Gastbeitrag:*

Klima und Energie

Betrachtung aus bayerischer Sicht anhand ausgewählter Indikatoren des Arbeitskreises Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (AK UGRdL)

Dipl.-Kfm. Oliver Kaltenegger

Die vom Europäischen Rat im Juni 2010 verabschiedete Strategie „Europa 2020“ stellte im Bereich Klimaschutz und Energie folgende Ziele in den Vordergrund: Bis zum Jahr 2020 sollen die Treibhausgasemissionen, ausgehend vom Niveau des Jahres 1990, um mindestens 20 % verringert, der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20 % gesteigert und die Energieeffizienz um 20 % verbessert werden („20-20-20-Ziele“). Auf Ebene des Bundes und der Länder finden sich die europäischen Ziele in angepasste Vorgaben übersetzt. Die zentralen Grundsätze und Ziele der bayerischen Klima- und Energiepolitik werden im Klimaprogramm „Klimaschutz Bayern 2020“ und im Energiekonzept „Energie innovativ“ zusammengefasst; herausgegeben im März 2013 bzw. Mai 2011 berücksichtigen die beiden Strategiepapiere bereits die für Bayern besonders weitreichenden Folgen der Beschlüsse der Bundesregierung zum Atomausstieg nach Fukushima. Interessante statistische Effekte des Ausstiegs aus der Kernenergie werden am Ende jedes Zielbereichs kurz angesprochen.

1. Treibhausgase

Wir halten am Ziel fest, die energiebedingten CO_2-Emissionen pro Kopf in Bayern deutlich unter sechs Tonnen jährlich zu reduzieren.[1]
(Bayerische Staatsregierung (2011) Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 76, München)

In einer vollständigeren Betrachtung der Treibhausgase unterliegen entsprechend der internationalen Vereinbarung von Kyoto (Anlage A des Protokolls) sechs Stoffe bzw. Stoffgruppen der Regulierung: Kohlendioxid (CO_2), Methan, Distickstoffoxid (Lachgas), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, perfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid. Die Gase besitzen ein unterschiedliches Treibhauspotenzial und können dementsprechend gewichtet in sogenannten CO_2-Äquivalenten ausgedrückt werden, um die Klimawirksamkeit der einzelnen Gase auf die Wirkung der entsprechenden Menge an CO_2 darzustellen. Das bayerische Klimaziel bezieht sich mit den CO_2-Emissionen also nur auf einen Teilbereich der Kyoto-Gase. Ferner werden nur die durch die Verbrennung von fossilen Brennstoffen entstehenden energiebedingten CO_2-Emissionen betrachtet.[2] Weitere mögliche Quellgruppen neben dem Energiesektor (z. B. CO_2-Emissionen aus Industrieprozessen – vgl. dazu auch unten – oder aus der Landwirtschaft) werden nicht berücksichtigt. Diese Einschränkungen müssen jedoch vor dem Hin-

1 Das Emissionsziel wird im bayerischen Klimaprogramm der bayerischen Staatsregierung, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2013) „Klimaschutz Bayern 2020“, München (vgl. Seite 10) erneut bestätigt. Längerfristig soll sogar das 5-Tonnen-Ziel angestrebt werden.

2 Neben der Verbrennung fossiler Brennstoffe berücksichtigt die Quellgruppe „Energie“ auch sogenannte diffuse Emissionen aus Brennstoffen, die jedoch in der Berechnung für die Bundesländer nicht berücksichtigt werden.

* Der vorliegende Beitrag ist in der Veröffentlichung „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“, Band 3, Analysen und Berichte, Klima und Energie, Ausgabe 2014 erschienen, welche vom AK UGRdL im Auftrag der Statistischen Ämter der Länder erstellt wurde. Er wird hier mit freundlicher Genehmigung des AK UGRdL abgedruckt. Der Autor, Herr Oliver Kaltenegger, ist Referent im Sachgebiet „Umwelt, Energie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen (UGR)“ im Bayerischen Landesamt für Statistik.

tergrund betrachtet werden, dass die energiebedingten CO_2-Emissionen deutschlandweit über 80 % der Gesamtemissionen repräsentieren. Da die Zielgröße einwohnerbezogen ist, beeinflusst die Bevölkerungsentwicklung im Land die Zielerreichung nicht.

Die energiebedingten CO_2-Emissionen[3] in Bayern beliefen sich im aktuell verfügbaren Berichtsjahr 2011 auf 74,5 Millionen Tonnen, sodass auf jeden Einwohner 5,9 Tonnen CO_2 entfielen. Auch wenn noch nicht für alle Bundesländer Ergebnisse für 2011 vorliegen, wird sich der Freistaat damit im vorderen Drittel der Bundesländer bewegen, in denen die wenigsten Emissionen pro Kopf im genannten Zeitraum entstanden. Einen niedrigeren Wert weisen aktuell nur die Stadtstaaten Berlin und Hamburg sowie das Flächenland Thüringen aus. Im Vergleich zum Bund insgesamt (9,2 Tonnen je Einwohner, energiebedingt) emittierte Bayern einwohnerbezogen über ein Drittel weniger Kohlendioxid. Über die Zeitreihe betrachtet reduzierte Bayern zudem seit dem Jahr 2000 die energiebedingten CO_2-Emissionen (-16,5 %) stärker als Deutschland (-8,5 %). Wird jedoch das Jahr 1990 zugrunde gelegt, das Kyoto-Basisjahr für Kohlendioxid, kann für den Bund (-25,1 %) ein stärkerer Rückgang konstatiert werden als für Bayern (-19,3 %). Insbesondere zu Be-

3 Entsprechend der Vorgaben des International Panel on Climate Change (IPCC) werden die Emissionen ohne internationalen Luftverkehr dargestellt.

Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) stellen – im Rahmen der amtlichen Statistik – die Datengrundlage für umweltpolitische Diskussionen und Entscheidungen bereit. Sie beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft, privaten Haushalten und Umwelt. Dazu werden beispielsweise Bereiche wie Rohstoff-, Energie-, Wasser- oder Flächenverbrauch sowie Abfall- und Abwasserentsorgung oder Luftemissionen betrachtet. Im Vordergrund stehen dabei die folgenden Fragestellungen:
– Wie stark ist die Umweltbelastung?
– Wie ist der Umweltzustand?
– Werden Umweltschutzmaßnahmen ergriffen?

Die UGR wurden als Satellitensystem zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) konzipiert, d. h. sie ergänzen diese durch eine Quantifizierung des „Produktionsfaktors Umwelt“, der mit ökonomischen Größen in Beziehung gesetzt wird, folgen dabei aber zugleich so weit wie möglich den Konzepten, Klassifikationen sowie Regeln und Buchungsvorgaben der VGR. Damit ist gewährleistet, dass die Daten beider Gesamtrechnungen kompatibel sind.

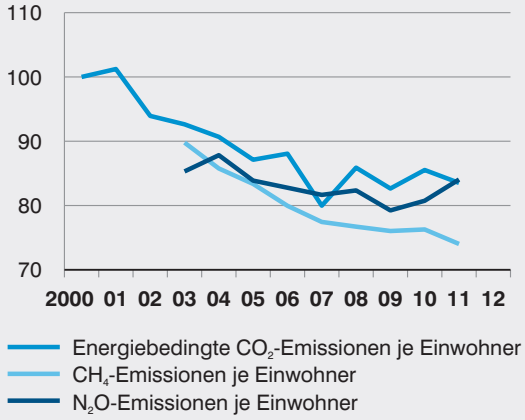
Die Ergebnisse und Informationen der UGR sind bei der – auch auf Länderebene immer wichtiger werdenden – Formulierung konkreter politischer Ziele für die Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung bedeutsam, weil dabei gleichzeitig verschiedene Bereiche, nämlich Wirtschaft, Umwelt und Soziales, eine Rolle spielen. Die für einen solchen umfassenden Politikansatz benötigte Analyse muss auf einer Datengrundlage basieren, die alle betroffenen Themen einschließt. Dies wird auf Bundes- und Länderebene durch Gesamtrechnungsansätze wie die der VGR, der UGR und der Sozioökonomischen Gesamtrechnungen erreicht.

Der Aufbau der UGR wurde zunächst auf Bundesebene vorangetrieben. Da aber die Umweltpolitik auch auf der Ebene der Länder einen hohen Stellenwert hat, besteht die Notwendigkeit, auch regionale Unterschiede von Belastung und Zustand der Umwelt aufzeigen zu können. Daher ist unter Federführung des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (jetzt Information und Technik Nordrhein-Westfalen) 1998 die Arbeitsgruppe UGRdL gegründet worden.

Zunächst arbeiteten nur neun Statistische Landesämter mit, aber die Zahl der Mitglieder wuchs ständig und seit März 2009 sind alle Statistischen Ämter der Länder beteiligt. Deshalb beschloss die Amtsleitertagung im Mai 2009, die Arbeitsgruppe in Arbeitskreis UGRdL (AK UGRdL) umzubenennen.

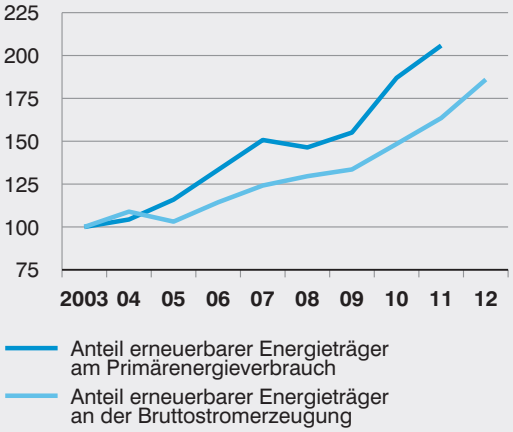
Die Homepage des AK UGRdL erreichen Sie unter www.ugrdl.de/.

Treibhausgasemissionen* je Einwohner
2000 ≙ 100

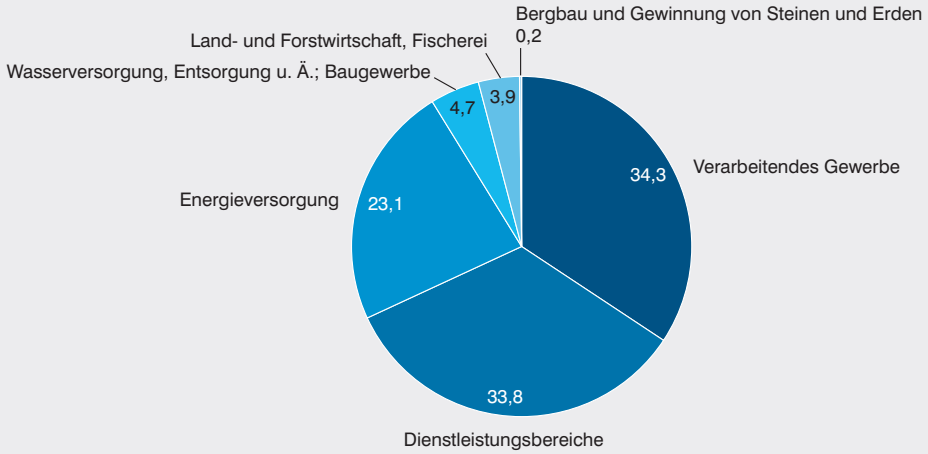


* Umfasst Emissionen an CO_2, CH_4 und N_2O.

Erneuerbare Energien
2003 ≙ 100



Energiebedingte CO_2-Emissionen 2010 nach Wirtschaftszweigen
in Prozent

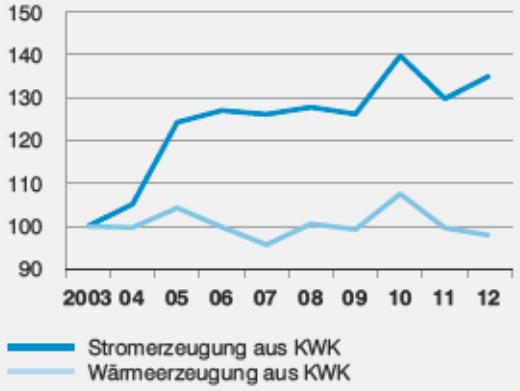


ginn der 90er-Jahre wurden emissionsträchtige Anlagen in den neuen Bundesländern stillgelegt und der Brennstoff Kohle durch emissionsextensive Energieträger substituiert.

In einer eigenen Betrachtung weist der Tabellenband der Gemeinschaftsveröffentlichung 2014 des AK UGRdL für 2010 nach, dass deutschlandweit 75,8 % der energiebedingten CO_2-Emissionen im einschlägigen Berichtsjahr durch die Wirtschaftszweige verursacht wurden, auf den Konsum der privaten Haushalte[4] entfiel dementsprechend das restliche Viertel. Unter den Wirtschaftszweigen trug der Bereich Energieversorgung mit 39,6 % den größten Teil zu den energiebedingten CO_2-Emissionen der gesamten Volkswirtschaft (einschließlich Haushalte) bei, gefolgt vom Verarbeitenden Gewerbe (19,9 %) und dem Dienstleistungsbereich (11,4 %). Andere Wirtschaftszweige, darunter Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, das Baugewerbe und die Land- und Forstwirtschaft, spielten als energiebedingte Emittenten eine untergeordnete Rolle. Für Bayern zeigte die Verteilung allerdings eine deutlich andere Struktur. Da noch über die Hälfte der bayerischen Stromerzeugung 2010 auf die CO_2-neutrale Kernenergie entfiel, verursachte der Bereich Energieversorgung in Bayern lediglich 15,6 % der gesamten energiebedingten CO_2-Emissionen, das Ver-

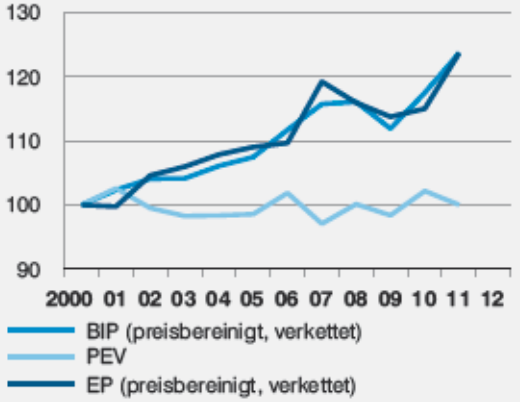
4 In der bayerischen Energiebilanz wird der Endenergieverbrauch im Bereich „Private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ nur gemeinsam ausgewiesen. Der „Konsum der privaten Haushalte“ berücksichtigt nur den Energieverbrauch, welcher den privaten Haushalten zuzuordnen ist, und berücksichtigt zudem den zurechenbaren Anteil des Kraftstoff- bzw. Energieverbrauchs im Sektor „Verkehr“ (der nicht den privaten Haushalten zurechenbare Anteil wird den Wirtschaftszweigen zugeschlagen).

Strom- und Wärmeerzeugung* aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**
2003 ≙ 100



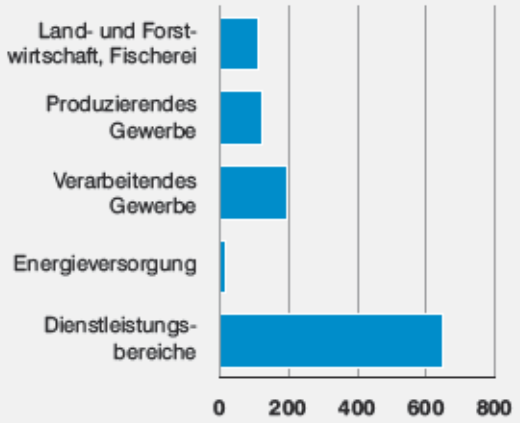
* Nur Fernwärmeerzeugung.
** 2012: Werte noch vorläufig.

Bruttoinlandsprodukt* (BIP), Primärenergieverbrauch (PEV) und Energieproduktivität (EP)
2000 ≙ 100

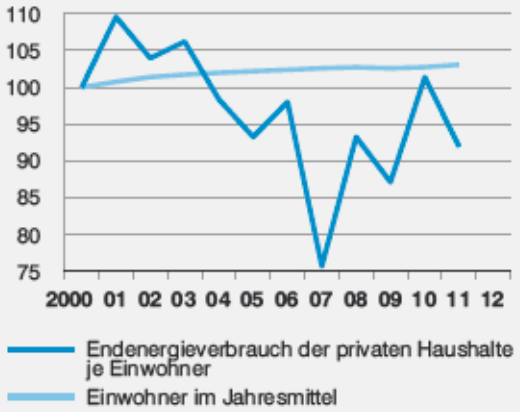


* Berechnungsstand: August 2013/Februar 2014.

Energieproduktivität in jeweiligen Preisen 2010 nach Wirtschaftszweigen
in Euro je Gigajoule



Endenergieverbrauch der privaten Haushalte je Einwohner
2000 ≙ 100



arbeitende Gewerbe und der Dienstleistungsbereich trugen jeweils knapp ein Fünftel bei. Damit erklärt sich im Wesentlichen auch der relativ hohe Anteil der privaten Haushalte von 40,7 % an den Gesamtemissionen.

Um das Bild bei den Treibhausgasen zu komplettieren, weist der AK UGRdL neben den energiebedingten CO_2-Emissionen auch die prozessbedingten CO_2-Emissionen (0,2 Tonnen CO_2 je Einwohner für Bayern 2011) aus sowie zudem die Emissionen von Methan (0,6 Tonnen CO_2-Äquivalente je Einwohner) und Distickstoffoxid (0,7 Tonnen CO_2-Äquivalente je Einwohner), welche nach dem Kohlendioxid die beiden bedeutendsten anthropogenen Treibhausgase darstellen.[5] In dieser Gesamtschau belaufen sich die Treibhausgasemissionen für Bayern auf 7,5 Tonnen CO_2-Äquivalente je Einwohner bzw. auf 11,2 Tonnen CO_2-Äquivalente je Einwohner für den Bund. Bayern emittierte dabei 376 602 Tonnen Methan und war nach Nordrhein-Westfalen (absolut) der zweitgrößte Emittent in Deutschland. Allerdings entstammte der Großteil der bayerischen Methan-Emissionen dem Sektor „Landwirtschaft", während der Sektor „Energiegewinnung und -verteilung" in Nordrhein-Westfalen dominierte. In der relativen Betrachtung je Einwohner liegt Bayern (30,0 Kilogramm je Einwohner) nur knapp über dem bundes-

5 Zwar bleiben bestimmte Quellgruppen beim Kohlendioxid und die übrigen im Kyoto-Protokoll genannten Stoffgruppen bei der Betrachtung außen vor, diese Kategorien machen jedoch deutschlandweit zusammen weniger als 2 % aller Treibhausgasemissionen aus. Um auf die Wirkung der entsprechenden Menge an CO_2 umzurechnen, müssen die Methan- (Faktor 21) und die Distickstoffoxid-Emissionen (Faktor 310) mit ihrem spezifischen Treibhauspotenzial multipliziert werden.

deutschen Schnitt (28,4 Kilogramm je Einwohner). Die Distickstoffoxid-Emissionen liegen hingegen in Bayern 0,1 Kilogramm je Einwohner niedriger als im Bund (2,3 Kilogramm je Einwohner).

Zwei abschließende Hinweise zum eingangs dargestellten Indikator „Energiebedingte CO_2-Emissionen je Einwohner“ mit Blick auf den Ausstieg aus der Kernenergie: Zum einen basiert die Indikatorberechnung auf dem Primärenergieverbrauch eines Landes und erfolgt quellenbezogen, sodass der Standort der Emissionsquelle ausschlaggebend ist. Im Ergebnis wird die Gesamtmenge des in einem Bundesland tatsächlich energiebedingt emittierten CO_2 ausgewiesen – Emissionen, die bei der (heimischen) Erzeugung von Strom für den Export entstehen, werden berücksichtigt, Emissionen für den Importstrom bleiben unberücksichtigt. Diese Perspektive entspricht den bisherigen Verhältnissen, da Bayern seit 1990 in der Regel bilanziell ein Nettoexporteur von Strom gewesen ist.[6] Aufgrund des Wegfalls der vier noch am Netz befindlichen bayerischen Kernreaktoren bis spätestens Ende 2022 ist dieser Aspekt bei der Interpretation des Indikators jedoch besonders zu berücksichtigen. Als zweiter Hinweis soll erfolgen, dass die CO_2-neutrale Kernenergie zukünftig zum Teil durch den fossilen Energieträger Erdgas zu substituieren ist, wenn Stromimporte vermieden werden sollen. Wäre die in bayerischen Kernkraftwerken im Jahr 2011 erzeugte Strommenge (43 759 Gigawattstunden) in Erdgaskraftwerken erzeugt worden (angenommener elektrischer Wirkungsgrad von 50 %; Emissionsfaktor 56,0 Tonnen CO_2/Terajoule), lägen die energiebedingten CO_2-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch um ca. 1,4 Tonnen je bayerischen Einwohner höher. Um die Klimaschutzziele nicht zu gefährden, müssen verstärkte Anstrengungen bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger und bei Energieeinsparungen und -effizienz unternommen werden, die nicht nur den Stromsektor, sondern auch die Sektoren Wärme und Verkehr umfassen.

6 Ausnahmen stellen die Berichtsjahre 1993 und 2001 dar sowie das Berichtsjahr 2011, in dem die Erzeugung im Kernkraftwerk „Isar 1“ infolge des von der Bundesregierung verhängten Atom-Moratoriums und der darauffolgenden Änderung des Atomgesetzes eingestellt wurde.

2. Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Wir halten es für erreichbar, dass innerhalb der nächsten 10 Jahre 50 % des bayerischen Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

(Bayerische Staatsregierung (2011) Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 75, München)

Wir wollen die Effizienz der Stromerzeugung durch technologische Weiterentwicklungen erhöhen und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung insbesondere auch auf dezentraler Ebene durch verbesserte ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen intensivieren.
(Bayerische Staatsregierung (2011) Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 40, München)

Der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch hat sich in Bayern über die letzten Jahre dynamisch entwickelt. Gegenüber dem Jahr 2000 hat sich der Prozentsatz mehr als verdoppelt, gegenüber dem Jahr 1990 sogar mehr als vervierfacht, und lag im aktuell verfügbaren Berichtsjahr 2011 bei einem Wert von 14,2 %. Der Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern von 288 425 Terajoule wurde dominiert von der Biomasse (71,0 %) sowie von der Wasserkraft und der Solarenergie (13,4 % und 11,2 %). Andere erneuerbare Energieträger wie Windkraft, Klärgas oder Deponiegas spielten eine untergeordnete Rolle.

Unter den Teilmärkten Strom, Wärme und Verkehr zeigte sich der Ausbau der regenerativen Energieträger am deutlichsten im Strombereich, in dem das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) seit Inkrafttreten im Jahr 2000 diese durch garantierte Einspeisevergütungen und Einspeisevorrang fördert. So verdoppelte sich die bayerische Bruttostromerzeugung 2012 aus erneuerbaren Energieträgern (30 370 Gigawattstunden) im Vergleich zum Jahr des Inkrafttretens des EEG (+99 %). Dass die Steigerung nicht noch höher ausfiel, liegt in der traditionell starken Wasserkraft begründet. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft blieb in absoluten Mengen über die Jahre relativ konstant, jedoch nahm sie in ihrer relativen Bedeutung ab: Im Jahr 2012 erreichte sie nur noch einen Anteil von 43,2 % an der gesamten aus erneuerbaren Energien erzeugten Strommenge. Zweitwichtigste erneuerbare Stromquelle war die Fotovoltaik (28,1 %), gefolgt von der Biomasse (24,1 %) und der Windkraft (3,7 %). Die Erneuerbaren trugen in Summe knapp ein Drittel (32,4 %) zum bayerischen Strommix 2012 bei.

Das bayerische Energiekonzept formuliert für die einzelnen erneuerbaren Energieträger Unterziele, welche bis zum Jahr 2021[7] erreicht werden sollen, darunter die Steigerung der Stromerzeugung aus Fotovoltaik und Windkraft auf über 14 bzw. 5 Terawattstunden sowie die Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Biomasse auf rund 14,5 bzw. 8,5 Terawattstunden. Durch die Realisierung der Ziele des bayerischen Energiekonzepts würde sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Bayern auf 42,7 Terawattstunden erhöhen und der Anteil der Erneuerbaren an der gesamten Stromerzeugung auf über 50 % (bezogen auf das Basisjahr des Energiekonzepts 2009) steigern. Da wie beschrieben der bayerische Stromverbrauch seit 1990 in der Regel bilanziell durch die heimische Stromerzeugung gedeckt werden konnte, waren die Anteile bei der Stromerzeugung auch für den Stromverbrauch unterstellbar (vgl. Bayerische Staatsregierung (2011) Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 4, München). Die Entwicklungen im Strombereich bleiben jedoch vor dem Hintergrund der aktuellen Novelle des EEG (2014), der Entwicklung des Stromverbrauchs und den Rahmenbedingungen des europäischen Binnenmarktes einigen Unsicherheiten unterworfen.

Integraler Bestandteil für die Ausgestaltung der Energiewende ist auch das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), das – ähnlich wie das EEG im Bereich der regenerativen Energien – die Grundlage für die vorrangige Einspeisung von Strom aus KWK-Anlagen sowie deren Vergütung bildet. Die amtliche Statistik erhebt nur die KWK-Stromerzeugung aus Anlagen mit einer elektrischen Engpassleistung (brutto) von 1 Megawatt und mehr, sodass die im Rahmen der Energiewende wichtigen kleinen KWK-Anlagen nicht erfasst werden. Der Anteil der Fernwärmeerzeugung aus KWK erreichte in Bayern 2012 einen Wert von 74,0 %. Auch wenn für dieses Berichtsjahr noch nicht alle Länderergebnisse veröffentlicht wurden, war dies tendenziell ein überdurchschnittlicher Wert. Allerdings lag der Anteil im Jahr 2003, dem Jahr in dem erstmals amtliche KWK-Werte erhoben wurden, mit 82,1 % deutlich höher. Gegenüber 2003 gesteigert werden konnte hingegen der Anteil der KWK an der Stromerzeugung, dieser nahm von 9,0 % auf 10,4 % zu. Dies ist unter den Bundesländern ein weit unterdurchschnittlicher Wert – lässt sich aber auch mit der Tatsache erklären, dass viele zur Stromerzeugung eingesetzte Energieträger in Bayern nicht KWK-fähig sind. Der Ausstieg aus der Kernenergie wird den Indikator perspektivisch erhöhen, ohne dass damit echte Effizienzgewinne verbunden sind.

3. Energieeffizienz

Wir bekennen uns in diesem Zusammenhang zum indikativen Ziel der Kommission, die Energieeffizienz bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent zu steigern.
(Bayerische Staatsregierung (2011) Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 65, München)

Steigerung der Energieproduktivität um 30 Prozent bis 2020.
(Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2013), Klimaschutz Bayern 2020, Seite 10, München)

Das europäische Gemeinschaftsziel sieht vor, dass 20 % des EU-Energieverbrauchs gegenüber den Prognosen eines BAU-Szenarios (‚business as usual‘) für 2020 einzusparen sind. Auf nationaler Ebene wurde dieses Effizienzziel meist in Ziele übersetzt, welche den Primärenergieverbrauch, den Endenergieverbrauch oder den Stromverbrauch etc. gegenüber einem bestimmten Basisjahr in der Vergangenheit zu reduzieren suchen. Dabei handelt es sich eigentlich um „Energieeinsparungsziele“. Der Begriff „Energieeffizienz“ bezeichnet im engeren Sinne den Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie hinsichtlich eines Energieeinsatzes.[8] Dies ist der Fall bei der sogenannten Energieproduktivität, welche als Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt zum Primärenergieverbrauch ausgedrückt wird.

Der Primärenergieverbrauch Bayerns zeigt sich seit vielen Jahren als relativ konstante Größe. Bereits seit 1995 – dem Jahr der Einführung des Wirkungsgradprinzips in der bayerischen Energiebilanz – schwankt dieser in einer engen Bandbreite von ±5 % um den Wert von 2 000 Petajoule. Das gleiche gilt für den Endenergieverbrauch, der in einer nur geringfügig größeren Bandbreite von ±6 % um den Wert von 1 350 Petajoule schwankt. Das bayerische Bruttoinlands-

7 Die Ziele im bayerischen Energiekonzept beziehen sich nicht auf das Jahr 2020, sondern auf das Folgejahr. Grund ist, dass der Kabinettsauftrag für das Energiekonzept ein 10-Jahres-Ziel hatte.

8 Vgl. auch Artikel 2 Nummer 4 der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012.

produkt 2011 (in jeweiligen Preisen), gebrochen am Primärenergieverbrauch, als Maß für die Energieproduktivität, lag bei 227,27 Euro je Gigajoule und damit über dem bundesweiten Durchschnitt von 191,91 Euro je Gigajoule. Damit besaß Bayern nach Hamburg, Berlin, Baden-Württemberg und Hessen den fünfthöchsten Wert. Im Ländervergleich ist jedoch zu beachten, dass mit der Bedeutung energieintensiver Wirtschaftszweige im Land (z. B. die Energieversorgung oder innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes die Metallerzeugung, die Grundstoffchemie, das Papiergewerbe sowie der Sektor Ernährung und Tabak) die Energieproduktivität sinkt.

Verglichen mit dem Jahr 2000 nahm die bayerische Energieproduktivität (preisbereinigt, verkettet) um 23,6 % zu, der Bund konnte hier nur eine Steigerung von 20,4 % erreichen.[9] Die bayerische Wirtschaft besitzt im Verarbeitenden Gewerbe, im Baugewerbe sowie im Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden relativ hohe Energieproduktivitäten (Bruttowertschöpfung je direktem Energieverbrauch), jedoch relativ niedrige in der Energieversorgung sowie im Bereich Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen.

Da große Potenziale für Effizienzsteigerungen (und Treibhausgasminderungen) im Endenergieverbrauch privater Haushalte existieren, betont die bayerische Klima- und Energiepolitik insbesondere auch die beschleunigte energetische Sanierung des Gebäudebestandes privater Haushalte als Schwerpunktbereich. Die bayerischen privaten Haushalte vereinten mit 373 817 Terajoule über ein Viertel (26,9 %) des gesamten Endenergieverbrauchs 2011 auf sich. In dieser Hinsicht haben sie eine größere Bedeutung als das gesamte Verarbeitende Gewerbe. Ein Großteil des Energieverbrauchs wird für Raumwärme genutzt. Auf jeden Einwohner des Freistaates entfielen umgerechnet 29,8 Gigajoule, das sind 4,3 % mehr als im Schnitt je Bundesbürger. Aufgrund der kompakteren Siedlungsstruktur haben Stadtstaaten grundsätzlich günstigere Werte vorzuweisen. Gegenüber dem Jahr 2000 nahm der einwohnerbezogene Wert Bayerns um 8,1 % ab. Bei der Interpretation des Rückgangs muss jedoch beachtet werden, dass Energieverbrauchsindikatoren witterungsabhängig sind. Verglichen mit dem langjährigen bayerischen Mittel waren sowohl das Jahr 2000 als auch das Jahr 2011 „zu warm“, allerdings war das Jahr 2011 das wärmere von beiden (verbrauchssenkender Effekt).

Der Ausstieg aus der Kernenergie wird, rein aus methodischen Gründen, zu einer Einsparung von Primärenergie und damit zu einer Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Energieeffizienz führen. Da es bei der Kernenergie keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert gibt, wird entsprechend dem Vorgehen internationaler Organisationen in den Energiebilanzen von 1995 an das Wirkungsgradprinzip angewendet, bei dem hinsichtlich der Kernenergie ein als repräsentativ erachteter physikalischer Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung von 33 % zugrunde gelegt wird. Wird die Kernenergie durch andere Energieträger mit höherem Wirkungsgrad ersetzt, bedarf es folglich weniger Primärenergie für die gleiche erzeugte Strommenge. Wäre die in bayerischen Kernkraftwerken im Jahr 2011 erzeugte Strommenge (43 759 Gigawattstunden) in hocheffizienten Erdgaskraftwerken erzeugt worden (angenommener elektrischer Wirkungsgrad von 60 %), hätte sich eine Reduzierung des Energieeinsatzes in Höhe von 59 671 Gigawattstunden (43 759 Gigawattstunden/0,33 – 43 759 Gigawattstunden/0,6) oder 215 Terajoule ergeben. Die Einsparung wäre sogar noch größer, wenn die Substitution durch die erneuerbaren Energieträger Wasserkraft, Windkraft, Geothermie oder Fotovoltaik erfolgte bzw. durch Stromimporte ersetzt würde, da in diesen Fällen – ebenfalls internationalen Übereinkünften folgend – ein „Wirkungsgrad“ von 100 % angenommen wird (88 844 Gigawattstunden = 43 759 Gigawattstunden/0,33 – 43 759 Gigawattstunden = 320 Terajoule).

9 Die entsprechend „Klimaschutz Bayern 2020“ angestrebte Steigerung der Energieproduktivität um 30 % bis 2020 ist gegenüber dem Jahr 2008 zu erreichen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit hat der AK UGRdL in dieser Gemeinschaftsveröffentlichung für alle Bundesländer das gemeinsame Basisjahr 2000 festgelegt. Die erreichte (jährliche) Steigerung der bayerischen Energieproduktivität im Zeitraum 2000-2011 (1,9 % pro Jahr) zeigt jedoch, dass diese im Zeitraum 2008-2020 sogar übertroffen werden muss (2,2 % pro Jahr), um die bayerische Zielvorgabe zu erfüllen.