildung 9: Endenergieverbrauch Freistaat Bayern 2014 nach Verbrauchskategorien. Quelle: IE (2015), eigene Berechnungen.[3]

Erneuerbare Energien

Der Einsatz Erneuerbarer und somit so gut wie CO_2-freier Energien ist in Bayern unterschiedlich zu bewerten. Mit einem Anteil von 34 % am Bruttostromverbrauch im Jahr 2014 war die bisherige Entwicklung im Stromsektor zumindest bis 2014 erfreulich. Eine entsprechende Dynamik ist im Wärmebereich dagegen nicht zu verzeichnen.

Der Anteil Erneuerbarer Energien liegt hier laut Statistischem Landesamt und Berechnungen des IE Leipzig im Jahr 2014 zwar bei knapp 20 %. Allerdings entfällt über die Hälfte davon auf die Nutzung von fester Biomasse (Holz).[4] Diese ist aber, ähnlich wie Biogas im Strombereich, natürlichen Beschränkungen unterworfen. Wachstumspotenziale sind hier gering. Eine echte Energiewende in diesem Bereich muss auf anderen Technologien fußen.

Im Verkehrsbereich stagniert der Anteil seit mehreren Jahren bei knapp unter 5 %. Der genaue Energieverbrauch innerhalb der einzelnen Sektoren und Angaben darüber, für welche spezifische Zwecke die Energie dort jeweils eingesetzt wird, soll mit Fokus auf die Wärmeenergienutzung in den jeweiligen Kapiteln zu Privathaushalten, Industrie, GHD und öffentlichem Sektor dargestellt werden.

3 Originäre Daten liegen für diesen Bereich nicht vor, weswegen die angegebenen Werte nur Annäherungen sein können. Da Strom auch zur Wärme- und Kälteerzeugung eingesetzt wird, ist die vorgenommene Differenzbildung nicht exakt.

4 Vgl. StMWI, Energiebilanz Bayern 2012

2.2 Die Klimaziele auf den verschiedenen politischen Ebenen

Bevor wir die einzelnen Sektoren im Hinblick auf die Erzeugung und den Verbrauch von Wärmeenergie genauer beleuchten, wollen wir zunächst einen Überblick geben, wo wir uns auf unserem Weg zu einer klimafreundlichen und sicheren Energiewelt befinden und welche Ziele gesetzt sind – weltweit, in der EU, Deutschland und in Bayern.

Welt

Die Vereinbarungen beim Klimagipfel in Paris bekräftigen die Begrenzung der Klimaerwärmung auf maximal 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Die 2-Grad-Linie markiert dabei so etwas wie eine obere Brandmauer, oberhalb derer große systemische Gefahren, wie der Kollaps des Golfstromes, drohen. Die Vereinbarung der Welt-Klimakonferenz im Dezember 2015 in Paris ging deshalb noch weiter und legte zusätzlich fest, dass weitere Anstrengungen zu treffen sind, um die Temperaturerhöhung auf 1,5 °C zu begrenzen.

EU

Die Europäische Union hat sich mit dem „20-20-20-Zielen“ verpflichtet, die Emission von Treibhausgasen bis 2020 um 20 % unter das Niveau von 1990 zu senken, die Energieeffizienz um 20 % zu steigern[5] und einen Anteil von 20 % Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch zu erreichen. Bis 2030 sollen 40 % weniger Treibhausgase ausgestoßen, 27 % Energie eingespart und ein EE-Anteil von mindestens 27 % erreicht werden. Bis 2050 soll der Ausstoß von Treibhausgasen um 80 bis 95 % verringert werden.

Deutschland

Auf nationaler Ebene wurden entsprechende Ziele von der Bundesregierung beschlossen. Der Ausstoß von Treibhausgasen soll in Stufen um 40 % (bis 2020), 55 % (bis 2030), 70 % (bis 2040) und 80 bis 95 % (bis 2050) gesenkt werden, jeweils bezogen auf das Basisjahr 1990. Im Jahr 2014 liegt der Ausstoß deutschlandweit 27 % unter dem Niveau von 1990. Gegenüber dem Vorjahr ist er temperaturbereinigt um knapp 2 % gesunken. Zur Erreichung des 40%-Zieles bis 2020 ist laut AGEB e.V. allerdings eine jahresdurchschnittliche Minderung von 3,3 % erforderlich.

Der Primärenergieverbrauch soll gegenüber 2008 um 20 % bis 2020 gesenkt werden. Dieses Ziel scheint ebenfalls mit den heute bekannten Maßnahmen der Bundesregierung unerreichbar. Im ersten Halbjahr 2015 lag der Verbrauch temperaturbereinigt gerade einmal 6,4 % unter dem Wert aus dem Jahr 2008.

Der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 auf mindestens 35 % und am Wärmeverbrauch auf 14 % erhöht werden. Der Anteil am Stromverbrauch liegt im ersten Halbjahr 2015 bei 32,5 %. Hier scheint das Ziel in greifbarer Nähe, wohingegen der Anteil im Wärmebereich seit Jahren bei etwa 10 % stagniert. Mit einem 11 %-Anteil der Erneuerbaren am Primärenergieverbrauch ist Deutschland aber noch weit vom EU-Ziel „20 % bis 2020“entfernt.

5 Genau genommen soll der Primärenergieverbrauch um 20 Prozent gegenüber dem für 2020 prognostizierten Wert sinken. Faktisch bedeutet das eine Rückführung auf den Verbrauch von 1990. Quelle: http://www.eu-koordination.de

Bayern

Das Ziel der CSU-Regierung ist vergleichsweise schwammig formuliert. Zwar unterstützt sie die Ziele auf Bundesebene, will den CO_2-Ausstoß bis 2020 aber lediglich „auf unter 6 t pro Kopf“ senken. Bis 2025 sollen die Emissionen auf 5,5 t pro Kopf reduziert werden. Seit mehr als 10 Jahren stagniert aber der Ausstoß – wie bereits oben dargestellt – zwischen 6 und 6,5 t pro Kopf und Jahr. Bis 2050 soll der Ausstoß auf unter 2 t pro Kopf sinken. Dies entspräche einer relativen Reduktion von 73 % gegenüber dem Jahr 1990. Aussagen zur absoluten Verringerung der Treibhausgas-Emission werden nicht gemacht.

Den Primärenergieverbrauch will die CSU-Regierung bis 2025 um 10 % verringern gegenüber dem Basisjahr 2010. Die Tendenz zeigt aber in die andere Richtung: der Verbrauch im Jahr 2013 war temperaturbereinigt sogar 15 % höher als 1990.[6] Das Ziel der Staatsregierung, den Stromverbrauch bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50 % zu senken, wird offensichtlich nicht verfolgt, ist er doch seit 2003 um etwa 20 % gestiegen (Bruttostromverbrauch). Der Wärmeverbrauch soll im öffentlichen, privaten und gewerblichen Sektor um 20 % sinken, in der Industrie um 15 %. Kennzahlen zum tatsächlichen Verbrauch kann die CSU-Regierung hier aber nicht liefern. Fest steht, dass die Nettowärmerzeugung von 2003 bis 2012 um über 12 % gestiegen ist.

Das Ziel der Staatsregierung ist 70 % Erneuerbare bei der Stromerzeugung bis 2025. Nach der Abschaltung der Atomkraftwerke wird dieses Ziel automatisch erreicht. Bei diesem Ziel handelt es sich also eher um einen Rechentrick. Bis 2025 soll der Anteil der Erneuerbaren am gesamten Energieverbrauch auf 20 % steigen. Das ist alles andere als ambitioniert: Heute liegt der Anteil bereits bei 18,8 %.

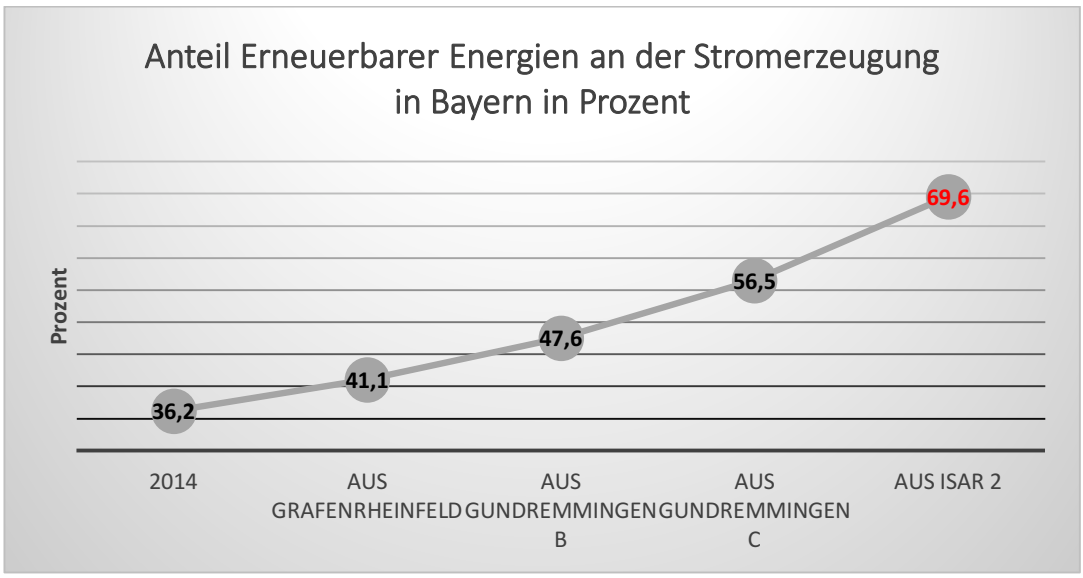

Abbildung 10: EE-Anteil an der Stromerzeugung in Bayern ohne weiteren Ausbau nach Abschaltung der verbliebenen Atomkraftwerke. Quelle: Bay. Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen

6 Ein gewisser Teil dieses Anstiegs ist bedingt durch Änderung der statistischen Berechnungen im Jahr 1995. Aber auch im Vergleich zu 1996 ist der Verbrauch um 5 % gestiegen.

3. Voraussetzungen für den Start in die Wärmewende: Globale Maßnahmen

3.1 Der Blick über den Tellerrand: Quartierssanierung

Die Perspektive im Wärmebereich muss geändert werden: weg vom einzelnen Gebäude und hin zum Quartier, also dem Stadtviertel oder Dorf. Nur so kann die gesamte Gesellschaft von der Wärmewende profitieren: Häuslebauer, Mieterinnen und Mieter, Stadtwerke und Immobilienwirtschaft, Gewerbe und Industrie.

Wir wollen auf Landesebene ein Saubere-Wärme-Investitions-Paket aufstellen. Das Paket soll mit ausreichend Mitteln aus dem Staatshaushalt ausgestattet werden und die Finanzierung muss haushaltsgesetzlich langfristig gesichert sein. Mit diesem Investitions-Paket wollen wir unter anderem Kommunen unterstützen, Sanierungsfahrpläne für Quartiere oder Ortsteile zu erstellen. Gleichzeitig wollen wir in jeder Kommune oder in großen Städten in jedem Quartier mindestens eine Stelle finanzieren. Denn was wir vor Ort brauchen, sind „Kümmerer“, die schnell ansprechbar und leicht erreichbar sind und „ihr“ Viertel oder „ihr“ Dorf kennen. Regionale Verwurzelung eines solchen Kümmerers schafft Vertrauen, bringt alle Beteiligten an einen Tisch und vereinfacht den Aufbau moderner Strukturen.

3.2 Smart-Heat: Kommunale Wärmeplattformen

Neue Wärmekonzepte für eine moderne Energieversorgung verlangen auch neue Strukturen. Heute wird die Wärmerzeugung von den allermeisten Privathaushalten, Gewerbetreibenden oder von der Industrie selbst in die Hand genommen. Dadurch entstehen Ineffizienzen und Energieverschwendung oder teure Doppelstrukturen. Diese Fehlentwicklung wollen wir durch die Errichtung kommunaler Wärmeplattformen beenden.

Im Kern bestehen diese Plattformen aus einem offenen Wärmenetz. Durch dieses Netz kann die Energie aus verschiedenen lokalen und im besten Fall nachhaltigen Wärmequellen gebündelt werden. Durch intelligente Vernetzung von Erzeugern und Konsumenten oder der sogenannten Prosumer (Verbraucher und Erzeuger in einer Person) und mithilfe von Wärmespeichern auf Netzebene kann jegliche Wärmeerzeugung effizienter genutzt werden. Der große Vorteil von Wärmenetzen ist die Unabhängigkeit von der eingesetzten Technologie. Egal ob stromgeführte und dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, Solarthermie, Geothermie, Biomasse-Heizkraftwerke, Industrieabwärme oder in Zukunft einmal Groß-Wärmepumpen, die mit überschüssigem EE-Strom betrieben werden: Alles kann im Wärmenetzt effizient

verteilt und gespeichert werden.[7] Die richtige Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung ist im Übrigen auch deshalb so wichtig, weil dadurch der Bau solcher Strukturen angeregt wird. Mehr dazu im Stromteil dieses Konzeptes.

Der Zusammenschluss zu einer „Dorfheizung" kann bei der richtigen Förderung auch von den Menschen vor Ort selbst in Form einer Genossenschaft in die Hand genommen werden. Dabei sollten die Kommune und die örtlichen Stadtwerke unbedingt ins Boot geholt werden um Synergien zu nutzten. Sie ergeben sich dann, wenn gleichzeitig etwa Straßenbauarbeiten im Zuge einer Dorferneuerung oder des Breitbandausbaus anstehen.

Den Aufbau solcher Strukturen wollen wir mit Mitteln aus dem schon genannten Investitions-Paket entschieden finanzieren. Die bestehenden Förderungen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (kfw) und der Bundesanstalt für Ausfuhr und Wirtschaftskontrolle (BAFA) sollen berücksichtigt werden. Einen besonderen Fokus wollen wir dabei auf Stadtviertel mit einem hohen Anteil an einkommensschwachen Haushalten richten.

3.3 Energieagenturen in allen Landkreisen

Für die Erstellung von Wärmekonzepten wollen wir regionale Energieagenturen in allen Landkreisen und kreisfreien Städten einrichten. Sie können einerseits den technischen Aspekt abdecken und andererseits durch professionelles Marketing Akzeptanz in der Bevölkerung schaffen. Hier sollen die Fäden zusammenlaufen. Sie sollen das Engagement der Kommunen, der UnternehmerInnen und der VerbraucherInnen erhöhen und den Umstrukturierungsprozess auf eine breite gesellschaftliche Basis stellen.

Regionale Energieagenturen können aber noch mehr leisten. Sie weisen neben Fachwissen auch Kenntnisse der spezifischen örtlichen Gegebenheiten auf und können damit zielgerichtete und vor allem neutrale Beratungsangebote für HausbesitzerInnen und MieterInnen, für Kommunen und die heimische Wirtschaft erstellen oder konkrete Energiedienstleitungen erbringen, etwa im Bereich des kommunalen Energiemanagements. Mit Weiterbildungsangeboten und Öffentlichkeitsarbeit kann das Thema Effizienz einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Während es in Baden-Württemberg mittlerweile über 30 solcher Energieagenturen gibt, haben sich im flächenmäßig viel größeren Bayern in der Vergangenheit erst 11 Agenturen gegründet. Sie leisten in ihren Regionen großartige Arbeit, sind aber per Definition auf ihren Wirkungskreis beschränkt. Das ist auch sinnvoll. Denn eine regionale Energieagentur kann die oben genannten Aufgaben nur dann erfolgreich angehen, wenn es ein Mindestmaß an regionaler Identifikation gibt. Der Plan der CSU-Staatsregierung, Energieagenturen in allen 18 Planungsregionen Bayerns aufzubauen, greift deswegen zu kurz. Wir streben eine Zahl von 96 Energieagenturen an, also je eine Agentur pro Landkreis bzw. kreisfreier Stadt.

Ebenso war es ein Fehler, die staatliche Energieagentur auf Landesebene abzuschaffen, wenngleich diese Agentur von Anfang an falsch konstruiert war. Was wir wollen, ist eine neutrale Landesagentur, die Schwung bringt in den flächendeckenden Aufbau von Regionalagenturen und eine überörtliche Koordinierung übernimmt.

7 Siehe hierzu: HIR Hamburg Institut Research gGmbH, Fernwärme 3.0, 2015. Studie im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis90/Die Grünen. http://www.gruene-bundestag.de

3.4 Forschung, Technologietransfer und die richtige Anwendung

Bayern zeichnet sich durch eine bemerkenswert leistungsfähige Forschungslandschaft aus. Gleichwohl ist das Rahmenkonzept der Staatsregierung zu sehr auf die rein ökonomische Sphäre verengt. So wird eine Forschung priorisiert, die möglichst schnell Anwendung findet. Wenn aber Wissenschaft zu stark auf die Bedürfnisse der Industrie zugeschnitten wird, bleiben zentrale und gesamtgesellschaftlich relevante Problemstellungen unterbelichtet. Das gilt in besonderer Weise für Fragen des Klimawandels und damit der Energieforschung.

Die Energiewende ist auch im Wärmebereich ein Transformationsprozess, der mehr Dimensionen hat als die rein technische. Die beste Technologie nützt nichts, wenn wir sie nicht oder falsch anwenden. Deswegen wollen wir die Grundlagenforschung hinsichtlich Nutzerverhalten, Akzeptanz und Bürgerbeteiligung deutlich stärken. Damit auch solche Felder untersucht werden, von denen sich die üblichen Drittmittelgeber keinen unmittelbaren ökonomischen Vorteil versprechen, muss die Grundfinanzierung der Hochschulen angemessen erhöht werden.

Um das so gewonnene Wissen auch zu vermitteln, müssen die bayerischen Technologie-Transfer-Stellen ebenfalls um diese Dimension erweitert werden. Aber auch neue Akteure sollen in diesem Umfeld angesprochen und eingebunden werden. Die klassische Umweltbildung muss weiterentwickelt werden und um die Aspekte einer vernünftigen Energiewende erweitert werden. In Zusammenarbeit mit Volkshochschulen, karitativen Einrichtungen und der gesamten bayerischen Schullandschaft kann so ein Angebot für alle gesellschaftlichen Gruppen geschaffen werden.

An der Neuausrichtung der Forschung und der Wissensvermittlung sollen auch die Industrie- und Handelskammern, Handwerksverbände und Innungen beteiligt werden, damit neue Technologien richtig und anwendungsgerecht genutzt werden

4. Wärmewende in den Privathaushalten

4.1 Bestand

Die mit Abstand meiste Energie, die in Privathaushalten verbraucht wird, wird zur Erzeugung von Wärme eingesetzt. Um die Einspar- und Effizienzpotenziale in diesem Bereich abschätzen zu können, soll zunächst der Zustand des heutigen Gebäudestands sowie die Art der Wärmeerzeugung analysiert werden.

4.1.1 Gebäudebestand

Die Anzahl der Privathaushalte hat sich in Bayern von 1990 bis 2014 um 25 % auf insgesamt 6,21 Mio. erhöht. Das ist im bundesdeutschen Vergleich ein eher moderater Anstieg (BRD: + 41 %). Gleichzeitig stieg auch die durchschnittliche Wohnfläche je EinwohnerIn um 27 % auf knapp 48 m^2. Im Durchschnitt leben derzeit 2 Personen in einem Haushalt.

Im Jahr 2014 gab es in Bayern knapp 3 Mio. Wohngebäude. Rund 2 Mio. davon sind Einfamilienhäuser, 550.000 Zweifamilienhäuser und knapp 420.000 sind Gebäude mit drei oder mehr Wohneinheiten. Diese Aufteilung nach Gebäudetypen entspricht in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt. Aufgrund dieser Zahlen verwundert es nicht, dass knapp zwei Drittel aller Wohngebäude in Bayern freistehende Gebäude sind. Die Besitzstruktur ist in Bayern ausgewogen. Die Eigentümerquote liegt bei 51 %, die Mieterquote bei 49 % (BRD: 46 % zu 54 %).

Über 80 % der Gebäude sind älter als 20 Jahre und immer noch mehr als die Hälfte der Gebäude wurde vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung von 1977 errichtet, als erstmals Mindeststandards zur Gebäudedämmung eingeführt wurden. Allerdings liegen dem Statistischen Landesamt keine Daten vor, in welchem Zustand sich diese Gebäude heute befinden, sprich welchen Effizienzklassen oder EnEV-Standards sie sich zuordnen lassen. Auch Angaben über Anzahl und Details durchgeführter Sanierungen liegen nicht vor. Eine ausführliche Modellrechnung der Technischen Universität München (TUM) hat jedoch zu folgenden Ergebnissen geführt.[8] Demnach werden 80 % der gesamten erzeugten Heizwärme in Gebäuden eingesetzt, die vor 1978 gebaut wurden, obwohl deren Anteil an der gesamten Wohnfläche bei lediglich 68 % liegt. Laut einer weiteren Studie der deutschen Energie-Agentur (dena) sind bundesweit 65 % der Fassaden und 30 % der Dächer ungedämmt und 60 % der Fenster energetisch minderwertig.

Trotzdem ist der spezifische Energieverbrauch pro Flächeneinheit (kWh/m^2) seit 1990 um knapp 30 % gesunken und lag im Jahr 2012 bei 147 kWh/m^2. Weil aber gleichzeitig die Wohnfläche pro Person in Bayern im selben Zeitraum um 27 % gestiegen ist, ergeben sich in der Summe faktisch kaum Einsparungen bei der Wärmeerzeugung im Verhältnis zur Einwohnerzahl. Hier liegt also ein klassischer sog. „Reboundeffekt“ vor. Erzielte Einsparungen durch Effizienzsteigerungen werden durch die Vergrößerung der Wohnfläche wieder aufgezehrt.

Festzuhalten ist, dass es in Bayern vergleichsweise viele freistehende und somit

8 vbw, Energetische Gebäudesanierung in Bayern, 2012. Quelle: http://mediatum.ub.tum.de

aus energetischer Sicht ungünstigere Gebäudetypen gibt, ein Großteil davon von den EigentümerInnen selbst bewohnt wird und mindestens zur Hälfte vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet worden ist. Außerdem macht der Trend zur größeren Wohnung alle Effizienzsteigerungen zunichte.

4.1.2 Wärmeerzeugung

Fossil – Öl, Gas und Kohle

Die TUM hat auch die Beheizungsstruktur der Wohngebäude in Bayern untersucht. In dieser Berechnung wird davon ausgegangen, dass etwa 50 % der Wohnfläche in Bayern mit Öl, 25 % mit Gas und 10 % mit Kohle beheizt werden. Während deutschlandweit Gasheizungen dominieren, wird in Bayern überwiegend noch mit Öl geheizt. Hinzu kommt, dass nach Schätzungen des Bundesverbandes der deutschen Heizungsindustrie etwa 70% der Heizanlagen nicht effizient sind.

Fernwärme

5 % der Wohnfläche in Bayern wird über einen Anschluss an ein Wärmenetz mit Energie versorgt. Fernwärme ist vor allem in größeren Städten wie München etabliert, wo rund ein Viertel der privaten Haushalte angeschlossen sind. Der Vorteil an großen und auch kleineren Verbünden liegt in der Effizienzsteigerung bei der Wärmeerzeugung. Gleichwohl hängt der Beitrag von Wärmenetzen zum Klimaschutz davon ab, ob die Energie fossil oder erneuerbar erzeugt wird. Wärmenetze sind positiv für das System. Aber nur zusammen mit den angeschlossenen Erzeugern können sinnvoll bewertet werden.

Biomasse

In Deutschland stammen derzeit fast 90% der erneuerbaren Wärme aus Biomasse, vor allem aus Holz. Der genaue Anteil von Biomasseheizanlagen im Gebäudebereich schwankt in verschiedenen Studien erheblich. Während das Leipziger Institut für Energie in ihrer Prognose für Bayern im Jahr 2014 von einem Anteil von knapp 10 % an biogenen Feststoffen zur Wärmeerzeugung in Privathaushalten ausgeht, liegt der Anteil in den Berechnungen der TUM deutlich darunter. Deutschlandweit liegt der Anteil bei rund 5 %. Verlässliche Angaben über die thermische Nutzung der Abwärme aus Biogasanlagen für die Beheizung von Gebäuden liegen nicht vor. Unstrittig ist, dass das Abwärmepotenzial der 2360 Biogasanlagen in Bayern sehr groß ist und bisher weitgehend ungenutzt bleibt.

Solarthermie

In Bayern waren 2014 über 5,6 Mio. m^2 an solarthermischer Kollektorfläche installiert (Deutschland: 18,4 Mio. m^2). Laut Angaben der Agentur für Erneuerbare Energien wurden 2014 2,2 TWh solare Wärmeenergie erzeugt. Der Anteil an der gesamten Wärmeerzeugung lag somit bei 1,2 %. Im Vergleich zu 2008 hat sich der jährliche Ausbau der Solarthermie bis 2014 deutschlandweit aber mehr als halbiert.

Strom

Laut TUM werden 5 % der bayerischen Wohnflächen mit Strom beheizt. Angaben darüber, in welchem Maße das über klimafreundliche Wärmepumpen oder veraltete Nachtspeicherheizungen erfolgt gibt es nicht. Verschiedene Studien gehen aber davon aus, dass unter den Flächenländern in Bayern, neben Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen, die meisten elektrischen Speicherheizungen betrieben werden.

4.1.3 CO_2-Ausstoß durch private Haushalte

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahr 2010 deutschlandweit 136 Mio. t CO_2 durch den Einsatz von Brennstoffen in privaten Haushalten ausgestoßen. In Bezugnahme auf die Einwohnerzahl entfallen auf Bayern mindestens 21 Mio. t. Sehr wahrscheinlich ist der Anteil wegen dem erhöhten Anteil von Ölheizungen in Bayern aber noch höher. Auch hier liegen detailliertere Zahlen über Bayern nicht vor.

4.2 Potenziale

Eine allgemeine Potenzialanalyse ist aufgrund der vielfältigen Gebäudestrukturen und der unterschiedlichen Wärmeerzeugungsanlagen nur schwer zu geben. Grundsätzlich unterscheidet sich jedes einzelne Gebäude. Sie müssen fachkundig danach geprüft werden, welche Maßnahmen zur Verringerung des Wärmebedarfs vernünftig sind und in welcher Reihenfolge diese durchgeführt werden sollten. Trotzdem wollen wir anhand von Durchschnittswerten das Potenzial der Einsatzmöglichkeiten verschiedener Technologien und weiterer Maßnahmen zumindest abschätzen.

4.2.1 Gebäudehülle

Die Kenntnis darüber, welche Gebäudeteile welche Wärmeverluste aufweisen, sind für eine gezielte Sanierung wichtig. Vereinfacht kann bei freistehenden Einfamilienhäusern von folgenden Wärmeverlusten ausgegangen werden: Außenwand 25 %, Dach 18 %, Fenster 12 %, Boden und Keller 10 %, Heizung 25 % und Lüftung 10%. Im durchschnittlichen Einfamilienhaus wird also ein Großteil der Wärme über die Fassade und das Dach nach außen abgegeben. In einer Vergleichsstudie der co2online-Gebäudedatenbank wurde ermittelt, welche Maßnahmen an der Gebäudehülle eines durchschnittlichen 30 Jahre alten Einfamilienhauses zu welchen Einsparpotenzialen führen.[9] In barer Münze ausgedrückt führt eine Fassadendämmung zu einer Einsparung von 19 % der Heizkosten, Dachdämmung zu 13 %, Erneuerung der Fenster zu 7 % und eine Dämmung der Kellerdecke zu 5 %. Aus der selben Datenbank wurde anhand von knapp 800 durchgeführten Maßnahmen ermittelt, wie viel CO_2 bei der Umsetzung durchschnittlich eingespart wurde. Fassadendämmung: 1,8 t pro Gebäude und Jahr, Dämmung der obersten Geschossdecke: 0,7 t, Dachdämmung 0,6 t, Dämmung der Kellerdecke: 0,5 t, Austausch der Fenster: 0,9 t.[10]

Durch eine Grundsanierung können nach verschiedenen Expertenschätzungen 60 bis 80 % Wärmeenergie eingespart werden. Eine umfangreiche Studie der dena mit einer Verbrauchsauswertung von 63 sanierten Gebäuden aus dem Jahr 2013 kommt zu einer durchschnittlichen Einsparung von 76 %.[11]

Der Wärmemonitor 2014 des DIW Berlin kommt zu dem Ergebnis, dass der Sanierungszyklus im Gebäudebestand in etwa 75 Jahre dauert.[12] Daraus lässt sich ableiten, dass bei Grundsanierungen, die heute begonnen werden, die vorhandenen Effizienzpotenziale zur Gänze genützt werden müssen, um das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestandes noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts zu erreichen. Für in der

9 co2online, Evaluation des Modernisierungsratgebers – Ergebnisbericht, 2012. Quelle: http://www.co2online.de

10 Die Unterschiede zwischen Energieeinsparung und CO2-Vermeidung bei den jeweiligen Maßnahmen beruhen auf unterschiedlichen Fallgruppen.

11Quelle Studie Dena: http://www.dena.de

12 DIW Berlin, Wärmemonitor Deutschland 2014, 2015. Quelle: http://www.diw.de

Vergangenheit bereits sanierte Gebäude bieten sich kleinteiligere Optimierungen an. Wichtig ist in jedem Fall, dass auch bei schrittweiser Sanierung, die gerade im Privatbereich häufig angewandt wird, die energetische Verbesserung der jeweiligen Bauteile optimal erfolgt. Um Sanierungsschäden zu vermeiden ist eine fachkundige Beratung enorm wichtig. Der Energieberater erstellt einen Sanierungsfahrplan für das Gebäude, der Stück für Stück abgearbeitet werden kann. Als Sofort-Maßnahmen bieten sich etwa der hydraulische Abgleich, eine optimale Heizungseinstellung und der Ersatz von ungeregelten Heizungspumpen an.

4.2.2 Wärmeerzeugung

Wenn von einer sehr guten Sanierungsrate ausgegangen wird, muss der restliche Wärmebedarf durch Erneuerbare Energien gedeckt werden. Dies entspricht rund 25% der heute eingesetzten Wärmeenergie. Das entspricht ungefähr einer Gesamtenergie von rund 20 TWh. Genaue Daten über den heutigen Anteil Erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Heizenergie in bayerischen Privathaushalten liegen nicht vor. Allerdings wurden im Jahr 2012 bundesweit 77,5 TWh Raumwärme durch Erneuerbare erzeugt. Diese Größenordnung zeigt, dass die regenerative Energieerzeugung zur Deckung des Restwärmebedarfs in einem sehr gut sanierten Gebäudebestand kein größeres Problem darstellt. Bei steigenden Preisen für fossile Brennstoffe werden Dämmmaßnahmen, Biomasseheizungen, Solarthermie und Wärmepumpen auch aus rein wirtschaftlicher Sicht zunehmend attraktiver.

4.2.3 Biomasse

Die Anzahl der Heizungen in Bayern auf Biomassebasis ist unter bestimmten Voraussetzungen noch zu steigern. Entscheidend sind hier das Holzaufkommen und der Zuwachs im eigenen Land. Klimaschädliche Importe und lange Transportwege sind für uns keine Alternative.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) erfasst die Daten der Holznutzung in den einzelnen Bereichen. Demnach beträgt das jährliche Waldenergieholzpotenzial in Bayern rund 9,4 Millionen fm m.R. (Festmeter mit Rinde) bestehend zu je 40 % aus den Baumartengruppen Fichte und Laubholz und zu 20 % aus der Baumartengruppe Kiefer. Der Großteil des

s (59 %) entstammt dabei dem Kleinprivatwald mit einer Betriebsgröße bis 20 ha. Dem Potenzial an Waldenergie- und Industrieholz von 9,4 Millionen fm m.R. steht ein Aufkommen von 7,5 Millionen fm m.R. gegenüber. Wird der jeweilige Heizwert mit einberechnet (Fichte: 1900 kWh/fm, Kiefer 2150 kWh/fm, Laubholz 2500 kWh/fm), so ergeben sich Energiegehalte von 5,7 TWh beim bayerischen Fichtenenergieholz, 7,5 TWh beim Laubholz und 3,2 TWH beim Kiefernholz. Insgesamt liefern die bayerischen Wälder jährlich ca. 16.4 TWh Energie in Form von Energieholz. Die energetische Verwendung von Waldholz ist laut Angaben der LWF noch steigerbar[13]. Dies ist jedoch eine theoretische Annahme, da die kleinbäuerlichen Waldbesitzer, in deren Besitz über die Hälfte der bayrischen Wälder sind, ihren Wald als „Sparkasse“ begreifen und die Abschöpfung der Wachstumspotenziale und des Einschlagpotenzials auch zukünftig nicht voll ausschöpfen werden. Die derzeitige Größenordnung der Entnahme des Energieholzes stellt deshalb nach unserer Sicht nahezu die Obergrenze dar.

4.2.4 Solarthermie

Solarthermische Anlagen sind eine sinnvolle Ergänzung zu fast allen Heizungssystemen. Sind die baulichen Voraussetzungen gegeben, sollte nur in Ausnahmefällen auf diese

13 Quelle: http://www.lwf.bayern.de

Technik verzichtet werden. Mit einer modernen Solarthermieanlage kann mindestens 70% des Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung erzeugt werden. Bei sanierten Altbauten (EnEv Standard 2012) kann ein solarer Deckungsgrad von 30-40 % des kompletten Wärmebedarfs eines Hauses erreicht werden. Im Passivhaus übernimmt die Solaranlage in Kombination mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung die vollständige Wärmeversorgung. Das Potenzial im Bereich der Solarthermie ist sehr groß. Derzeit liegt der Anteil der Solarthermie zur Deckung des Wärmebedarfs nur bei 1,2 %. Eine Steigerung auf 10 % ist hier sehr gut möglich. Einen guten Überblick über den Einsatz vor allem im Vergleich zu PV-Anlagen und/oder Wärmepumpen bietet die Studie *Erneuerbare Energien im Wärmesektor* des Frschungsverbunds Erneuerbare Energien.[14]

4.2.5 Strom

Strombasierte Systeme in Form von Wärmepumpen sind kosteneffizient und in Verbindung mit PV-Anlagen klimafreundlich. Im Bereich der Photovoltaik wurden in den letzten 10 Jahren sehr starke Kostensenkungen verzeichnet. Im Bereich der Solarthermie waren diese dagegen nur gering, weshalb die Nutzung der PV als Alternative zur Solarthermie auch für die Wärmeerzeugung interessant geworden ist. Bei direkter Wärmeerzeugung mit Solarstrom benötigt die PV-Anlage jedoch etwa die dreifache Fläche einer solarthermischen Anlage. Dieser Flächennachteil kann jedoch ausgeglichen werden, wenn der PV-Strom eine Wärmepumpe antreibt. Hier sind dann allerdings zusätzlichen Investitionskosten zu berücksichtigen. Langfristig werden Wärmepumpen nach Einschätzung vieler Expertinnen und Experten einen erheblichen Anteil zur Wärmeerzeugung beitragen. Entscheidend sind dann aber die Kopplung mit dem Strombereich und die Einbindung in vernetzte Wärmesysteme. Ein zusätzlicher Stromverbrauch durch Wärmepumpen in kalten und dunklen Stunden muss sinnvoll in das zukünftige Stromsystem integriert werden. Hierin liegt eine große Herausforderung, da auftretende Spitzen im Stromverbrauch während des Winterhalbjahres für die Energiewirtschaft sehr schwer zu kontrollieren sind (betreffend Eingriffe in die Infrastruktur wie Leitungsnetz, Reservekraftwerke, Engpassmanagement), kostentreibend sind (aufgrund von Redispatch-Maßnahmen) und schließlich auch nachteilig für den Klimaschutz sind (Nutzung von fossil betriebenen Kraftwerken zur Deckung der Spitzenlast).

Einen guten Überblick über strombasierte Wärmesysteme und deren Einbindung in das Stromsystem bietet auch hier die oben genannte Studie des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien.[15]

4.3 Ziele und Maßnahmen

Unser Ziel ist ein klimaneutraler Wohngebäudebestand bis 2040. Klimaneutral bedeutet in diesem Bereich, dass bei der Wärmeerzeugung für die Raumheizung und zur Warmwasserbereitung keine Treibhausgase aus fossilen Energieträgern ausgestoßen werden. Volkswirtschaftlich am sinnvollsten ist es, den Wärmebedarf generell auf ein Minimum zu reduzieren, und den Restbedarf regenerativ zu erzeugen. Wie bereits weiter oben beschrieben unterscheiden sich die sinnvollen Maßnahmen aber von Gebäude zu Gebäude, was beim Setzen der politischen Rahmenbedingungen im Folgenden unbedingt berücksichtigt werden muss.

Grob vereinfacht ist festzuhalten, dass eine Zielvorstellung zur Deckung des Wärmebedarfs folgendermaßen aussehen kann: 60 %

14 Quelle: http://www.fvee.de

15 Quelle: http://www.fvee.de

Deckung durch Einsparung und Effizienzmaßnahmen, 20 % Deckung des Wärmebedarfs durch heimische Biomasse, 10 % Solarthermie und 10 % Deckung durch Einsatz von erneuerbaren Strom (Wärmepumpen, Lüftungsanlagen, Heizstrom).

Ein klimaneutraler Gebäudebestand bedeutet auch, dass die sogenannte Graue Energie beim Neubau oder der Sanierung von Gebäuden berücksichtigt werden muss. Als Graue Energie wird der Energieeinsatz bezeichnet, der für die Herstellung von Bauteilen und für die Errichtung bzw. Sanierung von Gebäuden benötigt wird.

Bei der Wahl der Bauteile und Dämmstoffe ist der gesamte Lebenszyklus des Gebäudes zu berücksichtigen.

Die oben erwähnte Dauer des Sanierungszyklus zeigt, dass möglichst schnell die Initiative ergriffen werden muss, um das Langfristziel zu erreichen. Mit dem jetzigen Tempo – die Sanierungsquote liegt heute bei etwa 1 % – würde es klar verfehlt werden. Die Sanierungsquote ist daher mindestens zu verdoppeln.

Die konkreten Maßnahmen, die im Folgenden vorgestellt werden, lassen sich im Einzelnen nicht mit einem konkreten CO_2-Einsparpotenzial beziffern. Sie greifen teilweise ineinander oder sind im Eintreten ihrer Wirkung nur schwer einzuschätzen. Trotzdem erlaubt die vorangegangene Analyse des Gebäudebestands ein zielgerichtetes Maßnahmenpaket. Zur Erfolgskontrolle ist es aber unabdingbar, die statistische Erfassung deutlich zu verbessern und ein wirksames Monitoring einzuführen.

4.3.1 Ein Bayerisches Erneuerbare-Wärme-Gesetz

In keinem anderen Energiebereich haben die Bundesländer einen vergleichbaren Spielraum für klimafreundliche Regelungen wie im Wärmebereich. Allein Baden-Württemberg hat davon allerdings bisher Gebrauch gemacht. Mit der Einführung eines EWärmeG im Jahr 2008 hat Baden-Württemberg den Grundstein gelegt für eine breite Initiative zur Verringerung des CO_2-Ausstoßes in Wohngebäuden.

Wir wollen diesen Spielraum auch in Bayern nutzen. Mit einem ähnlichen Gesetz für Bayern könnten für Gebäude, in denen Heizungsanlagen ausgetauscht werden müssen, bestimmte Mindestanforderung festgelegt werden. Grundvoraussetzung für den Einbau einer neuen Heizanlage soll die Erstellung eines Sanierungsfahrplanes durch eine unabhängige Fachberatungsstelle sein. Dadurch kann sichergestellt werden, dass jedes einzelne Gebäude, an dem wärmenergetische Maßnahmen anstehen, individuell betrachtet wird. So können dann die besten Lösungen zur energetischen Modernisierung ermittelt werden. Diese Vorgabe soll auch für Nichtwohngebäude gelten.

Anschießend soll in Wohngebäuden bei der anstehenden Modernisierung dann auch ein gewisser Anteil der im Sanierungsfahrplan ermittelten Maßnahmen durchgeführt werden. Als Zielmarke soll ein EE-Anteil von 15 % bei der Wärme- und Kälteerzeugung gesetzt werden. Um aber den unterschiedlichen Gebäudetypen gerecht zu werden, können auch Ersatzmaßnahmen etwa an der Gebäudehülle durchgeführt werden. Die genauen Erfüllungsoptionen können anhand der weiter oben aufgeführten Potenziale hinsichtlich der verschiedenen Gebäudeteile ermittelt werden. Ein Anschluss an ein Wärmenetz oder an eine kommunale Wärmeplattform, wie sie weiter oben beschrieben wurde, kann ebenfalls als Erfüllung der Mindestanforderungen gelten. Gleichzeitig braucht es selbstverständlich eine Härtefallregelung, damit niemand unverhältnismäßig belastet wird. Damit es nicht zu einem Sanierungsstau kommt, sollen die Mindestanforderungen progressiv gestaltet sein.

4.3.2 Beratungsoffensive

Ein flächendeckendes Netz an unabhängigen Energieagenturen ist in Bayern dringend notwendig. Mit Anlaufstellen in jedem Landkreis wollen wir ein niederschwelliges Beratungsangebot schaffen, das unter anderem von GebäudeeigentümerInnen in Anspruch genommen werden kann, die vor einer energetischen Sanierung stehen.

Generell sollten diese in der Region verankerten Energieagenturen so aufgebaut sein, dass sie in energetischen Fragen die erste Anlaufstelle sind. Darüber hinaus sollen sie aktiv Informationsveranstaltungen durchführen, um das Bewusstsein über den eigenen Energieverbrauch zu schärfen. Auch die besten Effizienzstandards in Gebäuden nützen nur wenig, wenn HausbewohnerInnen nicht über klimafreundliches Heizungsverhalten aufgeklärt sind und moderne Technik nicht richtig eingestellt und angewendet wird.

Gerade wenn der Zusammenhang zwischen dem eigenen Verhalten und den dadurch erzeugten Energiekosten fachmännisch vermittelt wird, können zusätzliche Einsparpotenziale gehoben werden. Für die VerbraucherInnen bedeutet das meist gleichzeitig eine Kostenersparnis. Die Agenturen sollen deswegen so gefördert werden, dass sie auch kostenlose Beratungsangebote für einkommensschwache Haushalte anbieten können.

Die dargestellten Aufgaben einer regionalen Energieagentur sind mannigfaltig. Diese Aufgaben müssen aber nicht alle in Eigenregie erbracht werden. Sie soll vielmehr die vorhandenen Strukturen aufgreifen und etwa ortsansässige EnergieberaterInnen einbinden, Koordinierungshilfen leisten und die verschiedenen Angebote bewerben.

4.3.3 Ein fittes Handwerk für die Energiewende

Wenn die Beschäftigungszahlen immer weiter steigen und die Auftragsbücher voll sind, bleibt oft nur noch wenig Zeit für Fortbildung und Schulung. Aber genauso wichtig wie das richtige Nutzerverhalten ist der richtige Einbau und die kompetente Wartung moderner Technik. Ziel ist deshalb, dass in Zusammenarbeit mit den Handwerksverbänden dafür gesorgt wird, dass künftig passgenaue und zielgerichtete Fortbildungsmaßnahmen für die jeweiligen Gewerke obligatorisch werden.

Für Maßnahmen an der Gebäudehülle ist darüber hinaus ein besseres behördliches Controlling notwendig. Gerade wenn gesetzlich vorgegebene Maßnahmen durchgeführt werden, muss von allen Seiten eine ordnungsmäßige Umsetzung gewährleistet werden.

4.3.4 Förderprogramme für die energetische Sanierung von Wohngebäuden

Steuerliche Förderung

Ein bayerisches EWärmeG ist nicht die abschließende Lösung einer Energiewende im Wärmebereich. Ein solches Gesetz soll nur längst überfällige Mindeststandards definieren. Um die Sanierungsquote deutlich zu erhöhen, müssen zusätzliche breitenwirksame Förderinstrumente eingesetzt werden. Die gesamte Fachwelt ist sich einig, dass die steuerliche Absetzbarkeit von Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden diese Wirkung entfalten kann.

Weil dies aber nur auf Bundesebene mit Zustimmung der Länder erfolgen kann, muss ein Fördermechanismus gefunden werden, der auch von weniger finanzstarken Ländern mitgetragen werden kann.

Bayerische Förderprogramme

Mit Mitteln aus dem bereits angesprochenen Investitions-Paket sollen regionale Energieagenturen und kommunale Kümmerer die

Möglichkeit bekommen, sinnvolle Maßnahmen vor Ort zu ergreifen. Dazu gehört die Erstellung von Wärmekonzepten für Stadtviertel oder Dörfer. So soll ermittelt werden, wo bisher ungenutzte Abwärme zur Verfügung steht und wo Wärmenetze realisiert werden können.

Um den Stein ins Rollen zu bringen wollen wir mit Mitteln aus dem Investitions-Paket auch besonders ineffiziente Heizungen aus Privathaushalten verdrängen und in Anlehnung an die verschiedenen KfW-Programme eine Übererfüllung der neuen Mindestanforderung gezielt fördern.

Mit Hilfe eines weiteren Förderprogramms sollen konkrete Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden finanziert werden, deren BesitzerInnen aufgrund der Härtefallregelung nicht die Mindestanforderungen nach dem neuen EWärmeG erfüllen können. Davon sollen vor allem ältere Menschen profitieren, die weder über die notwendigen Mittel verfügen noch die Aussicht auf eine Kreditfinanzierung haben.

5. Gewerbe-Handel-Dienstleistung und Nichtwohngebäude

Der Sektor „Gewerbe-Handel-Dienstleistung und Nichtwohngebäude“ ist nicht homogen und vereinigt einen sehr großen Bereich von Gebäuden und Nutzeinheiten. Zu Nichtwohngebäuden zählen unter anderem Hotels (Beherbergungen), Gaststätten, Veranstaltungsgebäude (wie Kinos, Theatergebäude, Stadthallen), Sporthallen, Schwimmhallen, Vereinsheime, Fitnessstudios, Instituts- und Laborgebäude, Räumlichkeiten für Non-Food-Handel, Kaufhäuser, Einzelhandelszentren, Lagerräume, Speditionen, Praxen, Krankenhäuser, Flughäfen, Bahnhöfe und Bürogebäude. Die Nutzung ist mit privaten Gebäuden nur eingeschränkt zu vergleichen.

Moderne komplexe Gebäude sind oftmals multifunktionale Gebäude, die mit einem Gebäudetyp nicht mehr sinnvoll erfasst werden können, das macht eine eindeutige Abgrenzung schwierig. Der Bedarf an Energie verteilt sich auf den Bedarf für Gebäude-beheizung bzw. Gebäudekühlung, Warmwasserbedarf und Prozessenergie.

5.1 Bestand

Im Jahr 2011 entfielen auf den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) mit 1.355 PJ rund 15,5 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland.[16]

Dies verteilt Sie wie folgt: Nichtwohngebäude (NWG) haben einen Anteil von fast 40 Prozent am Endenergieverbrauch aller Gebäude in Deutschland, obwohl sie nur etwa ein Siebtel des Gebäudebestands ausmachen. Im Gegensatz zu seiner hohen Bedeutung sind die vorliegenden Daten und Informationen zum NWG-Bestand in Deutschland nur unzureichend – etwa zur Zahl der NWG, ihrer Alters-, Besitz- oder Nutzungsstruktur sowie ihres baulichen Zustands. Während ca. 18 % der Gebäude reine NWG sind, handelt es sich bei ca. 82 % um mischgenutzte Gebäude, d.h. solche, in denen sich gewerbliche Einheiten und Wohneinheiten befinden. Dies macht eine gesonderte Betrachtung schwierig, dennoch aber wichtig.

5.1.1 Gebäudebestand

Unterschieden wird zwischen Neugebäuden und Bestandsgebäuden. Nach Erhebungen der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft betrugen die Flächen der Nichtwohngebäude im Jahr 2010 rund 353 Mio. m^2. Auf Lager- und Garagengebäude entfielen dabei 103 Mio. m^2, auf Werkstattgebäude 45 Mio. m^2, auf Laden- und Verkaufsflächen 38 Mio. m^2, auf Bürogebäude 41 Mio. m^2, auf Wohngebäude mit Mischnutzung 61 Mio. m^2 und auf sonstige Gebäude mit Wohnnutzung 64 Mio. m^2. Eine Beheizung der Gebäude erfolgt vor allem in den Gruppen „Laden und Verkaufsflächen“, „Bürogebäude“ und „Wohngebäude mit Mischnutzung“. Die Summe der Fläche dieser drei Gruppen beträgt ca. 140 Millionen m^2. Da über die Baujahre der Nicht-

16 AGEB (2012)

wohngebäude keinerlei Informationen vorliegen, ist eine energetische Einschätzung des Bestandes zum gegebenen Zeitpunkt nicht möglich.

Die Flächen von Nichtwohngebäuden werden in Bayern nicht separat erfasst. Anders als bei den Wohngebäuden ist so die Ermittlung der Verbräuche über Flächen nicht möglich. Bei Nichtwohngebäuden lässt sich daher der Energiebedarf nicht über das Alter des Gebäudes ermitteln. Die unterschiedlichen Nutzungen von Nichtwohngebäuden unterscheiden sich wesentlich im Wärmebedarf, der Nutzungsdauer sowie der Beleuchtung, Belüftung, Kühlung und technischen Ausstattung.

5.1.2 Wärmeerzeugung

Eine Studie, die 2013 für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) erstellt wurde, gibt Auskunft über den hochgerechneten Energieverbrauch für den GHD-Sektor in Deutschland. Demnach entfielen im Jahr 2010 auf den Bereich Brennstoff-, Kraftstoff- und Fernwärmeverbrauch 274,2 TWh Energie. Als Vergleich gibt die Studie einen Strombedarf für den Sektor GHD von 117,3 TWh an, was ca. 19,5 % am Gesamt-Strombedarf in Deutschland entspricht. Für Bayern gibt es derzeit keine eigenen Zahlen.[17]

Alleine auf den Bereich Raumheizung entfallen demnach 73,4 % der Brennstoffmengen (Deutschland 201 TWh; Bayern 39 TWh). Die Erzeugung von Prozesswärme ist lediglich mit 9,8 % (Deutschland 27 TWh, Bayern 5,2 TWh) und die Warmwasserbereitung mit 5,2 % beteiligt (Deutschland 14 TWh, Bayern 2,7 TWH).

Aus der Studie für das BMWi geht hervor, dass sich der Endenergiebedarf in den Jahren 2006 bis 2011 nur gering verändert hat. Es gibt im Bereich GHD keinen Trend, dass weniger Energie benötigt wird, was angesichts der Entwicklung im privaten Gebäudebestand zu dem Schluss führt, dass die Bemühungen hier verstärkt werden müssen. Die in den letzten Jahren in diesem Bereich relativ stark steigenden Stromverbräuche werden durch Einsparungen im Wärmebereich teilweise kompensiert. Für den Zeitraum 2001 bis 2011 ergibt sich im GHD-Sektor beim Brenn-, Kraftstoff und Fernwärmeverbrauch eine Reduzierung um 40 TWh/a, von ca. 310 TWh/a auf 270 TWh/a. 85 % des Verbrauchs bei Brennstoff, Kraftstoff und Fernwärmeenergie entfallen auf „büroähnliche Betriebe“, „Handel“, „Gastgewerbe“, „Krankenhäuser / Schulen / Bäder“ und „Landwirtschaft / Gartenbau

Solarthermische Anlagen

Der GHD Sektor verfügt über ca. 4,42 Mio. m^2 Kollektorfläche thermischer Solaranlagen. Diese erzeugen ca. 1,85 TWh Energie. Interessant dabei ist, dass 68% des solarthermischen Potenzials im ländlichen Raum erzeugt wird.[18]

5.1.3 Kälteerzeugung

Aus Befragungen im GHD-Sektor ist der Trend abzulesen, dass in Zukunft immer mehr Räume in Nichtwohngebäuden klimatisiert werden. Zur Raumkühlung werden 0,3% der Gesamt-Brennstoffmengen aus dem GHD-Bereich verwendet (Deutschland 8,2 TWh, Bayern 1,6 TWh).

Klimaanlagen und Klimageräte werden besonders eingesetzt in Krankenhäusern (77 % aller Räume sind klimatisiert), büroähnlichen Betrieben (25 % der Räume), im Handel (15 %), in Hotels (15 %) und Gaststätten (10 %) sowie im Nahrungsmittelbereich (20 %). Da-

17 Quelle: BMWi. http://www.bmwi.de Hier: Seite 6

18 Quelle: BMWi. http://www.bmwi.de

bei ist zu unterscheiden zwischen Klimatisierung mit Entfeuchtung und ohne Entfeuchtung.

5.1.4 Energiemanagement

Energiemanagement bekommt in den Betrieben einen immer höheren Stellenwert. 44 % der Betriebe haben ihre Räume gemietet oder gepachtet, 56 % sind Eigentümer ihrer Betriebsräume. Bei etwa einem Fünftel der Betriebe handelt es sich um Filialbetriebe. Etwa 50 % aller Betriebe haben in den letzten fünf bis sieben Jahren energiesparende Maßnahmen ergriffen und 37 % der Betriebe haben ein eigenes Energiemanagement bzw. erfassen und kontrollieren regelmäßig ihren Energieverbrauch.

Auf Basis von Umfragen der Prognos AG wurde festgestellt, dass bei kleineren und mittleren Unternehmen oft Energieeffizienz-Investitionen häufig in Konkurrenz zu anderen Investitionen stehen, die als wichtiger bzw. notwendiger erachtet werden. Leider verfügen die Entscheider in Unternehmen selten über eine fundierte Übersicht zu möglichen Einsparpotenzialen durch Effizienzmaßnahmen, noch haben sie ausreichend Zeit sich fachkundig beraten zu lassen. Dies ist durch Maßnahmen der Beratung und Auflagen zum Energiemanagement auszugleichen.

5.2 Potenziale

Einer Studie des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) zufolge gibt es im GHD-Sektor ein allgemein technikbezogenes Energieeffizienz-Potenzial von 12 %.[19] Eine umfassende Abschätzung der Potenziale im GHD-Bereich und bei den Nichtwohngebäuden kann aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht vollumfänglich geschehen. Trotzdem wollen wir anhand von Durchschnittswerten das Potenzial der Einsatzmöglichkeiten verschiedener Technologien und weiterer Maßnahmen zumindest abschätzen.

5.2.1 Gebäudebestand

Ähnlich wie bei überwiegend privat genutzten Häusern ergibt sich auch für die gemischt genutzten Gebäude wie bei büroähnlichen Gebäuden, Verkaufs- und Geschäftsgebäuden ein erhebliches Potenzial zur Energieeinsparung. Zum Beispiel durch Fassadendämmung, Fenstererneuerung und das energetische Trennen von beheizten und unbeheizten Bereichen. Das betrifft vor allem Lagerräume und Tiefgaragen. Wie im Privatbereich lassen sich in Gebäuden mit Mischnutzung 60 bis 80 % Wärmeenergie einsparen.

Ein Aspekt, der gerade für Gebäude mit Verkaufsflächen und dort vor allem für jene mit hoher Kundenfrequenz zum Tragen kommt, ist die architektonische und bautechnische Änderung der Eingangsbereiche. Sehr verbreitet vor allem in Innenstadtbereichen sind Verkaufsläden, die keine bauliche Abgrenzung zum Außenbereich haben. Dadurch kommt es bei der Beheizung und Kühlung der Verkaufsflächen zu hohen Verlusten. Aufgrund der vorherrschenden Praxis, die Verkaufsfläche möglichst komplett auszunutzen, sind Eingangsbereiche oftmals mit nicht-luftdichten Türen ausgestattet, was zu einer massiven Erhöhung des Luftwärmebedarf führt.

5.2.2 Wärmeerzeugung und Kälteerzeugung

In mischgenutzten Gebäuden ergibt sich oftmals ein hoher gleichzeitiger Bedarf an Wärme- und Kälteenergie. Je nach Betriebssituation, ob Heiz- und/oder Kältebetrieb, kann der Einsatz von Sole-Wasser-Wärmepumpensysteme die Effizienz der Energieerzeugung erhöhen. Als Beispiel können hier

19 Quelle: BMUB. http://www.bmub.bund.de

Tagungshotels mit großem Bedarf an Kühlenergie für Besprechungsräume sowie für die Kühlung von Nahrungsmitteln, bei gleichzeitig hohem Bedarf an Warmwasser für Duschen in den Gästezimmern und Erwärmung der Wellnessbereiche mit Schwimmbädern genannt werden. Ähnliche Konstellationen ergeben sich bei der Verknüpfung von Bürogebäuden mit eigenen Kantinengebäuden bzw. Duschen in den Sozialräumen der Beschäftigten.

Im Sektor GHD gibt es meist hohe Anforderung an die Flexibilität für die Konzeption von Nutzflächen. Anders als bei privaten Gebäuden ändert sich die Art der Nutzung von Räumen im Gewerbebau bzw. bei büroähnlichen Gebäuden manchmal sehr schnell. Die Anforderung an Flexibilität führt daher nicht selten dazu, dass reine Lüftungsanlagen zur Beheizung und Kühlung zum Einsatz kommen. Luft kann im Gegensatz zu Wasser weit weniger Energie speichern, was dazu führt, dass bei gleichbleibender Energiemenge der Massenstrom erhöht werden muss. Es ist deshalb besonders erfreulich, dass die technische Entwicklung in den letzten Jahren zu einer beeindruckenden Effizienzsteigerung bei Wirkungsgraden für Ventilatoren, Wärmerückgewinnungssystemen, der Sensorik und Steuerungstechnik und sonstigen Anlagenteilen geführt hat. Das wirtschaftliche Einsparpotenzial wird in dem Bereich auf 40 % bis 80 % beziffert. Der Energiebedarf von Lüftungsanlagen im Vergleich zum Gesamtbedarf wird dabei auf mind. 30 % beziffert, je nachdem ob Lüftungsanlagen als Teil- oder Vollklimaanlagen ausgeführt bzw. konzipiert werden.

Solarthermie

Bei Nichtwohngebäude mit hohem Warmwasserbedarf sind solarthermische Anlagen eine sinnvolle klimafreundliche Ergänzung zu den Heizungssystemen, mit denen auch hohe Systemtemperaturen erzielt werden können. Besonders für Fahrzeugwaschstraßen, Hotels, Gaststätten, Hallen- und Freibäder, eignet sich der Betrieb von solarthermischen Anlagen zur Bereitstellung des Warmwassers bzw. der Prozesswärme.

5.3 Ziele und Maßnahmen

Um unser Ziel – klimaneutraler Gebäudebestand bis 2040 – zu erreichen, müssen auch im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen sowie bei den Nichtwohngebäuden größere Anstrengungen zu unternommen werden. Es ist volkswirtschaftlich am sinnvollsten, den Wärmebedarf generell auf ein Minimum zu reduzieren und den Restbedarf regenerativ zu erzeugen.

5.3.1 Senkung des Energiebedarfs um 30 % bis 2025

Im Rahmen einer Selbstverpflichtung erklären sich Betriebe aus den Bereichen Handwerkliches Gewerbe, Handel und Dienstleistung den Endenergiebedarf in ihrem Unternehmen bis 2025 um 30 % zu senken. Als Basisjahr wird das Jahr 2015 verwendet.

Die Unternehmen erhalten als Gegenleistung für ihre Bereitschaft zur Teilnahme eine umfassende Energieanalyse ihres Unternehmens durch die regionalen Energieagenturen. Voraussetzung ist hier natürlich, dass ein Netz aus kommunalen Energieagenturen aufgebaut wird. Die bayerischen Staatsministerien nehmen ebenfalls teil und berichten über die Ergebnisse einmal jährlich dem Landtag. Durch eine gut organisierte Öffentlichkeitsarbeit ist sicherzustellen, dass sich in der ersten Phase mindestens 5 % der bayerischen Unternehmen an der Aktion beteiligen. Die Beteiligung ist alle 18 Monate bis zum Jahr 2040 um weitere 5 % zu steigern.

Ein Expertengremium, etwa aus den Reihen der staatlichen Energieagentur, unterbreitet dem Landtag regelmäßig und auf Basis der Berichte der Unternehmen Vorschläge für

Änderung von gesetzlichen Rahmenbedingungen. So sollen auch klimaschädlichen Förderungen unverzüglich abgebaut werden. Die Unternehmen der einzelnen Sparten werden zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch durch die staatliche Energieagentur vernetzt.

5.3.2 Energiemanagement im Unternehmen

Ein systematisches Energiemanagement ist ein geeignetes Instrument, mit dem die Energieeffizienz von Gebäuden kontinuierlich erhöht werden kann. Unternehmen ab einer bestimmten Größe (beispielsweise Energieverbrauch von über 50.000 kWh) haben einen betriebsinternen Ansprechpartner zu benennen und Energiemanagement einzuführen. Die Bayerische Staatsregierung, Behörden und Kommunalverwaltungen müssen hier mit gutem Beispiel vorangehen (s. auch Kapitel 7).

5.3.3 Verpflichtende Regelungen für Erneuerung von Lüftungs- und Klimageräten

Ähnlich der Regelung für Feuerungsanlagen in der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung sind Regelungen zu treffen, um ineffiziente Lüftungs- und Klimageräte auszutauschen bzw. entsprechend zu ertüchtigen. Auch hier muss eine entsprechende Abnahme und regelmäßige Kontrolle erfolgen. Diese Maßnahmen müssen auf Bundesebene getroffen werden. Sie würde ein enorm großes Einsparpotenzial erschließen.

5.3.4 Einsatz von Solarthermie

Der Einsatz von Solarthermie ist verstärkt zu fördern. Beim Neubau oder Generalsanierung von Fahrzeugwaschstraßen, Hotels, Gaststätten, Hallen- und Freibädern ist eine gezielte Nutzung der Solarthermie fest einzuplanen.

5.3.5 Verpflichtende Regelungen Abgrenzung von Verkaufsflächen

Wir wollen die Bundesbauordnung und der Bayerischen Bauordnung dahingehend ändern, dass offene, bzw. nicht luftdichte Abgrenzungen zu öffentlichen Verkehrsflächen nicht mehr genehmigungsfähig sind. Die Regelung soll für Verkaufsräume über 5 m2 gelten und kann durch technische Maßnahmen nicht ausglichen werden.

5.3.6 Verpflichtende Regelungen zum Einsatz von Beleuchtungsmitteln

Wir wollen eine Regelung schaffen, mit der wir den Energieverbrauch für die Beleuchtung pro m^2 Verkaufsfläche begrenzen. Beim Einsatz ineffizienter Leuchtmittel und Beleuchtungsstärken oberhalb der notwendigen Skalen entsteht in großem Umfang Abwärme, die dann wieder sehr energieaufwendig durch aktive Kühlung reduziert werden muss.

Die Regelung soll für Verkaufsräume über 20 m^2 gelten und kann durch technische Maßnahmen nicht ausgeglichen werden.

6. Industrie

Der Bedarf an Energie verteilt sich im Industriebereich neben dem Bedarf für Gebäudebeheizung bzw. Gebäudekühlung vor allem auf die Prozessenergie. Der Bedarf an Prozessenergie hängt sehr stark von den eingesetzten Produktionsverfahren und den Produktionsmengen für die verschiedenen halbfertigen und fertigen Produkte ab. Prozessenergie muss dabei nach Energie für Wärmeprozesse und Kühlprozesse unterschieden werden. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Industrieproduktionsprozessen große Mengen an Abwärme bzw. Abkühlung anfällt, die nicht ungenutzt entweichen soll.

Viele Daten, Analysen und Erkenntnisse können aus dem GHD-Sektor bzw. aus dem Bereich der Nichtwohngebäude übertragen werden. Dennoch lohnt es sich, den Sektor Industrie separat zu betrachten, um gezielt Fortschritte bei der Energieeffizienz zu erreichen.

6.1 Bestand

Der Endenergiebedarf der Industrie in Deutschland lag im Jahr 2008 bei 2.529 PJ. Auf den Strombedarf entfielen 837 PJ.

Aus der Entwicklung der Nettoproduktionswerte und den jeweiligen spezifischen Strom- bzw. Brennstoffverbräuchen ergibt sich die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Industrie. Der Endenergieverbrauch der Industrie betrug 1995 ca. 271 PJ, 2002 waren es 255 PJ und im Jahr 2012 325 PJ[20]. Dies entspricht einem enormen Anstieg.

Gebäudebestand

Ähnlich wie im Gewerbebereich sind die Gebäudestrukturen im Industriebereich komplexer als im Privatbereich. Zudem gibt es viele multifunktionale Gebäude in der Industrie, bei denen es keine strikte Trennung von Bürobereichen hin zu Produktionsflächen gibt. Auch gibt es je nach Branche große Unterschiede. Der Energieverbrauch der Gebäude hängt zudem sehr stark von dem Verhältnis von Gebäudehöhen zu Grundflächenverhältnis ab, die sich wiederum sehr stark an den erzeugten Produkten orientieren. Als Beispiel sind hier Betriebe zu nennen, in denen die Getriebe für Windkraftanlagen konstruiert und zusammengebaut werden. Aufgrund der rasant wachsenden Leistungsgröße haben sich die Dimensionen der Getriebe stark verändert. Dies hatte zur Folge, dass sich auch die Anforderungen an die Gebäude verändert haben.

Eine detaillierte Erfassung der einzelnen Industriegebäude ist dringend notwendig um passgenaue Analysen zu erstellen. Bisher ist aus den Daten eine Unterscheidung von Produktionsstätten gegenüber beispielsweise reinen Lagerräumen und Lagerstätten nicht möglich.

20 Vgl. StMWI Energiebilanz Bayern 2012;
Die Zahlen sind aufgrund statistischer Änderungen nicht unmittelbar vergleichbar. Der negative Trend wird dennoch deutlivh

6.2 Potenziale

Die Potenziale für kurz- bzw. mittelfristige Einsparungen zeigt die unten aufgeführte Tabelle.

Industrie Branche	Referenzszenario 2020	Politikszenario 2020
	Energieeffizienzpotenziale	
Ernährung und Tabak	11%	18%
Fahrzeugbau	12%	19%
Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau	8%	14%
Glas und Keramik	8%	12%
Grundstoffchemie	7%	10%
Gummi und Kunststoffwaren	10%	16%
Maschinenbau	12%	18%
Metallbearbeitung	9%	17%
Metallerzeugung	5%	8%
NE-Metalle, -gießereien	5%	9%
Papiergewerbe	7%	10%
sonstige chemische Industrie	11%	18%
sonstige Wirtschaftszweige	12%	19%
Verarbeitung v. Steinen und Erden	5%	8%
Industrie insgesamt	**11,5%**	**16,7%**

Abbildung 11: Einsparpotenziale in der Industrie; Quelle IREES 2012 (Wärme- und Kältestrategie Deutschland 2012,Steinbach et.al, 2011)

6.2.1 Wirtschaftlichkeit vs. Amortisationszeitraum

In vielen Unternehmenszentralen werden Investitionen in Abhängigkeit von sehr kurzen Amortisationszeiträumen, meist 3 bis 5 Jahre, betrachtet. Dies führt vor allem beim Thema Energieeffizienz leider zu sehr kleinen Erfolgen. Amortisationszeiten messen Risiko und nicht Wirtschaftlichkeit (Rentabilität). Aufgrund des derzeit überwiegend gewählten Vergleiches zwischen Rentabilität und Risiko des Kapitalrückflusses kommt es hier zu Fehlentwicklungen. Es ist bekannt, dass vor allem bei Druckluftanlagen und bei den Kälteerzeugungsanlagen sowie bei Hydrauliksystemen diese Amortisationszeit-Ansatz zu Nicht-Investitionen führt.

Ein Zusammenhang zu sehr günstigen Energieeinkaufspreisen, die sich fälschlicherweise nach der Größe des Verbrauchs richten, ist unumstritten.

Einsparpotenziale unterscheiden sich grundsätzlich nach Marktpotenzial, wirtschaftlichem Potenzial und technischem Potenzial.

In der Studie des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien IREES wurde alleine für die Mittelständische Industrie in Deutschland ein Effizienzpotenzial bis 2020 von 70 PJ beim Endenergiebedarf vorausberechnet.

6.2.2 Industrie 4.0 – Auswirkungen für die Energieeffizienz

Die zunehmende Automatisierung in allen Produktionsbereichen führt dazu, dass Energieflüsse und der Energieverbrauch detaillierter erfasst werden. Dies hat auch zur Folge, dass Energieeinsparpotenziale sichtbar werden. Inwieweit jedoch diese Entwicklung zu einer tatsächlichen Energieeinsparung führen wird, ist derzeit noch nicht absehbar.

6.2.3 Instandhaltung und Energiemanagement

Der Aufgabenbereich der Instandhaltung von Industrieproduktionsanlagen hat sich in den letzten Jahrzenten, mit den Herausforderungen beim Thema Energiemanagement stark entwickelt. Die Aufgabe der Verbesserung der Energieeffizienz ist dabei mit vergleichbaren Optimierungsaufgaben in anderen Managementbereichen zu vergleichen. Es fehlt allerdings im Bereich der Energieoptimierung oft noch an der Systematik geeigneter Managementprozesse und an der Bereitschaft, in diesem Bereich langfristig zu investieren. Hierzu gehören in erster Linie umfassende und aktualisierte Daten zur Anlagen- und Prozessstruktur, IST-Daten aus der technischen Betriebsführung, sowie qualifizierte Betriebs-, Prozess- und Stördatenerfassung.

6.2.4 Energieaudits

Die Energiestrategie der Europäischen Union stellt seit einigen Jahren die Energieeffizienz in den Mittelpunkt ihrer Politik. Dazu hat die EU die Richtlinie zur Energieeffizienz als Instrument beschlossen. Nach dieser Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass bis zum 05.12.2015 alle Unternehmen, die kein kleines oder mittleres Unternehmen (KMU) sind, Energieaudits durchführen und dies anschließend alle vier Jahre wiederholen. Energieaudits können aber nicht als Alternative zu verpflichtenden Maßnahmen zur Energieeinsparung angesehen werden.

6.2.5 Abwärme

Daten zum Abwärmepotenzial in der bayerischen Industrie sind nicht vorhanden. In einer Studie des ifeu-Instituts aus dem Jahr 2010 wird von folgendem Potenzial für das gesamte Bundesgebiet ausgegangen: 316 PJ oder 12% des industriellen Endenergieeinsatzes bei Temperaturen über 140 Grad Celsius und 160 PJ pro Jahr für Temperaturen zwischen 60 und 140 Grad Celsius. Dabei sind die Potenziale in KMU noch nicht erfasst.[21]

21 ifeu et. al., Die Nutzung industrieller Abwärme – technisch-wirtschaftliche Potenziale und energiepolitische Umsetzung, 2010. Quelle: http://www.ifeu.de

6.3 Ziele und Maßnahmen

6.3.1 Branchenspezifische Senkung des Energiebedarfs

Im Rahmen einer Selbstverpflichtung erklären sich Betriebe des produzierenden Gewerbes bereit die kurz- und mittelfristigen Energieeinsparpotenziale bis 2025 zu realisieren. Als Anhaltspunkt gelten die im Politikszenario der Studie IREES aus dem Jahr 2012 genannten Einsparpotenziale (*s. Abb. 12*).

Die Unternehmen erhalten als Gegenleistung für ihre Bereitschaft zur Teilnahme eine umfassende Energieanalyse ihres Unternehmens durch die regionalen Energieagenturen. Durch eine gut organisierte Öffentlichkeitsarbeit durch die Staatsregierung ist sicherzustellen, dass sich in der ersten Phase mindestens 5 % der bayerischen Unternehmen an der Aktion beteiligen. Die Beteiligung ist alle 18 Monate bis zum Jahr 2040 um weitere 5 % zu steigern. Die Industriebetriebe der einzelnen Sparten werden zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch durch die Energieagenturen vernetzt.

6.3.2 Gründung und Aktivierung von Energie-Effizienz-Netzwerken

Zur Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie sollen die Energie-Effizienz-Netzwerken (LEEN, Mari:e, u.a) stärker gefördert und neue Netzwerke gegründet werden. Dabei steht der Netzwerkgedanke im Vordergrund. Mitglieder suchen Ansatzpunkten und gute, wirtschaftlichen Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz. Dabei arbeiten 10 bis 15 Betriebe aus einer Region zusammen. Im Mittelpunkt stehen Effizienzverbesserungen in den Querschnittstechnologien, beispielsweise Bereitstellung von Druckluft/Wärme/Dampf/Kälte, elektrische Antriebe, Lüftung, Pumpen, Beleuchtung und Wärmerückgewinnung wie organisatorische Maßnahmen, Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten.

6.3.3 Steigerung der Primärenergie-Produktivität

Die Staatsregierung setzt sich im Bereich der Effizienzsteigerung und konkret der Primärenergie-Produktivität ehrgeizige und klare Ziele. Die Primärenergie-Produktivität soll bis zum Jahr 2025 auf einen Zielwert von 200 steigen. Zur Zielerreichung sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen[22].

6.3.4 Energieaudits überprüfen und mit Leben füllen

Die Erstellung der Energieaudits bis Ende 2015 (vgl. Kap. 6.2.4) durch alle größeren Unternehmen ist durch eine geeignete Stelle zu überprüfen. Im zweiten Schritt sind die Unternehmen bei der Umsetzung der konzipierten Maßnahmen durch die Staatsregierung bzw. den aufgebauten Energieagenturen zu beraten und tatkräftig zu unterstützen.

6.3.5 Abwärme sinnvoll nutzen

Die Hemmnisse für die geringe Abwärmenutzung sind vielfältig. Sie reichen von mangelndem Bewusstsein über betriebliche und finanzielle Einschränkungen bis hin zu logistischen Hemmnissen. In einem ersten Schritt wollen wir eine Informationskampagne starten und die Fortbildung hinsichtlich Abwärmenutzung innerhalb der Betriebe stärken.

22 Im Jahr 2000 lag der Wert der Primärenergie-Produktivität bei 100, im Jahr 2014 bei 129. Eine reine Fortführung dieses Trends erfüllt die Zielsetzung der Staatsregierung im Energieprogramm 2015 von einer Steigerung der Effizienz um 25 % bis 2025.

Eine finanzielle Förderung soll indirekt durch den Aufbau der bereits beschriebenen kommunalen Wärmeplattformen erfolgen. Über eine Abwärmenutzungsverordnung wollen wir die Erstellung eines obligatorischen Wärmenutzungskonzepts in den Unternehmen einführen. Ab einer bestimmten Abwärmehöhe sollen verpflichtende Maßnahmen zur Wärmenutzung eingeführt werden. Ein Überblick über diese Maßnahmen ist in der bereits erwähnten Studie des ifeu-Instituts zu finden.

6.3.6 Energetischen Inspektionen an Klimaanlagen

Die Energieeinsparverordnung (EnEV §12) fordert die Energetische Inspektion an Klimaanlagen über 12 kW Leistung. Die Energetische Inspektion bzw. die Sachgerechte Instandhaltung (§ 11 Abs. 3 EnEV) kann bei flächendeckender Umsetzung einen wichtigen Beitrag bei der Reduzierung des Energieverbrauchs leisten. Die Verringerung des Energiebedarfs von Klimaanlagen ist ein zentraler Aspekt der europäischen Energiepolitik für Gebäude und die Umsetzung dieser Richtlinie muss der Gesetzgeber in Deutschland regeln, bis heute nur sehr lückenhaft und inkonsequent erfolgt ist. Mit den Kontrollen sind bisher die unteren Baubehörden und die Gewerbeaufsichtsämter beauftragt, die jedoch lediglich Stichprobenkontrollen durchführen können. Wir fordern daher eine Stärkung der entsprechenden Abteilungen in den Verwaltungsbehörden.

7. Die Öffentliche Hand

7.1 Bestand

7.1.1 Gebäudebestand

Der Freistaat Bayern ist aktuell im Besitz von rund 8.000 Gebäuden. Etwas mehr als die Hälfte, nämlich 4.400 Gebäude, werden mit Wärme versorgt. Allerdings umfassen die beheizten Gebäude 90 % der Nettogrundfläche aller staatlichen Liegenschaften. Eine verlässliche Datengrundlage über den energetischen Zustand der Gebäude liegt nicht vor. Die CSU-Regierung kommt lediglich zu der eigentlich selbstverständlichen Aussage, dass alle Gebäude zum Zeitpunkt ihrer Errichtung den gesetzlichen Anforderungen entsprochen haben.[23]

Festzuhalten ist, dass die Förderungen zur energetischen Sanierung staatlicher Gebäude im Laufe der vergangenen Jahre abnahmen. Von 2008 bis 2011 standen durchschnittlich 37,5 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. Seither wurden diese Haushaltsmittel aber auf jährlich 25 Mio. Euro eingedampft. Lediglich 2014 wurden aufgrund hoher Steuereinnahmen noch 5 Mio. Euro zusätzlich bewilligt. Diese magere Ausstattung hat zur Folge, dass der Gebäudebestand im Besitz des Freistaates vermutlich erst in etwa 80 Jahren optimal energetisch saniert wäre.

Zum kompletten kommunalen Gebäudebestand liegen der Staatsregierung dagegen überhaupt keine Daten vor. Aber auch hier wurden die staatlichen Mittel nach Auslaufen des Investitionspaktes Bund-Länder-Kommunen nach dem Jahr 2012 eingestellt.

7.1.2 Wärmeerzeugung

Der Wärmeenergieverbrauch aller staatlichen Liegenschaften lag 2013 bei insgesamt knapp 1,8 TWh. Insgesamt 1.400 staatliche Liegenschaften sind an ein Wärmenetz angeschlossen, 900 davon werden dadurch vollversorgt. Der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergiebedarf für die Beheizung und für die Warmwassererzeugung lag 2012 bei gerade einmal 1,6 %.

Auch hier liegen der Staatsregierung keine Informationen über den kommunalen Gebäudebestand vor.

7.1.3 CO_2-Ausstoß

Der CO_2-Ausstoß konnte nach Angaben der Obersten Baubehörde bezogen auf die genutzte Fläche von 10,38 kg/m^3 im Jahr 1997 auf 8,59 kg/m^3 im Jahr 2010 gesenkt werden. Diese CO_2-Minderung von etwa 17 % lag aber vor allem an der Umstellung von Heizöl auf Erdgas in vielen Gebäuden.

23 Quelle zu allen Daten bezüglich Gebäudebestand staatliche Liegenschaften: Schriftliche Anfragen Drs. 17/2858 und Drs. 17/7645 sowie Drs. 16/10912. Außerdem: 6. Energiebericht der Bayerischen Staatlichen Hochbauverwaltung, 2011. http://www.bestellen.bayern.de

7.2 Ziele und Maßnahmen

Auch wenn im Vergleich zu anderen Sektoren die im öffentlichen Bereich ausgestoßenen CO_2-Mengen im Vergleich zu anderen Sektoren gering sind, kommt der Öffentlichen Hand doch eine besondere Rolle zu. Erstens übt sie eine Vorbildfunktion aus und kann in ihrem Wirkungskreis mit konkreten Projekten den Anstoß geben für weitere Aktionen in anderen gesellschaftlichen Gruppen. Zweitens ist jede Investition in einen klimafreundlichen Gebäudebestand eine Investition in die Zukunft. Bei langfristig steigenden Energiepreisen geraten Kommunen zunehmend in die Gefahr, ihre Handlungsfreiheit aufs Spiel zu setzen. Der beste Schutz für einen soliden Haushalt ist daher die Vermeidung von teuren, fossilen Energieträgern zum Beheizen der öffentlichen Liegenschaften.

7.2.1 Kümmerer in den Kommunen

Wie bereits im Abschnitt zur Quartierssanierung aufgeführt, wollen wir in jeder Kommune und in jedem Quartier in größeren Städten einen sogenannten „Kümmerer“ installieren. Er oder Sie soll die erste Anlaufstelle in allen Energiefragen der Kommune sein. Die Stelle soll so ausgestattet sein, dass diese Personen die Möglichkeit haben, zusammen mit regionalen Energieagenturen eine Strategie speziell auch für alle kommunalen Liegenschaften zu erarbeiten.

7.2.2 Energiemanagement in allen öffentlichen Liegenschaften

Diese zentrale Stelle soll auch dazu beitragen, Gebäudeverantwortliche in jedem einzelnen kommunalen Gebäude zu etablieren. Das heißt, dass es in jedem Gebäude eine für die Energieversorgung verantwortliche Person geben soll, die regelmäßig weitergebildet wird. So kann erstens viel Energie schon allein dadurch eingespart werden, dass die vorhandene Technik fachmännisch gewartet, eingestellt und genutzt wird. Zweitens wird eine genaue Verbrauchserfassung sichergestellt, die notwendig ist, um Maßnahmen zur Energieeinsparung oder zur Effizienzsteigerung zu identifizieren und umzusetzen. Diese Aufgaben können oftmals vom Hausmeister erfüllt werden. Hier muss jedoch sichergestellt sein, dass ausreichend Stellen eingeplant werden und die Hausmeister engmaschig durch beispielsweise den kommunalen Energiemanager betreut und geschult werden. Dieser Kümmerer ist weiterhin für die Implementierung von erfolgreichen Energiesparprogrammen, wie z.B. 50/50 Modellen an Schulen zuständig.

Dasselbe Prinzip soll auch auf alle staatlichen Liegenschaften angewandt werden. Die Federführung könnte die bereits erwähnte Landesenergieagentur übernehmen.

7.2.3 Bessere finanzielle Ausstattung der Kommunen

Um das Einspar- und Effizienzpotenzial auch heben zu können, wollen wir die Kommunen deutlich besser finanziell unterstützen, damit sie in energetische Gebäudesanierung und andere Effizienzmaßnahmen investieren können. So können sich die Kommunen vor steigenden Energiekosten am wirksamsten schützen. Dasselbe gilt für die energetische Sanierung staatlicher Liegenschaften. Auch hier wollen wir deutlich mehr investieren.

7.2.4 Neue Geschäftsfelder für Stadtwerke und Genossenschaften

Eine andere Möglichkeit, Effizienzmaßnahmen zu finanzieren, ist das Contracting. Hierbei werden die Investitionskosten von Dritten übernommen und durch die dann folgende Energie- und somit Kosteneinsparung refinanziert. Vor allem Stadtwerke und Energiegenossenschaften sollen dazu ermuntert werden, diese Rolle zu übernehmen.

Diese Akteure sollen auch beim Aufbau der bereits vorgestellten kommunalen Wärmeplattformen eingebunden werden.

7.2.5 Klimaschutz bündeln

Wir wollen ein kommunales Energieeffizienz-Netzwerk gründen. Diese Aufgabe kann eine staatliche Energieagentur in Zusammenarbeit mit den regionalen Energieagenturen übernehmen. So können Erfahrungen ausgetauscht werden und noch mehr Potenziale in den Kommunen gehoben werden. Das Controlling der Klimaschutzbemühungen ist eine wichtige Aufgabe. Ebenso die Identifizierung von geeigneten Fördermitteln (Stichwort „Fördermittelscout“). Ein entsprechendes BAFA-Förderprogramm ist bereits vorhanden und kann nach Bedarf mit staatlichen Mitteln ergänzt werden.

Als öffentlichkeitswirksame Aktion wollen wir einen Leitstern für energieeffiziente Landkreise und Städte nach baden-württembergischem Vorbild einführen.

Die Umweltbildung ist ein entscheidender Baustein für das Gelingen der einzelnen Klimaschutzbemühungen. Durch eine gezielte Aktion unter dem Stichwort „Bildungsinitiative Klimaschutz“, die von Seiten des Landes und der Kommunen begleitet werden, wird die Wissensvermittlung an Schulen und für die Bürger vorangetrieben.

Quellenangabe

FN 4, FN 20:
http://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwivt/Themen/Energie_und_Rohstoffe/Dokumente_und_Cover/Energiebilanz/2015/B-01_bilanzph_mgh_EB2012.pdf

Abb. 5, FN 16:
http://www.ag-energiebilanzen.de/9-0-Energieflussbilder.html

Abb. 6,7:
PDF: http://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwivt/Publikationen/2015/2015-09-01_Energiedaten_Bayern.pdf
Abrufbar unter: http://www.stmwi.bayern.de/energie-rohstoffe/daten-fakten/

FN. 5:
http://www.eu-koordination.de/eu-themen/klima-energie/ueberblick

FN. 7:
PDF: http://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/energie/150310_HHI-Studie-Fernwaerme.pdf
Abrufbar unter: http://www.gruene-bundestag.de/themen/bauen-wohnen-stadtentwicklung/neue-ideen-fuer-den-waermemarkt_ID_4394826.html

FN. 8:
PDF: http://mediatum.ub.tum.de/doc/1251333/1251333.pdf
Abrufbar unter: https://www.vbw-bayern.de/vbw/Aktionsfelder/Standort/Energie/Studie-Gebäudesanierung.jsp

FN. 9:
http://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/daemmung/hydraulischer-abgleich-nach-daemmung/media/infografik-sparpotenzial-der-gebaeudehuelle-durch-daemmung/

FN. 12:
http://www.diw.de

FN. 11:
http://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/daemmung/hydraulischer-abgleich-nach-daemmung/media/infografik-sparpotenzial-der-gebaeudehuelle-durch-daemmung/

FN. 13:
http://www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/biomassenutzung/032536/index.php

FN. 14, 15:
PDF: http://www.fvee.de/fileadmin/publikationen/Politische_Papiere_FVEE/15.EEWaerme/15_FVEE-Positionspapier_EE-Waerme.pdf
Abrufbar unter: http://www.fvee.de/publikationen/publikation/?sb_damorder%5Buid%5D=5371&cHash=b328c0935217e09766687a923c811413

FN. 17, 18:
PDF: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/erhebung-des-energieverbrauchs-des-ghd-sektors-2007-2010-kurzfassung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf
Abrufbar unter: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiedaten-und-analysen/erhebungsstudien,did=578810.html

FN. 19:
PDF: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/studie_energieeffizienzpotentiale_mittelstand_bf.pdf
Abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/klima-klimaschutz-download/artikel/energieeffizienzpotentiale-in-mittelstaendischen-unternehmen-wirken-beim-klimaschutz/

FN. 21:
PDF: http://www.ifeu.de/energie/pdf/Nutzung_industrieller_Abwaerme.pdf
Abrufbar unter: http://www.bubw.de/?lvl=150&timme=&oid=7019

FN. 23:
http://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=STMUG&DIR=stmug&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:283771,AARTxNR:03500098,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMI,AKATxNAME:StMI,ALLE:x)=X

Martin Stümpfig, MdL, Sprecher für Energie und Klima
martin.stuempfig@gruene-fraktion-bayern.de

Thomas Kohl, Referent für Energiewende und Landesplanung
thomas.kohl@gruene-fraktion-bayern.de

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
im Bayerischen Landtag
Maximilianeum, 81627 München

Stand: Januar 2016