

Antrag

der Abg. Jutta Niemann u. a. GRÜNE

und

Stellungnahme

**des Ministeriums für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft**

Auslastung von Windenergieanlagen in Baden-Württemberg

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. wie sich die Anzahl der in Baden-Württemberg betriebenen Windenergieanlagen und deren Kennzahlen (Generatorleistung, Nabenhöhe, Rotordurchmesser, Anlagentyp) seit dem Jahr 2000 entwickelt haben;
2. wie sich der mittlere Jahresertrag und die zugehörigen mittleren Volllaststunden dieser Windenergieanlagen seit dem Jahr 2000 entwickelt haben;
3. wie hoch die mittlere Zahl der Volllaststunden von Windenergieanlagen nach ihrer Kenntnis in anderen deutschen Bundesländern dazu im Vergleich ist;
4. wie sie die Entwicklung der Erträge aus Windenergie in Baden-Württemberg – auch im Vergleich mit der Photovoltaik – bewertet;
5. wie sie Aussagen bewertet, Baden-Württemberg sei kein Windland;
6. welche Bedeutung dem Ausbau der Windenergie in Süddeutschland für eine Stromerzeugung, die weitestgehend aus erneuerbaren Energien besteht, zukommt;
7. wie sie Aussagen bewertet, nach denen die in Baden-Württemberg betriebenen Windenergieanlagen den prognostizierten Stromertrag nicht lieferten;
8. welche energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen nach ihrer Ansicht den Windenergieausbau in Baden-Württemberg behindern;

9. welche Maßnahmen sie ergreift, um diesen Hemmnissen beizukommen.

10. 09. 2018

Niemann, Lisbach, Dr. Murschel, Renkonen,
Dr. Rösler, Schoch, Walter GRÜNE

Begründung

Der Anteil der Erneuerbaren Energien im Allgemeinen und der Windenergie im Besonderen nimmt stetig zu. Neben dem Zubau an Windenergieanlagen trägt dazu auch bei, dass die errichteten Anlagen immer leistungsfähiger werden. Mit diesem Antrag soll geklärt werden, inwieweit auch die Windkraftanlagen in Baden-Württemberg durch den technologischen Fortschritt leistungsfähiger werden und damit der Anteil der Windkraft am Strommix (und damit der Anteil der Erneuerbaren Energien allgemein) gesteigert wird.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 5. Oktober 2018 Nr. 6-4583/1050 nimmt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Finanzen zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. wie sich die Anzahl der in Baden-Württemberg betriebenen Windenergieanlagen und deren Kennzahlen (Generatorleistung, Nabenhöhe, Rotordurchmesser, Anlagentyp) seit dem Jahr 2000 entwickelt haben;

Die Anzahl der Windenergieanlagen in Baden-Württemberg ist bis 2014 nur langsam angestiegen. Seit 2015 ist eine erhebliche Beschleunigung des Windenergieausbaus zu verzeichnen, sodass seither deutlich mehr als 300 Windenergieanlagen in Betrieb gingen. Ende des ersten Halbjahrs 2018 waren in Baden-Württemberg 711 Windenergieanlagen in Betrieb. Der Einsatz von speziell auf das Binnenland optimierten Windenergieanlagen seit 2013 markiert eine Trendwende beim Windstromertrag in Baden-Württemberg. Diese Anlagen haben deutlich größere Nabenhöhen und deutlich größere Rotordurchmesser. Der Nutzungsgrad, also die Volllaststundenzahl, der neuen Anlagen ist im Vergleich zu älteren Anlagen (2012 und früher) deutlich gestiegen. Zeitgleich stieg die durchschnittliche Leistung der neugebauten Anlagen weiter an.

Die Entwicklung der Generatorleistung, der Nabenhöhe und dem Rotordurchmesser seit dem Jahr 2000 sind in folgender Tabelle aufgelistet:

Inbetriebnahme	Anzahl	mittlere Generatorleistung [MW]*	mittlere Nabenhöhe [m]*	mittlerer Rotordurchmesser [m]*
2000 bis 2004	203	1,1	80	60
2005 bis 2009	106	1,9	99	83
2010	4	2,1	103	87
2011	10	1,8	98	80
2012	12	2,1	125	83
2013	12	2,9	138	108
2014	7	2,3	130	89
2015	53	2,8	138	113
2016	120	2,8	142	118
2017	123	3,2	145	124
2018 1.HJ	27	3,3	146	122

*Datenquelle: Berichtssystem der LUBW

2. wie sich der mittlere Jahresertrag und die mittleren Volllaststunden dieser Windenergieanlagen seit dem Jahr 2000 entwickelt haben;
3. wie hoch die mittlere Zahl der Volllaststunden von Windenergieanlagen nach ihrer Kenntnis in anderen deutschen Bundesländern dazu im Vergleich ist.

Die Fragen 2 und 3 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Zur Darstellung des mittleren Jahresertrags und der mittleren Zahl der Volllaststunden wird, um eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Jahre zu gewährleisten, das Betriebsjahr 2016 herangezogen (für 2017 liegen noch keine entsprechenden Zahlen vor). Dabei können Anlagen, die bereits vor 2016 außer Betrieb gingen, nicht mehr berücksichtigt werden. Zu beachten ist, dass 2016 gemäß IWR-Windenertragsindex ein unterdurchschnittliches Windjahr (minus 15,4 % im Binnenland bzw. minus 15,8 % im Küstengebiet im Vergleich zum Fünf-Jahresmittelwert 2011 bis 2015) war. Lokale Abweichung diesbezüglich sind jedoch möglich.

Nachstehend sind die mittleren Jahreserträge in GWh pro Windenergieanlage für die verschiedenen Bundesländer (BB für Brandenburg, BW für Baden-Württemberg, BY für Bayern, HE für Hessen, MV für Mecklenburg-Vorpommern, NI für Niedersachsen, NW für Nordrhein-Westfalen, RP für Rheinland-Pfalz, SH für Schleswig-Holstein, SL für Saarland, SN für Sachsen, ST für Sachsen-Anhalt und TH für Thüringen) und für Deutschland (DE) in Abhängigkeit vom Jahr der Inbetriebnahme dargestellt:

Mittlere Jahreserträge pro Windenergieanlage im Jahr 2016 in Abhängigkeit vom Inbetriebnahmejahr [GWh]														
Inbetriebnahme	BB	BW	BY	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH	DE
2000	1,00	0,75	0,97	k A.	1,25	1,60	1,32	1,36	1,53	0,00	1,28	1,55	1,15	1,41
2001	1,33	1,53	0,77	1,77	1,83	1,86	1,85	1,38	1,78	1,33	1,49	1,53	1,45	1,66
2002	1,49	1,31	1,31	1,88	1,91	2,06	1,75	1,77	1,77	2,62	1,84	1,84	1,61	1,80
2003	1,98	2,02	1,34	2,30	2,33	2,30	1,90	2,05	2,09	1,87	2,28	2,28	2,30	2,12
2004	2,46	2,48	2,28	2,63	2,60	2,60	2,37	2,31	2,43	1,94	2,69	2,52	2,01	2,48
2005	2,43	2,23	2,59	1,91	2,66	2,58	2,76	2,07	2,22	0,81	2,57	2,26	1,86	2,44

2006	2,62	3,66	3,02	1,55	3,10	2,69	2,51	2,50	3,67	3,81	2,75	2,73	2,61	2,75
2007	2,77	2,98	2,45	1,41	3,53	2,81	2,39	2,44	3,67	k . A.	3,94	3,02	2,75	2,88
2008	2,70	2,67	2,48	2,10	2,92	2,76	3,25	3,05	2,82	4,04	3,21	2,93	2,08	2,90
2009	2,97	2,76	3,14	3,09	3,59	2,99	2,56	2,91	3,45	2,73	3,35	3,25	3,08	3,07
2010	3,02	2,91	3,39	3,59	3,49	3,51	3,01	2,86	3,76	2,60	3,38	4,01	2,83	3,39
2011	3,11	3,45	3,53	4,15	3,30	4,06	3,34	3,56	3,47	2,67	2,80	3,71	3,83	3,59
2012	3,65	3,45	4,48	4,07	4,19	4,40	3,87	4,61	3,73	4,09	3,72	3,89	3,98	4,09
2013	4,23	5,51	5,11	5,60	5,36	5,26	4,30	5,00	4,31	k . A.	4,33	5,01	4,78	4,89
2014	4,39	5,09	5,06	5,95	5,66	5,46	4,94	5,46	4,76	5,22	5,29	4,89	4,79	5,05
2015	5,72	5,13	5,11	6,13	5,30	5,69	5,52	5,75	5,41	5,44	4,52	4,93	5,91	5,45

*Datenquelle: Auswertung der EEG-Daten durch das ZSW

In der folgenden Tabelle sind die mittleren Volllaststunden für die verschiedenen Bundesländer und Deutschland dargestellt:

Mittlere Volllaststunden pro Windenergieanlage im Jahr 2016 in Abhängigkeit vom Inbetriebnahmejahr [h]														
Inbe- trieb- nahme	BB	BW	BY	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH	DE
2000	1.129	835	1.076	1.151	1.408	1.319	1.174	1.206	1.231		1.329	1.247	1.017	1.231
2001	1.074	1.051	971	1.057	1.291	1.303	1.287	1.043	1.360	1.349	1.211	1.227	1.225	1.239
2002	1.054	959	1.087	1.140	1.395	1.318	1.348	1.176	1.301	1.744	1.321	1.271	1.284	1.254
2003	1.233	1.259	1.034	1.265	1.519	1.386	1.326	1.318	1.201	1.210	1.333	1.397	1.397	1.326
2004	1.436	1.364	1.464	1.242	1.487	1.445	1.383	1.364	1.337	1.332	1.510	1.399	1.341	1.411
2005	1.410	1.337	1.492	1.220	1.477	1.381	1.499	1.228	1.173	1.356	1.474	1.269	1.133	1.363
2006	1.378	1.349	1.445	1.121	1.529	1.492	1.471	1.314	1.608	1.656	1.541	1.428	1.403	1.439
2007	1.451	1.239	1.402	1.082	1.644	1.450	1.433	1.301	1.545	1.418	2.033	1.568	1.438	1.465
2008	1.391	1.337	1.410	869	1.683	1.515	1.520	1.523	1.326	2.022	1.430	1.485	1.038	1.471
2009	1.512	1.231	1.442	1.454	1.851	1.501	1.501	1.466	1.525	1.563	1.712	1.544	1.576	1.528
2010	1.544	1.460	1.588	1.658	1.851	1.786	1.532	1.529	1.624	1.368	1.688	1.753	1.677	1.658
2011	1.542	1.393	1.569	1.813	1.445	1.733	1.662	1.584	1.412	1.315	1.500	1.659	1.863	1.606
2012	1.576	1.462	1.639	1.741	1.642	1.835	1.761	1.619	1.478	1.992	1.690	1.765	1.805	1.677
2013	1.759	1.801	1.782	1.915	1.862	1.910	1.789	1.769	1.561	2.234	1.832	1.836	1.988	1.800
2014	1.666	1.772	1.799	2.000	2.114	1.903	1.875	1.967	1.632	2.030	1.954	1.787	1.949	1.816
2015	2.010	1.858	1.837	2.007	1.879	2.065	2.057	2.047	1.849	1.965	1.889	1.794	1.931	1.937

*Datenquelle: Auswertung der EEG-Daten durch das ZSW

Zu beachten ist, dass die Auswertung nur die tatsächlich eingespeisten Strommengen umfasst. Im Norden Deutschlands, insbesondere in Schleswig-Holstein, hat der Umfang der im Rahmen des Einspeisemanagements abgeregelten Strommengen in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Diese Mengen sind hier nicht berücksichtigt.

Neben den individuellen Windbedingungen am Standort hat die Anlagenauslegung, insbesondere das Verhältnis von überstrichener Rotorkreisfläche zu Generator-Nennleistung, einen erheblichen Einfluss auf die Volllaststunden. Der Zuwachs der mittleren Nabenhöhe in den letzten Jahren trägt ebenfalls zum Anstieg der Volllaststunden bei.

4. wie sie die Entwicklung der Erträge aus der Windenergie in Baden-Württemberg – auch im Vergleich mit der Photovoltaik – bewertet;

Die Erträge aus der Windenergie sind lange Zeit kaum gestiegen. In den letzten Jahren hat es bei den Erträgen jedoch einen starken Zuwachs gegeben. In den drei Jahren zwischen Anfang 2015 und Ende 2017 sind die Jahreserträge um 1.331 GWh gestiegen und haben sich durch diesen Zuwachs von 679 GWh auf 2.010 GWh beinahe verdreifacht (Quelle: „Erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg 2017 – Erste Abschätzung“). Insbesondere im Jahr 2017 haben die Erträge mit einem Anstieg von 775 GWh einen großen Sprung gemacht. Die Jahreserträge der Photovoltaik sind im Zeitraum von Anfang 2015 bis Ende 2017 nur um 413 GWh gestiegen. Die Jahreserträge der Photovoltaik sind jedoch in den Jahren 2008 bis 2014 mit einem Zuwachs von 4.129 GWh stark gestiegen. Rekordjahr war das Jahr 2011 mit einem Zuwachs von 1.235 GWh.

Seit 2006 wurden folgende Erträge erzielt:

Strombereitstellung aus Windenergie und PV in Baden-Württemberg [GWh]												
Jahr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Windenergie	395	586	614	545	541	589	666	667	679	831	1235	2010
Photovoltaik	465	668	951	1.370	2.085	3.320	4.048	4.108	4.797	5.090	5.002	5.210

Datenquelle: „Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg 2017 – Erste Abschätzung“

Die Photovoltaik ist unter den erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg der Spitzenreiter bei den Energieerträgen und trägt mit einem Anteil von 8,7 % zur Bruttostromerzeugung bei.

Der Zuwachs der Erträge aus der Windenergie und Photovoltaik ist nicht konstant, sondern in einzelnen Jahren sehr groß. Das zeigt deutlich, dass sowohl bei Photovoltaik als auch bei der Windenergie ein rascher Ausbau möglich ist, wenn die Rahmenbedingungen nur entsprechend gestaltet werden. Bei der Windenergie hat sich zudem die Anlagentechnik so weiterentwickelt, dass die Erträge pro Windenergieanlage mittlerweile deutlich höher sind als noch vor wenigen Jahren. Zukünftig sollte der Zubau bei Photovoltaik und Windenergie auf hohem Niveau verstetigt werden.

5. wie sie die Aussage bewertet, Baden-Württemberg sei kein Windland;

Wie man bei den Tabellen zur Beantwortung der Fragen 2 und 3 sieht, sind sowohl die mittleren Jahreserträge als auch die mittleren Volllaststunden bei den Anlagen, die ab 2013 in Betrieb gingen, deutlich gestiegen. Das ist auf den Einsatz moderner, standortangepasster Schwachwindanlagen zurückzuführen. Wie man im Vergleich mit den anderen, auch nördlichen Bundesländern sieht, sind die mittleren

Jahreserträge und die mittleren Volllaststunden der Windenergieanlagen in Baden-Württemberg durch den Einsatz der Schwachwindanlagen inzwischen vergleichbar. Baden-Württemberg ist daher sehr wohl „ein Windland“, da auch in Baden-Württemberg die modernen Windenergieanlagen ähnlich ausgelastet sind und ähnliche Erträge erwirtschaften wie in anderen Teilen Deutschlands.

6. welche Bedeutung dem Ausbau der Windenergie in Süddeutschland für eine Stromerzeugung, die weitestgehend aus erneuerbaren Energien besteht, zukommt;

Um die Ziele des baden-württembergischen Klimaschutzgesetzes einzuhalten, ist es erforderlich, dass die Stromerzeugung in Baden-Württemberg im Wesentlichen auf erneuerbaren Energien basiert. Die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien kann in Baden-Württemberg durch Wasserkraft, Photovoltaik, Windenergie,

Biomasse und Geothermie erfolgen. Die Potenziale der Wasserkraft und der Biomasse zur Stromerzeugung sind im Wesentlichen ausgeschöpft, sodass hier kein großer Zuwachs zu erwarten ist. Die Geothermie liefert bislang kaum einen Beitrag zur Stromerzeugung in Baden-Württemberg und wird voraussichtlich auch zukünftig keinen großen Anteil zur Stromerzeugung beitragen können. Insofern besteht hinsichtlich der Stromerzeugung nur bei Windenergie und Photovoltaik ein erhebliches Ausbaupotenzial. Um die Stromerzeugung in Baden-Württemberg entsprechend umzustellen, müssen beide Potenziale genutzt werden. Der intensive Ausbau von beiden Stromerzeugungsarten ist sinnvoll und erforderlich, da sich Wind und Sonne sehr gut ergänzen. Laut dem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes Baden-Württemberg sollen bis ins Jahr 2050 18 TWh Strom aus Windenergie und 16,7 TWh Strom aus Photovoltaik pro Jahr erzeugt werden. Bei einer derzeitigen Stromerzeugung in Baden-Württemberg von rund 60 TWh pro Jahr ist offensichtlich, dass die Windenergie ein unverzichtbares Element einer weitestgehend erneuerbaren Stromerzeugung in Baden-Württemberg ist. Der Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg und der Ausbau der Übertragungsnetze aus dem Norden ergänzen sich wechselseitig. Das Eine kann das Andere nicht ersetzen.

7. wie sie Aussagen bewertet, nach denen die in Baden-Württemberg betriebenen Windenergieanlagen den prognostizierten Stromertrag nicht liefern;

Der Landesregierung liegen zum prognostizierten Stromertrag keine Daten vor, die eine repräsentative Bewertung erlauben, inwieweit die Windenergieanlagen die prognostizierten Stromerträge nicht liefern. Angesichts der hohen Investitionssummen werden Ertragsprognosen für Windparks heute mit sehr hohem Mess- und Rechenaufwand erstellt und konservativ gerechnet. Eine Fehlkalkulation können sich weder die beteiligten Banken und Investoren noch die beteiligten Projektierer und Hersteller leisten.

8. welche energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen nach ihrer Ansicht den Windenergieausbau in Baden-Württemberg behindern;

Im EEG 2017 wurde die Vergütung von Stromerträgen aus Windenergieanlagen auf ein Ausschreibungssystem umgestellt, wobei jeweils eine feste Leistungsmenge ausgeschrieben wird. Damit werden die Vergütungen für den Strom im Zuge eines Bieterwettbewerbs ermittelt. Die Anlagen aus Baden-Württemberg konkurrieren im Bieterwettbewerb mit den anderen Anlagen im Bundesgebiet. Der unterschiedlichen Windhöflichkeit im Bundesgebiet wird dabei durch das Referenzertragsmodell Rechnung getragen. Dies bewirkt, dass die tatsächliche Vergütung beim selben Gebotswert an Standorten mit weniger Ertrag höher ist als an Standorten mit viel Ertrag. Allerdings gibt es unterhalb von 70 % des Referenzertrags keinen weiteren Anstieg des Korrekturfaktors und damit der Vergütung mehr. Da es in Baden-Württemberg auch sinnvoll und notwendig ist, Standorte mit weniger als 70 % des Referenzertrags zu erschließen, haben diese Standorte im Bieterverfahren einen klaren wirtschaftlichen Nachteil. Einen Zuschlag für diese Standorte zu erhalten, ist daher kaum möglich.

Ein wesentlicher energiewirtschaftlicher Nachteil in Baden-Württemberg ist zudem, dass im Referenzertragsmodell die unterschiedlichen Investitionsnebenkosten nicht berücksichtigt werden. In Baden-Württemberg müssen Anlagen häufig im bergigen Gelände oder im Wald errichtet werden. Dies verursacht meist höhere Investitionsnebenkosten (für z. B. Zuwegung, Netzanschluss, Rodung, Ausgleichsflächen) als im unbewaldeten Flachland. Da die Standorterschließung bei den Ausschreibungen keine Berücksichtigung findet, konkurrieren die baden-württembergischen Standorte, deren Nebenkosten tendenziell höher sind, mit einfach zu erschließenden Standorten. Damit haben die baden-württembergischen Standorte im Durchschnitt insgesamt schlechtere Bedingungen, einen Zuschlag zu erhalten.

9. welche Maßnahmen sie ergreift, um den Hemmnissen beizukommen;

Die unter Frage 8 genannten energiewirtschaftlichen Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie können durch die Landesregierung nicht direkt behoben werden. Dafür sind Änderungen des EEG erforderlich, die auf Bundesebene angegangen werden müssen. Schon in der Vergangenheit hat sich die Landesregierung gegen-

über der Bundesregierung insbesondere bei den Diskussionen zum EEG 2017 im Sinne des Windenergieausbaus in Baden-Württemberg eingesetzt, um auf die erforderlichen Gesetzesänderungen hinzuwirken. Bereits in der vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft beauftragten Studie „EEG 3.0: Ausschreibungsvorschlag für ein Ausschreibungsmodell für Wind an Land“ des Büros für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (BET) aus dem Jahr 2015 wurde auf die Bedeutung und Notwendigkeit einer regionalen Steuerung hingewiesen. Die Bundesregierung ist den Vorschlägen der Landesregierung seinerzeit nicht gefolgt.

Aus Sicht der Landesregierung ist eine geeignete Regionalisierungskomponente weiterhin die zentrale Maßnahme zum Abbau der energiewirtschaftlichen Hemmnisse beim Windenergieausbau in Baden-Württemberg. In das Ausschreibungsverfahren muss eine regionale Steuerung integriert werden, damit mehr Standorte südlich des Netzengpasses einen Zuschlag erhalten. Zudem sollte für Standorte südlich des Netzengpasses ein Anstieg des Korrekturfaktors für Erträge unterhalb von 70 % des Referenzertrags vorgesehen werden. Somit würden diese Standorte eine höhere Vergütung erhalten, was die Aussichten auf einen Zuschlag bei den Ausschreibungen verbessert. Die Landesregierung setzt sich daher gegenüber der Bundesregierung weiter intensiv für eine regionale Steuerung bei den Ausschreibungen und eine Erhöhung des Korrekturfaktors für Standorte südlich des Netzengpasses mit weniger als 70 % des Referenzertrags ein.

In Vertretung

Dr. Baumann
Staatssekretär