



Ergebnisbericht

Energiegipfel-AG 1: Erneuerbare Energien-Ausbau in Bayern

1 Präambel

Klimaschutz durch CO₂-arme erneuerbare Energien – jede Kilowattstunde zählt:

Um die Klimaziele von Paris 2015 zu erreichen, fordern wir ein Maximum an heimischer, erneuerbarer, klimaschonender Energie. Wir brauchen einen Mix aus allen erneuerbaren Energien, Speichern und Netzen. Alle erneuerbaren Energien werden gebraucht. Die Energiewende muss technologieoffen angegangen werden. Es ist ein klares Bekenntnis aller politischen Entscheidungsträger in Bayern für die Energiewende und den starken Ausbau der verschiedenen erneuerbaren Energien in Bayern erforderlich.

Jede Region hat die Pflicht, die Stärken der Heimat gemeinsam zu nutzen:

Im Hinblick auf eine möglichst umfangreiche Nutzung der heimischen Energieträger muss der Grundsatz gelten, dass jede Region ihre Stärken nutzt und dabei auch alle Möglichkeiten ausschöpft. Das Hoffen und Warten auf andere ist keine Lösung. Volkswirtschaftliche Effizienz ist jedoch ein wichtiger Aspekt.

Ehrlichkeit – Energie beansprucht Natur und Menschen:

Die Gewinnung, Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Energie beansprucht die Natur sowie die Landschaft und sie beeinträchtigt auch Menschen. Wir brauchen die Ehrlichkeit, dies den Menschen zu vermitteln. Dies gilt für konventionelle, wie auch für erneuerbare Energien. Kohleabbau, Erdölfelder, Abbau von Seltenen Erden beanspruchen vor allem in anderen Regionen der Erde Mensch und Natur. Gleichzeitig werden Ressourcen der Erde, die in Millionen von Jahren entstanden sind, verbraucht und der Klimawandel angetrieben. Auch erneuerbare Energien beanspruchen Natur, Landschaft und Lebensraum für die Menschen.

Energiewende ist regional und dezentral – Rolle der Kommunen:

Die Energiewende ist auch eine Wende von relativ wenigen zentralen Erzeugungseinheiten zu vielen regionalen und dezentralen Einheiten. Die Energiewende braucht deshalb ausgehend von einer übergeordneten Planung auch eine subsidiäre Organisation, die von vielen Akteuren getragen wird. Dabei werden die Kommunen als Motor eine herausgehobene Rolle erhalten (müssen).

Versorgungssicherheit und Netzstabilität durch gemeinsames Handeln:

Im Hinblick auf immer mehr dezentrale Stromerzeuger bekommen auch die regionalen Netze eine immer wichtigere Rolle. Die Netzstabilität im Verteilnetz ist im Blick zu behalten. Durch die Nähe zum Abnehmer werden Übertragungsverluste reduziert, was zur Effizienz in der Energieversorgung beiträgt. Die Chancen der Digitalisierung sind zu nutzen.

2 Ausgangslage

Mit dem Ausstieg aus der Kernenergie und Kohleverstromung bricht in den nächsten Jahren ein wesentlicher Teil der gesicherten, grundlastfähigen Stromerzeugung weg. Bayern ist aufgrund des hohen Anteils an Kernenergie an der Bruttostromerzeugung (rund 37 Prozent) besonders betroffen. Ab 2023 übersteigt die prognostizierte Stromnachfrage in Bayern die Erzeugung um rund 40 Terawattstunden pro Jahr (TWh/a, bilanziell). Dabei müssen auch die Sektoren Wärme und Mobilität auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Die Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat in Bayern kontinuierlich zugenommen. 2017 lag sie bei rund 44 Prozent.

Die maximale elektrische Last liegt derzeit bei etwa 12,5 Gigawatt (GW) in Bayern. Die installierte Leistung der erneuerbaren Energien ist höher; die gesicherte Leistung ist trotz Ausschöpfung der Potenziale um Einiges niedriger.

Die Frage, wie gesicherte Leistung erbracht wird, geht einher mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien. Mit der Zunahme volatiler erneuerbarer Energien brauchen wir Speicher sowie Übertragungs- und Verteilnetze. Diese Themen wurden in den Arbeitsgruppen 3 (Nachfrage- und Angebotsflexibilitäten – insbesondere Speicher) und 4 (Stromnetzarchitektur, Versorgungssicherheit, Digitalisierung) bearbeitet. Zudem sind Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit weitere, wichtige Themen, die konkret in der AG 4 behandelt werden. Diese Ergebnisse haben wiederum Rückwirkung auf die aus Potenzialen abgeleiteten Ausbauziele.

Es wird von Einzelnen angeregt, dass vor allem gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen: Eine Initiative des Freistaates beim Bund wäre notwendig, um die Befreiung der EEG-Umlage auf den Eigenverbrauch auf Anlagen über 10 kWp und Stromdirektlieferungen auszuweiten und das bislang kaum genutzte Mieterstrom-Modell zu verbessern oder zu ersetzen. Große Dachanlagen haben in Ausschreibungen das Nachsehen, da dort bisher nur Freiflächenanlagen konkurrenzfähig sind. Dies ist im Hinblick auf Flächenverbrauch und nicht zuletzt Bürgerakzeptanz nicht ideal. Bei einer EEG-Novelle muss dies Berücksichtigung finden (AG 4).

Es wird vorgeschlagen, regionale Versorgungskonzepte durch geeignete Entlastungen (z.B. EEG-Umlage, Stromsteuer, Freigabe für Herkunftsnachweise für EEG-Anlagen) zu fördern (AG 4).

3 Aufgabe

Ziel der Arbeitsgruppe war die Überprüfung und Weiterentwicklung der im Energiedialog 2015 festgelegten Potenziale für alle Technologien erneuerbarer Energien. Dabei sollten Hemmnisse identifiziert und Rahmenbedingungen bzw. deren Anpassung überlegt werden, die den Zubau erneuerbarer Energien fördern können.

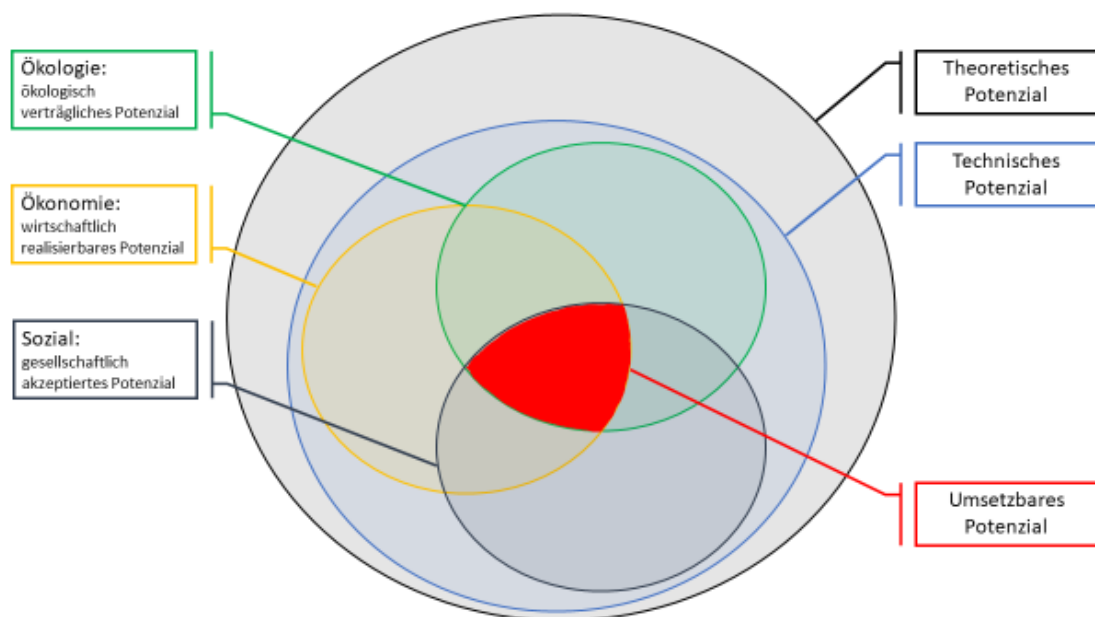
Das Potenzial erneuerbarer Energien soll mit Fokus auf die Forderung aus dem Energiegipfel im Dezember 2018 nach einem verbesserten Zusammenspiel von lokalen, regionalen und überregionalen Initiativen und Aktivitäten und mit dem Ziel, die regionale Wertschöpfung zu erhöhen, ermittelt werden: „Wir produzieren so viel erneuerbare Energie in Bayern wie möglich, dezentral und mit Wertschöpfung im ländlichen Raum.“

Im Zuge des Energiedialoges 2014/2015 und des Energieprogramms 2015 wurden damals für Wasserkraft 13.5 TWh/a, für Photovoltaik maximal 15 TWh/a, für Bioenergie 8 bis 8,5 TWh/a, für Windkraft maximal 5 TWh/a und für Tiefengeothermie (el.) 0,3 bis 0,4 TWh/a als umsetzbare Potenziale definiert.

Diese Erzeugungsmengen reichen mit Stand heute bei weitem nicht aus, um die Ziele zu erreichen.

4 Potenzialbegriffe

Die Diskussionen zeigten, dass es unterschiedliche Arten von Potenzialen mit größeren oder kleineren Schnittmengen gibt. In der Grafik sind verschiedene Potenzialbegriffe und deren Zusammenspiel dargestellt:



In der Arbeitsgruppe besteht letztlich Einigkeit darin, dass in einer Fortschreibung des Energieprogramms ein engagiertes, aber möglichst umsetzbares Potenzial gefunden werden muss, das neben den wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen die gesellschaftliche Akzeptanz und Teilhabe umfasst sowie ökologische Belange berücksichtigt.

Mit Hilfe der im Weiteren ermittelten Maßnahmen sollen das „ökologisch verträgliche“, das „wirtschaftlich realisierbare“ und das „gesellschaftlich akzeptierte Potenzial“ so gestaltet werden, dass ein möglichst hohes „umsetzbares Potenzial“ erreicht wird.

5 Potenziale/Ziele

Die Teilnehmer der Arbeitsgruppe 1 haben sich auf folgende Potenziale und Zielvorschläge verständigt:

Stromerzeugung					
	Stromerzeugung aus Energiedialog 2015 [TWh/a]	Monitoringbericht 2019 (Angaben für 2017)		Energiedialog 2018/2019 Arbeitsgruppe 1 (Zieljahr 2030)	
		install. Leistung [GW]	Stromerzeugung [TWh/a]	techn. Potenzial [TWh/a]	Zielvorschlag [TWh/a]
Wasserkraft	13,5	2,4	12,2	k.A.	15
Photovoltaik	max. 15	11,8	11,2	30-200	30
Bioenergie	8 - 8,5	1,6	8,9	k.A.	9
Windkraft	max. 5	2,5	4,5	80-92	16
Tiefengeothermie	0,3 – 0,4	0,03	0,14	k.A.	0,3 – 0,4

Wärmebereitstellung			
	Monitoringbericht 2019 (Angaben für 2017)	Energiedialog 2018/2019 Arbeitsgruppe 1 (Zieljahr 2030)	
	Wärmebereitstellung [TWh/a]	techn. Potenzial [TWh/a]	Zielvorschlag [TWh/a]
Solarthermie	2,6	63,5	20
Bioenergie	34,3	k.A.	k.A.
Tiefengeothermie	0,9	mind. 27	8

6 Potenziale Stromerzeugung

6.1 Windenergie

Während die Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE) ein Potenzial von 80 TWh/a und die Forschungsstelle für Energienetze und Energiespeicher (FENES) ein Potenzial von 85 TWh/a errechnet, geht die Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE) von einem Potenzial von 92 TWh/a aus. Die Technische Universität München setzt, je nach Parameter, eine Potenzialspanne zwischen 0 und 800 TWh/a an. Bei einer Entfernung zu Wohngebieten wird das Potenzial beispielsweise begrenzt, z.B. bei 1.000 Metern Abstand liegt das Potenzial bei 58 TWh/a (unter Berücksichtigung anderer Annahmen). Folgende Potenziale und Zielvorgaben wurden in der Arbeitsgruppe näher erläutert:

Die FfE errechnet ein (technisches) Windenergiepotenzial von 76,8 GW. Würden Windkraftanlagen nur mit einem Abstand über 10-H gebaut werden, würde sich dieses Potenzial um 95-97 Prozent auf ca. 3 GW reduzieren.

Der Bundesverband Windenergie fordert als Mindestziel für den Windenergieaufbau in Bayern rund weitere 6 GW bis 2030. Das entspricht einem jährlichen Ausbau von ca. 140

modernen Windenergieanlagen. Unter Einbeziehung des derzeitigen Ausbaustandes und einem Wegfall alter Anlagen bis 2030, wäre dies ein Gesamtziel von knapp 8 GW.

Der BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BUND) fordert eine Verdoppelung der Windenergie bis 2030 und eine Erhöhung um den Faktor 5 bis 2040.

Für 2030 gibt die Landesvertretung Bayern des BEE e.V. (LEE Bayern) ein Potenzial von 16 TWh/a (bei 2.000 Volllaststunden bedeutet dies 8 GW installierte Leistung) als mögliches Ziel an.

6.2 Wasserkraft ohne Pumpspeicherkraftwerke

Die Lechwerke AG sieht für den Zubau der Wasserkraft in Bayern ein Potenzial von 1 TWh/a. Damit würde die Stromerzeugung von einer mittleren Jahresarbeit von rund 12,5 TWh auf 13,5 TWh gesteigert. Die LEE Bayern hält eine Steigerung auf 15 TWh/a in zehn Jahren für möglich.

Für die kleine Wasserkraft (Anlagen < 1 Megawatt (MW)) schätzt die Vereinigung Wasserkraftwerke in Bayern e.V. das Potenzial durch Modernisierung von bestehenden Anlagen auf rund 0,2 TWh/a.

6.3 Photovoltaik

Die Potenzialabschätzungen sind speziell bei der Photovoltaik extrem unterschiedlich. Während die AEE ein Potenzial auf Dachflächen unter 30 TWh/a und die FfE unter 40 TWh/a errechnet, geht die FENES von einem Potenzial auf Dachflächen von 200 TWh/a aus. Im Wohnbaubereich können diese Dachflächen alternativ für die Solarthermie genutzt werden. Folgende Potenziale und Zielvorgaben wurden in der Arbeitsgruppe näher erläutert:

Die FfE errechnet ein Dachflächenpotenzial von 40 GW installierter Leistung in Bayern (17,5 Prozent des deutschlandweiten Dachflächenpotenzials). Das Freiflächenpotenzial liegt bei 25 GW oder 475 GW, je nachdem, ob das Potenzial auf landwirtschaftlichen Flächen in benachteiligten Gebieten genutzt wird.

Der BUND fordert eine Vervielfachung der Photovoltaik bis 2030 und eine Verfünffachung bis 2040. Für 2030 gibt die LEE Bayern ein Ziel von 30 TWh/a (etwa 30 GW installierte Leistung) als umsetzbar an. Der Solarverband Bayern e.V. gibt für Fassaden ein zusätzliches Potenzial von ca. 20 GW an.

6.4 Bioenergie

Im „Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern“ der AEE wird für Bayern in der land- und forstwirtschaftlich genutzten Fläche für 2020 ein technisches Potenzial von rund 234 Petajoule (PJ; rund 65 TWh/a) Primärenergie gesehen.

Das gesamte technische Bioenergiepotenzial, das Energiepflanzen, forstwirtschaftliche Biomasse, Stroh, tierische Exkremente, Bio- und Grünabfall sowie Industrierestholz und Altholz umfasst, liegt laut Potenzialatlas in Bayern bei rund 315 PJ (rund 88 TWh/a).

In Bayern werden rund 0,45 Mio. Hektar von rund 3,3 Mio. Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche zum Anbau von Energiepflanzen genutzt, um Strom, Wärme und Kraftstoffe zu erzeugen (Agrarbericht 2018).

Die forstwirtschaftlich genutzte Fläche in Bayern umfasst rund 2,6 Mio. Hektar. Ziel ist die Kaskadennutzung, d. h. Holz soll, sofern sinnvoll nutzbar, möglichst erst stofflich und dann energetisch genutzt werden.

Energetisch genutzt werden Waldrestholz, Industrieholz und Altholz. Aktuell stehen große Mengen an Kalamitätsholz in Folge von Sturm, Trockenheit und Borkenkäferbefall zur Verfügung. Die energetische Nutzung von heimischem Holz kann aus forstwirtschaftlicher Sicht (Waldumbau) in den kommenden Jahren maßvoll gesteigert werden.

Ziel ist es, die bedarfsgerechte, flexible Stromerzeugung aus Biomasse auf derzeitigem Niveau (2017 rund 9 TWh mit rund 1,5 GW installierter Leistung) fortzuführen. Ein Ausbaupotenzial für die Nutzung von Biomasse bis 2030 wird vor allem bei der Wärmeerzeugung und bei Kraftstoffen gesehen.

6.5 Geothermie (el.)

Die geothermische Stromerzeugung kann geologisch bedingt nur einen geringfügigen Beitrag zur Energiewende leisten. Das derzeit umsetzbare Potenzial wird auf ca. 70 bis max. 100 MW geschätzt, 0,3 bis 0,4 TWh/a bzw. ca. 0,5 bis 0,8 Prozent der Stromerzeugung. Kleinere Stromerzeugungsanlagen können in den Zeiten geringer Wärmebereitstellung, z.B. im Sommer, helfen, die Auslastung und Wirtschaftlichkeit der geothermischen Anlagen zu verbessern.

7 Allgemeine Feststellungen

Grundsätzlich ist ein stärkerer Ausbau der erneuerbaren Energien in Bayern erforderlich. Wir streben gemeinsam an, dass eine sichere, preisgünstige und sozialverträgliche Versorgung mit Energie gewährleistet ist. Das ist in allen Wirtschaftsbereichen Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Bayern.

Zur Deckung der entstehenden Erzeugungslücke und um die Klimaschutzziele von Paris 2015 zu erreichen, muss der Ausbau der erneuerbaren Energien vorangetrieben werden. Das Potenzial hierfür ist vorhanden. Es gilt, einen Mix aus den verschiedenen Energiearten zu finden, der Versorgungssicherheit gewährleistet, mit Natur und Umwelt vereinbar ist und wettbewerbsfähige Strompreise sicherstellt.

Die Umsetzung ist als Gemeinschaftsaufgabe von Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürgern zu verstehen. Sie kann nur im Zusammenspiel von lokalen, regionalen und überregionalen Initiativen und Aktivitäten gelingen. Jeder ist aufgerufen, seinen Teil beizutragen.

Erneuerbare Energien stellen die günstigste Erzeugungstechnologie dar.

8 Allgemeine Handlungsempfehlungen

Neben Überlegungen zu den Potenzialen einzelner Energiearten ist es aus Sicht der Arbeitsgruppe notwendig, über die Politik klare Zielvorgaben zu definieren und den Weg hin zu diesen Zielen zu skizzieren. Masterpläne auf europäischer, Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene sind hierfür erforderlich. Aufeinander abgestimmt und mit entsprechendem Spielraum für den jeweils nachgeordneten Bereich geben sie die Zielrichtung und den Rahmen vor und damit Planungssicherheit auf allen Ebenen.

Der Umbau der Energieversorgung in Bayern ist vor allem im ländlichen Raum sichtbar. Ein weiterer Zubau ist im Einklang mit den Bürgerinnen und Bürgern gewollt. Zur Akzeptanzsteigerung tragen Aufklärung und Teilhabe an der Wertschöpfung vor Ort bei. Die öffentliche Hand soll ihre Vorbildfunktion verstärkt wahrnehmen.

Zukünftige Ausbauziele sollen nicht prozentual an der Bruttostromerzeugung, sondern am Stromverbrauch formuliert werden; vor allem aber auch in absoluten Zahlen angegeben werden. Es wird angeregt, den Flächenbedarf zu quantifizieren.

Der Ausbau von Speichertechnologie und Netzen sollte im Einklang mit dem Ausbau von erneuerbaren Energien erfolgen.

Die bayerischen Energieziele haben sich aus den bundesdeutschen Zielen und dem energiepolitischen Zieldreieck (d.h. Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit, Umweltverträglichkeit) zu entwickeln.

Um die vorhandenen Potenziale der erneuerbaren Energien schnellstmöglich auszuschöpfen, muss dringend und umgehend von der Diskussion und Planung in die konkrete Umsetzung übergegangen werden.

9 Erneuerbare Energien - Strom

9.1 Windenergie

Der Ausbau der Windenergie in Bayern, aber auch in Deutschland, ist zum Erliegen gekommen. Wurden 2017 noch 111 Anlagen in Bayern zugebaut, waren es 2018 nur noch acht. Die Arbeitsgruppe ist sich einig, dass die Windenergie Flächen, Genehmigungen und Zuschläge braucht und dafür grundsätzlich Änderungen der Rahmenbedingungen notwendig sind.

Die Arbeitsgruppe stellt fest, dass, neben der allgemeinen Flächenknappheit, die bayernspezifische sogenannte 10-H-Regelung die Hebung des verbliebenen nutzbaren Potenzials erheblich erschwert (z.B. nach der FfE um ca. 95 Prozent). Denn offenbar wollen und können Kommunen in der Regel die politische und planerische Last des Windenergieausbaus nicht auf sich nehmen. Man muss derzeit davon ausgehen, dass es auch auf Bundesebene weitere Hemmnisse zum Ausbau der Windenergie gibt. In Anbetracht der derzeitigen Situation wird aber die 10-H-Regelung vom weit überwiegenden Teil der Arbeitsgruppe als Grund für den massiven Einbruch in Bayern angesehen; Forderungen reichen von einer Überarbeitung hin zu einer vollständigen Abschaffung der Regelung. Es

wird auch vorgebracht, dass die Planungshoheit ein Wertschöpfungshebel der Gemeinden sein kann.

Eine gewünschte dezentrale Energiewende erfordere die Einbindung und Entscheidungen der Kommunen bzgl. der Abstandsregelung. Es wird aber auch prognostiziert, dass die Akzeptanz und Bereitschaft der Kommunen, zukünftig mehr Bauleitplanung zu betreiben, im Laufe der Energiewende steige.

Die Evaluation der 10-H-Regelung wird als essenziell angesehen und soll so schnell wie möglich durchgeführt werden. Der Prozess im Vorfeld und während der Evaluation sollte klar, transparent und unvoreingenommen sein. Im Zuge der Evaluation sollte auch festgestellt werden, wie hoch die Potenziale bei bestimmten Abständen sind und inwieweit andere gesetzliche Rahmenbedingungen (z.B. Erneuerbaren-Energien-Gesetz) die Akzeptanz und den Ausbau beeinflussen.

Der Freistaat wird aufgefordert, den Schulterschluss mit den Kommunen zu suchen und die Kommunen z.B. bei der Bauleitplanung für die Windenergie zu unterstützen. Auch weitere Modelle der Kommunal- und der Bürgerbeteiligung (z.B. Genossenschaften) sollen ausgewertet und geprüft werden, speziell für Bayern und bundesweit im Rahmen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes. Weitere Drehschrauben, für die der Freistaat sich einsetzen sollte, liegen bei der Unterstützung für kommunale, verbrauchernahe Anlagen (z.B. Nebenanlagen) und einer verbesserten kommunalen Wertschöpfung (z.B. einspeiseangepasste Wegeentgelte) und vor allen bei den Ausschreibungen. Hier sind Maßnahmen notwendig, die den derzeit fehlenden Wettbewerb wiederbeleben und eine regionale Verteilung gewährleisten.

Abschließend wird speziell der Windenergie-Erlass mehrheitlich als unausgewogenes Ausbauehemnis angesehen. Die Richtwerte sind teilweise höher als in anderen Bundesländern und Regelungen sind teilweise ungenau formuliert. Der Erlass sollte daher auf wissenschaftlicher Grundlage überprüft werden. Zum Beispiel fehlt derzeit die kommunenbezogene wissenschaftliche Erhebung von Vogel-Populationen. Wichtig ist aber bei allen Maßnahmen, dass die Belange des Klima- und Umweltschutzes ausreichend berücksichtigt werden.

9.2 Wasserkraft

Zum Potenzial der Wasserkraft in Bayern halten die Teilnehmer der Arbeitsgruppe einen Zubau von 2,5 TWh (Stromerzeugung pro Jahr) für möglich. Das Potenzial wird bei der Nachrüstung, Modernisierung und Reaktivierung bzw. Effizienzsteigerung und Erhöhung

des Nutzungsgrades von bestehenden Anlagen sowie bei der Nutzung von neuen Standorten¹ gesehen. Beim Ausbau der Wasserkraft sind Klima- und Umweltschutz zu berücksichtigen.

Um vorhandenes Potenzial nutzen zu können, wurden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) bayernweit alle Standorte untersucht, die unter Erfüllung der ökologischen Standards (basierend auf §§ 33 bis 35, 27 und 6 Wasserhaushaltsgesetz und anderen öffentlichen Anforderungen, insbesondere naturschutzfachliche Vorschriften) eine rechnerische mittlere Kraftwerksleistung von mindestens 100 Kilowatt (kW) erwarten lassen. Die Untersuchung ergab, dass hierfür rund 111 Standorte in Frage kommen. Das Ergebnis ist im Energie-Atlas Bayern dargestellt. Bei diesen Standorten müssen weitere detailliertere Untersuchungen und ausgewogene Genehmigungsverfahren im konkreten Einzelfall folgen. Es wird die Ermittlung weiterer Wasserkraftpotenziale auf regionaler oder kommunaler Ebene als zielführend erachtet.

Neben den zunehmenden Anforderungen aus Ökologie und Naturschutz, sehen sich Wasserkraftbetreiber gegenüber Betreibern von Windenergie- und Photovoltaikanlagen bzgl. Förderungen und Finanzierungen benachteiligt. Auch wird Verbesserungsbedarf bei den wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren gesehen. Diese werden als zu langwierig, komplex und hinsichtlich der beteiligten Akteure als ungleich gewichtet empfunden.

Um den Ausbau der Wasserkraft zu fördern, werden im Rahmen der Arbeitsgruppe verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen. Unterstützt wird die Forderung nach einem klaren politischen Bekenntnis zur Nutzung der heimischen Wasserkraft. Damit verbunden sollte eine Anpassung der Rahmenbedingungen für die Wasserkraftnutzung auf Landes- und Bundesebene angestrebt werden, um die Realisierung des identifizierten Potenzials zu begünstigen. Auf Landesebene wird insbesondere eine praxisorientierte Vorgehensweise bei wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren genannt. Dazu gehören: Vereinfachen, Beschleunigen, Zuständigkeit für große Projekte ggf. bei Regierungen ansiedeln, zielführende und erzeugungsfreundliche Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und von nationalem und bayerischem Recht (z.B. bei der neuen Mindestwasserregelung), objektive Beurteilung von Nutzen und Wirkung und ausgewogene Besetzung Träger öffentlicher Belange im Genehmigungsverfahren. Im Weiteren wird das Schaffen finanzieller Anreize wie z.B. Förderprogramme für die Umsetzung ökologischer Maßnahmen oder den Einsatz umweltverträglicher oder moderner, effizienter Technologien angeregt. Auf

¹ Der BUND in Bayern lehnt die Nutzung neuer Standorte aus ökologischen Gründen ab.

Bundesebene wird eine Anpassung des EEG vorgeschlagen (Absenkung der 10-Prozent-Grenze bei Ertüchtigungen für Anlagen nach § 40 Abs. 3 EEG 2017), um die Realisierung vorhandener Potenziale großer Anlagen anzureizen.

9.3 Photovoltaik

Nach mehreren Jahren der Stagnation nimmt der Ausbau der Photovoltaik wieder Schwung auf. Lag er im Jahr 2016 noch bei knapp 238 MWp in Bayern, stieg er seitdem an auf über 660 MWp im Jahr 2018. Weiterhin sinken die Stromgestehungskosten, die Marktintegration gelingt und mittlerweile gibt es die ersten großen Projekte, die auf eine Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz vollständig verzichten. Trotzdem stellt die Arbeitsgruppe an erster Stelle und mit breitem Konsens fest, dass der 52-GW-Deckel für die Photovoltaik gestrichen werden muss. Weiterhin identifiziert die Arbeitsgruppe viele Probleme und Stellschrauben, z.B. bürokratische Hürden für Besitzer kleiner PV-Anlagen, Belastungen beim Eigenverbrauch, nach wie vor zu wenig eingesetzte Speicher und vor allem das weitaus ungenutzte, aber aus Gründen der Flächeneffizienz höchst willkommene, Potenzial der bayerischen Dächer und Fassadenflächen.

Der Freistaat wird aufgefordert, eine Vorbildfunktion wahrzunehmen, durch den Umbau der eigenen Liegenschaften mehr erneuerbare Energien einzubringen und vorzuzeigen, wie im Dienstleistungssektor neue Energielösungen umgesetzt werden könnten. Alle öffentlichen Institutionen sollten zielorientiert prüfen, wie Photovoltaik oder Solarthermieanlagen auf Gebäuden gerüstet werden können. Das Angebot der Immobilien Freistaat Bayern (IMBY), Dächer zur Verfügung zu stellen, wird derzeit nicht genutzt. Derzeit sind die Vertragsbedingungen der IMBY so gestaltet, dass eine Investition auf Dächern des Freistaates erheblich erschwert wird. Die Interessen der Nutzer dieser Dachflächen seien in ein ausgewogenes Verhältnis zu den Interessen des Immobilieneigentümers und des Klimaschutzes zu bringen.

Als idealer Leuchtturm wurde der Campus in Garching vorgebracht. Geeignete Dachflächen wurden schon identifiziert und die Investition wäre – im Hinblick auf die aktuellen Stromtarife – attraktiv. Eine Rückspeisung ins Netz würde aufgrund des hohen Eigenbedarfs nicht stattfinden.

Auch die Kirchen und der Denkmalschutz sind gefragt, sich weiter für die Energiewende zu öffnen. Eine zeitgemäße Nutzung von Denkmälern ist mitunter ein Ziel des Denkmalschutzes und die Installation von Solaranlagen kann dieses Ziel ermöglichen. Die Möglichkeiten, Kollektoren in einer gestalterisch ansprechenden Lösung in Dächer zu integrieren, werden vielfältiger. Vor allem in Ensemblebereichen sollten auf allen historisch und für das Stadtbild unkritischen Gebäuden Kollektorflächen generell gestattet werden.

Des Weiteren ist die Erweiterung der bayerischen Planungshilfen erwünscht, z.B. durch die Darstellung bestimmter Potenzialflächen im Energie-Atlas Bayern, einer Aktualisierung des Solaratlases und der Erstellung eines bayernweiten PV-Potenzialrechners (unter Berücksichtigung der Fassaden).

Allein mit Vorbildfunktion und Planungshilfen des Freistaates ist der Solarausbau auf Dächern aber nicht zu schaffen. Bestehende Solar-Kataster der Landkreise werden z.B.

kaum von Bürgern wahrgenommen. Deshalb gehören Solarkampagnen und z. B. neue Geschäftsmodelle propagiert, um das Bewusstsein und die Nachfrage zu steigern. Der Forderung, Photovoltaik enger mit Speichern und der Verbrauchsseite zu betrachten, kann z.B. durch eine Förderung für PV-Speicher, als Erweiterung des 10.000-Häuser-Programms, nachgekommen werden. Bürokratien für Kleinanlagen müssen abgebaut und Rahmenbedingungen für den Weiterbetrieb nach Auslauf der EEG-Vergütung sowie das Energie-Contracting sollten überprüft und verbessert werden.

Bei Freiflächenanlagen wäre eine Überprüfung der aktuellen Flächenkulisse (auch für kleinere Anlagen unter 750 kWp) durch die Bundesregierung angebracht. Agrophotovoltaik – die doppelte Nutzung einer Fläche durch landwirtschaftliche und Energieproduktion – gehört unterstützt. Einer wichtigen Forderung der Arbeitsgruppe, mehr Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen in benachteiligten Gebieten Bayerns zuzulassen, kam die Staatsregierung nach: Die Erhöhung der maximalen Zuschlagszahl von 30 auf 70 PV-Freiflächenanlagen pro Jahr (Zweite Verordnung über Gebote von Freiflächenanlagen, seit 12. Juni 2019 in Kraft) ist ein sehr guter Kompromiss, der die Belange der Energiewende, des Umweltschutzes und der Landwirtschaft so weit wie möglich berücksichtigt.

Es gibt viele weitere wichtige Maßnahmen, die Bayern außerhalb der Bundesgesetzgebung proaktiv begleiten kann. Hierzu gehören, dass regionale Planungsverbände und Kommunen mehr Raum für einen Ausbau bekommen und Änderungen bei der Bauleitplanung geprüft werden. Der diesbezügliche Vorschlag aus der Arbeitsgruppe, eine Gesamtprivilegierung der erneuerbaren Energien zu ermöglichen unter der Voraussetzung, dass Kommunen die Möglichkeit bekommen, Einschränkungen vorzunehmen, um den Ausbau zu reglementieren, fand weitgehend Konsens.

Weitere Forderungen der Solarbranche sollen geprüft werden.

9.4 Bioenergie

Der Weiterbetrieb der rund 2.500 Biogasanlagen in Bayern soll durch Stärkung ihrer Flexibilität und ihres systemdienlichen und netzstabilisierenden Einsatzes ermöglicht werden. Die Bioenergie hat ihre Zukunft in der flexiblen Stromerzeugung, um wetterabhängige erneuerbare Energien zu ergänzen.

Hierzu sollen die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Anlagen verbessert werden. Zudem gilt es, den Bürokratieaufwand zu reduzieren und weitere Fördermöglichkeiten zu prüfen.

Die Nutzung von Abfall und Reststoffen, insbesondere die Güllenutzung, durch Biogasanlagen soll forciert werden.

Das Klimaschutzpotenzial insbesondere von kleinen Hofbiogasanlagen soll genutzt werden.

Der Anteil blühender, alternativer Energiepflanzen am Substratmix soll aus Gründen der Biodiversität erhöht werden.

Die Staatsregierung soll mit gutem Beispiel vorangehen und auf den landwirtschaftlichen Gütern Biomasse zur Strom- und Wärmeerzeugung und als Kraftstoff nutzen.

10 Erneuerbare Energien – Wärme

10.1 Feste Biomasse (Holz), Biogas/Biomethan

Bayern ist das walddreichste Bundesland. Holz ist der wichtigste erneuerbare Energieträger für die Wärmeerzeugung. Als Scheitholz, Hackschnitzel oder in Form von Pellets wird Holz umweltschonend und mit hohen Wirkungsgraden energetisch verwertet. In Bayern werden jährlich rund 6,3 Mio. Tonnen trockenes Holz zur dezentralen Wärmeerzeugung in Haushalten genutzt.

Die Arbeitsgruppe regt an, Holz und Pellets als regionale, erneuerbare Energieträger verstärkt zu nutzen. Die energetische Nutzung von heimischem Holz kann aus forstwirtschaftlicher Sicht in den kommenden Jahren nachhaltig gesteigert werden. Ziel ist die Kaskadennutzung, d. h. Holz soll, wo sinnvoll, möglichst erst stofflich und dann energetisch genutzt werden. Beim Heizen mit Holz können CO₂-Emissionen vermieden werden, wenn dadurch fossile Energieträger eingespart werden. Die Erzeugung von Scheitholz, Holzhackschnitzeln oder Pellets und ihre energetische Nutzung schaffen Wertschöpfung im ländlichen Raum.

Bei der Investitionsförderung im Wärmebereich (MAP, Quartiersförderung) soll Bioenergie stärker vorgebracht werden.

Anreize zur Nutzung von Biomethan für die Wärmeerzeugung sollen gesetzt werden (z. B. im Klimaschutzgesetz, GEG, KWKG).

Es wird auf technologieoffene Lösungen Wert gelegt. Hemmnisse bei der Nutzung von Wärmenetzen sind zu vermindern, indem z. B. Genossenschaften diese errichten und betreiben. Eine kommunale bzw. regionale Planung der Wärmeversorgung ist sinnvoll.

10.2 Solarthermie

Knapp ein Drittel der deutschen Solarkollektorfläche ist in Bayern installiert. 2017 konnten rund 3 TWh an Wärme aus Solarthermie gewonnen werden. In Neubauten kommen solche Anlagen – auch durch die ordnungsrechtlichen Vorgaben im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz und in der Energieeinsparverordnung – bereits häufiger zum Einsatz. Bei Bestandsgebäuden werden sie jedoch bislang nur in begrenztem Umfang genutzt.

Es besteht in der Arbeitsgruppe Konsens, dass Solarwärme wichtig ist und viel Potenzial bietet. AEE benennt das Potenzial mit ca. 63 TWh/a, von dem derzeit ca. 3 TWh/a realisiert sind. Solarthermie ist stromnetzneutral und muss nicht mit PV konkurrieren. Im Einzelfall muss die Entscheidung zugunsten einer Solarthermieanlage oder einer PV-Anlage mit Wärmepumpe geprüft und getroffen werden.

Die Arbeitsgruppe kommt weitgehend zum Entschluss, dass folgende Unterstützung der Solarthermie bestehende Hemmnisse abbauen kann:

Schulungen für die Solarthermie müssen angeboten werden. Bei der Solarthermie besteht Fachkräftemangel, deshalb müssen gerade Fachhandwerker mit den Techniken vertraut gemacht werden. Die Schulungen bedürfen staatlicher Unterstützung und einer Kooperation mit der Branche. Auch Energieberater, Fachplaner und Architekten könnten spezifische Schulungen zur Solarthermie nutzen. Gleichzeitig sind Förderprogramme zu überarbeiten, zu überprüfen und einfacher zu gestalten bzw. lesbar zu machen, damit die Fachhandwerker, Fachplaner, Architekten, Kunden und künftige Kunden das Angebot auch annehmen. Ein Vorschlag zur Lösung des komplexen Solarthermie-Systems: die Entwicklung und Vermarktung eines Plug-in-Systems aus Solarthermie-Anlage, Solarspeicher, Steuerung und Zusatzheizungen, wurde von der Arbeitsgruppe mit Interesse aufgenommen.

Um die spezifischen örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen, kann ein höherer Zuschuss diejenigen solarthermischen Anlagenkomponenten, die zur Gebäuderegulierung genutzt werden, unterstützen. Der bestehende 30-Prozent-Zuschuss für den Tausch von Heizungsumwälzpumpen sollte auch für den Pumpentausch thermischer Solaranlagen gelten. Die einfache Technik, die regionale Produktionsmöglichkeit, die hohe Flächeneffizienz der Kollektoren und das hohe CO₂-Einsparpotenzial in der Lebenszyklusbetrachtung muss stärker ins Bewusstsein gebracht werden.

10.3 Geothermie

Bayern verfügt mit dem geothermischen Potenzial der südbayerischen Malmgesteine über eine große zusammenhängende hydrothermal erschließbare Lagerstätte. Der Schwerpunkt der Nutzung liegt bei einem über Tiefbohrungen erschließbarem Temperaturbereich von 30 bis 160 °C in der geothermischen Wärmegewinnung; additiv ist auch eine geothermische Stromerzeugung, sowie Kälteerzeugung, möglich.

Geothermie verfügt gemäß dem Umweltbundesamt im Vergleich zu anderen regenerativen Energieträgern über die beste Klimabilanz, ist ganzjährig unabhängig von den meteorologischen Verhältnissen verfügbar und somit grundlastfähig und regelbar. Tiefengeothermisch erzeugte Wärme ist die umweltfreundlichste Form, um Wärme für Fernwärmenetze zu erzeugen. Der Flächenverbrauch ist gering, die Akzeptanz im Allgemeinen in der Bevölkerung Bayerns aufgrund seiner Vorteile hoch. Dennoch gibt es auch hier vereinzelt Bürgerwiderstände gegen Geothermieprojekte. Neben einer umfassenden Information und Öffentlichkeitsbeteiligung ist es unerlässlich, dass auch die Regional- und Landespolitik sich uneingeschränkt zum notwendigen Ausbau der Tiefengeothermie in der Wärmeversorgung bekennt und diesen auch bei Widerständen unterstützt.

Bisher sind mehr als 20 Anlagen in Betrieb, davon gegenwärtig sechs auch mit Stromerzeugung. Weitere Anlagen sind in Bau. Hieraus ergibt sich eine momentane Anschlussleistung von ca. 330 MW für die Wärmeversorgung, das sind bei 1 TWh/a ca. 1 Prozent des bayerischen Verbrauchs und ca. 30 MW elektrische Leistung, das sind bei ca. 0,13 TWh /a ca. 0,17 Prozent des bayerischen Verbrauchs.

Geothermie kann für die Wärmeversorgung in den Wärmenetzen allerdings noch eine viel größere Rolle spielen. Das vorhandene Potenzial ist nach Berechnungen der Geothermie Allianz Bayern bei weiterer Erschließung ausreichend allein in der Metropolregion München unter der Annahme von 3.350 Vollaststunden und einer mittleren Förderrate von 90-120 l/s ca. 40 Prozent des Wärmebedarfs abzudecken; das wirtschaftlich-technische Potenzial liegt in dieser Region bei ca. 27 TWh/a.

Zielvorstellung ist es, im Rahmen der Wärmewende und als Maßnahme des unabdingbaren Klimaschutzes bis 2050 mindestens 20-30 Prozent des gesamten bayerischen Wärmebedarfs über die Tiefengeothermie zu decken. Neben der weiteren Erschließung der hydrothermalen Geothermie im Süden Bayerns sollen im Rahmen wissenschaftlicher Begleitforschung auch sukzessive die petrothermalen Vorkommen in Nordbayern erschlossen werden. Das theoretisch gewinnbare Potenzial der Geothermie in Bayern liegt insgesamt bei mindestens 700 TWh.

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, bedarf es einer Reihe von flankierenden Maßnahmen. Vor allem müssen neben der Errichtung weiterer Geothermieanlagen die vorhandenen Wärmenetze umgebaut, weiter ausgebaut und neue geschaffen werden. Dazu ist es notwendig, ein intelligentes Transport- und Verteilnetz für Transport und Verteilung der geothermischen Wärme von den erschlossenen Lagerstätten mit höherer Energiedichte zu den Verbrauchern (auch im ländlichen Raum) zu schaffen und die laufenden Projekte untereinander zu vernetzen. Durch diese Vorgehensweise ist es möglich, den Schwerpunkt der Bohrschließung auf die Gebiete zu konzentrieren, in denen aufgrund der schon bekannten geologischen Verhältnisse ein geringeres Fündigkeits- und technisches Bohrrisiko besteht und somit Fehlbohrungen, wie in der Vergangenheit weitestgehend zu vermeiden.

Förderung ist aufgrund der sehr hohen Vorlaufkosten für die Schaffung der Infrastruktur für den Transport und die Verteilung der Wärme unerlässlich. Der Freistaat Bayern ist aufgefordert, für den Transport und die Verteilung, der über Bohrungen erschlossenen Tiefengeothermie-Wärmemengen einen bedeutenden Förderschwerpunkt zu setzen und entsprechende Haushaltsmittel bereitzustellen.

Angewandte Forschung und wissenschaftliche Begleitforschung sind unabdingbar, damit die Geothermie ihre bisherige Erfolgsgeschichte in Bayern fortsetzen kann. Hier ist vor allem die schon vorhandene Hochschulverbundforschung mit der Geothermie-Allianz Bayern weiter auszubauen.

11 Erneuerbare Energien – Biokraftstoffe

Weitere Anreize zur Nutzung von Biokraftstoffen sollen gesetzt werden (Klimaschutzgesetz, BImSchG, 38. BImSchV).

Heimischer Raps soll im Biokraftstoffmarkt genutzt werden, um die THG-Minderungsvorgaben zu erreichen. Ebenso sollten die Potenziale fortschrittlicher Kraftstoffe wie Biomechan auf Basis von Rest- und Abfallstoffen gehoben werden. Hierzu ist die THG-Minderungsquote gemäß § 37a BImSchG den Zielen der RED II entsprechend anzupassen.

Die Forschung im Biokraftstoffbereich wird weitergeführt.

12 Energienutzungspläne

Die Energiewende Richtung 100 Prozent erneuerbare Energieversorgung soll in Bayern durch Energienutzungspläne dargestellt werden. Dafür ist es notwendig, Energienutzungspläne vor Ort zu entwickeln und auf Landkreisebene abzustimmen bzw. zu erlassen. Dabei hat jede Region ihre Stärken und Besonderheiten im Sinne der Energiewende einzubringen, um die Energiewendeziele für ganz Bayern zu erreichen. Für ein kontinuierliches Monitoring der Erreichung der bayerischen Energieziele fließen diese Energienutzungspläne in einen gesamten bayerischen Energienutzungsplan ein. Diese Aufgabe soll die Bayerische Landesagentur für Energie und Klimaschutz übernehmen.

Energienutzungspläne helfen Kommunen bei der Umsetzung einer nachhaltigen Energieerzeugungs- und Energieversorgungsstruktur und eignen sich besonders für Maßnahmen wie Energieverbünde, den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung oder die energetische Sanierung ganzer Ortsteile. Sie umfassen für jede Kommune zunächst eine umfassende Bestandsaufnahme der vorhandenen Energieinfrastruktur mit einer detaillierten Energie- und CO₂-Bilanz in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr. Anschließend erfolgt eine standortspezifische Potenzialanalyse zum Ausbau erneuerbarer Energieträger sowie der Energieeinsparmöglichkeiten bei den Haushalten, Wirtschaft und Kommunen sowie ein Maßnahmenkatalog zu weiteren Umsetzungen. Die Umsetzung der Maßnahmen soll aktiv weiter von der Kommune forciert werden.

Die zentralen Ansatzpunkte sind der Ausbau der erneuerbaren Energien und wirtschaftlich darstellbare Sektorenkopplungsprojekte sowie flächendeckende Maßnahmen zur Energieeffizienz. Energienutzungsplänen wird unabhängig von der Ebene ein hoher Nutzen zugesprochen, wenn die darin festgelegten Maßnahmen in einem angemessenen zeitlichen Rahmen und unter Beachtung rechtlicher Vorgaben auch tatsächlich umgesetzt werden.

Freiwillige Initiativen zur Umsetzung der Energiewende sind zu begrüßen. Ein wichtiges Instrument bei der Umsetzung der Energiewende ist das Ordnungsrecht. Für die Wirtschaftlichkeit insbesondere von Wärmenetzen muss ein effizientes Instrumentarium geschaffen werden.

Die flächendeckende und objektscharfe Darstellung nach einheitlichen Qualitätsstandards – wie am Beispiel des Landkreises Berchtesgadener Land – ermöglichen eine standardisierte Herangehensweise. Für die Fortschreibung und Erfolgsmessung von Energienutzungsplänen sind die Kommunen auf (anonymisierte) Daten zu leitungsgebundenen und nicht leitungsgebundenen Energieträgern (Kaminkehrer) angewiesen. Eine zentrale, bayernweite Zurverfügungstellung der Daten wäre zweckmäßig. Ansonsten ist eine Regelung zum Erhalt der aggregierten Daten für die Kommunen notwendig.

Hinweis:

Die oben genannten Aussagen und Feststellungen sind das Ergebnis aus fünf Sitzungen dieser Arbeitsgruppe und fassen den Diskussionsprozess der Teilnehmer zusammen. Dabei stimmten die Vertreter des *Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi)* nicht mit ab.

Vertreter der *Landtagsfraktionen* haben sich in die Diskussion des Ergebnispapieres eingebracht, aber nicht mit abgestimmt.