

BUNDESLÄNDER MIT NEUER ENERGIE



Interviews mit den
Energieministerinnen und
-ministern der Länder

Energiekonzepte
auf einen Blick

Best-Practice-Beispiele:
Wie bringen die Länder
die Energiewende voran?

Statistik zu Erneuer-
baren Energien in
den Bundesländern

Föederal-Erneuerbar – das Überblicksportal für Zahlen, Daten und Fakten rund um die Erneuerbaren Energien in den Bundesländern



Bundesländer mit neuer Energie

ISSN 2193-8598

Berlin, Dezember 2019

6. Ausgabe: 2.000 Stück

Herausgeber

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Invalidenstraße 91, 10115 Berlin

Tel: 030-200 535-30

Fax: 030-200 535-51

kontakt@unendlich-viel-energie.de

www.unendlich-viel-energie.de

Redaktion

Magnus Maier, Ilka Müller, Nicola Techel,

Christina Hülsken

Gestaltung & Realisation

andeseen Werbeagentur GmbH & Co. KG

www.andeseen.de

V.i.S.d.P.

Dr. Robert Brandt

gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bundesländer mit neuer Energie

Statusreport Föederal-Erneuerbar 2019/2020

Föderale Energiewende für globalen Klimaschutz



Liebe Leser*innen,

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz sind die Schlüssel zur Erreichung der Pariser Klimaschutzziele. Erneuerbare Energien bieten aber noch viele weitere Vorteile: Sie senken die lokalen Umweltbelastungen, schonen endliche Ressourcen und tragen zur langfristigen Versorgungssicherheit bei. Nicht zuletzt bieten sie Chancen für zukunftsorientierte Wirtschaftszweige und ländliche Räume. Die Erfolge beim Ausbau Erneuerbarer Energien hängen nicht nur von der Politik des Bundes oder von europäischen Rahmensetzungen ab. Genauso wichtig sind die Grundlagen, die vor Ort in den Kommunen unter Aufsicht der Länder gesetzt werden. Die Realisierung der Energiewende vollzieht sich vor Ort, in den Städten, Gemeinden und Regionen. Durch eigene Fördermaßnahmen und rechtliche Rahmenbedingungen kann die Energiewende beschleunigt oder gebremst werden. Die Bundesländer sind näher dran an den Menschen als Berlin oder Brüssel. Sie können effektiver die Akzeptanz der Energiewende bei den Bürger*innen stärken, zum Beispiel indem sie dafür sorgen, dass die Einnahmen aus der Energieerzeugung der örtlichen Bevölkerung, den lokalen Betrieben und den Kommunen zu Gute kommen sowie indem sie den Strukturwandel in den Kohleregionen auch als Chance begreifen und die Regionen zu attraktiven Standorten für Unternehmen und Arbeitsplätze der Zukunft gestalten.

Die Bundesländer und die Kommunen verfolgen jeweils eigene Ausbau- und Klimaschutzziele. Es gibt dabei nicht den einen Königsweg zur Senkung der Treibhausgase. Durch einen regen Austausch kann man aber voneinander lernen und erfolgreichen Ansätzen folgen. Die Bundesländer können sich Erfolgsstrategien anschauen und von Fehlern anderer lernen. Die einzelnen Teile müssen sich am Ende zu einem passenden Ganzen zusammenfügen. Der regelmäßig erscheinende Statusreport „Bundesländer mit neuer Energie“ dokumentiert den Ausbaustand, beschreibt die aktuellen energiepolitischen Akzente der Länder und stellt wegweisende Projekte aus den Ländern vor. Dadurch unterstützt die Agentur für Erneuerbare Energien die Abstimmung zwischen den Bundesländern für eine erfolgreichen Umsetzung der Energiewende.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihr

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Robert Brandt'. The signature is fluid and cursive.

Robert Brandt,
Geschäftsführer der Agentur für Erneuerbare
Energien

Inhaltsverzeichnis

■ Einführung: Die Energiewende in Deutschland	7	Hamburg	74
Die Energiewende in Deutschland – Entwicklung, Stand und Perspektiven	8	Kennziffern der Energiewende	76
Die deutsche Energiewende und der Beitrag der Bundesländer	16	Drei Fragen an Jens Kerstan, Senator für Umwelt und Energie	78
■ Bundesländer mit neuer Energie	23	Daten mit Ausrufezeichen	80
Baden-Württemberg	24	Energiepolitik unter der Lupe	82
Kennziffern der Energiewende	26	Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Dekarbonisierung der Wärmenetze	83
Drei Fragen an Franz Untersteller, Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft	28	Hessen	84
Daten mit Ausrufezeichen	30	Kennziffern der Energiewende	86
Energiepolitik unter der Lupe: Theorie und Praxis der Energiepolitik	32	Drei Fragen an Tarek Al-Wazir, Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen	88
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Heizen mit Abwasser	33	Daten mit Ausrufezeichen	90
Bayern	34	Energiepolitik unter der Lupe	92
Kennziffern der Energiewende	36	Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Gemeinsam die Verkehrswende meistern	93
Drei Fragen an Hubert Aiwanger, Minister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie	38	Mecklenburg-Vorpommern	94
Daten mit Ausrufezeichen	40	Kennziffern der Energiewende	96
Energiepolitik unter der Lupe	42	Drei Fragen an Christian Pegel, Minister für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung	98
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Regionale Energiewende, gemeinsam umsetzen	43	Daten mit Ausrufezeichen	100
Berlin	44	Energiepolitik unter der Lupe	102
Kennziffern der Energiewende	46	Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Sonne tanken auf der Insel Usedom	103
Drei Fragen an Ramona Pop, Senatorin für Wirtschaft, Energie und Betriebe	48	Niedersachsen	104
Daten mit Ausrufezeichen	50	Kennziffern der Energiewende	106
Energiepolitik unter der Lupe	52	Drei Fragen an Olaf Lies, Minister für Umwelt, Energie, Bauern und Klimaschutz	108
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Erneuerbare im Großstadtschungel	53	Daten mit Ausrufezeichen	110
Brandenburg	54	Energiepolitik unter der Lupe	112
Kennziffern der Energiewende	56	Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Von „schwarzem Gold“ zu „grünem Strom“	113
Drei Fragen an Prof. Dr. Jörg Steinbach, Minister für Wirtschaft, Arbeit und Energie	58	Nordrhein-Westfalen	114
Daten mit Ausrufezeichen	60	Kennziffern der Energiewende	116
Energiepolitik unter der Lupe	62	Drei Fragen an Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie	118
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Bürgerschaftliche Energiewende in der Märkischen Schweiz	63	Daten mit Ausrufezeichen	120
Bremen	64	Energiepolitik unter der Lupe	122
Kennziffern der Energiewende	66	Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Vom Munitionslager zur Bürgerenergie	123
Drei Fragen an Dr. Maïke Schaefer, Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau	68	Rheinland-Pfalz	124
Daten mit Ausrufezeichen	70	Kennziffern der Energiewende	126
Energiepolitik unter der Lupe	72	Drei Fragen an Ulrike Höfken, Ministerin für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten	128
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Nur zehn Schritte zur eigenen Solaranlage	73	Daten mit Ausrufezeichen	130
		Energiepolitik unter der Lupe	132
		Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Mit Bürgerbeteiligung zum Erfolg	133

Saarland	132	■ Statistik	183
Kennziffern der Energiewende	134	Energiemix	184
Interview mit Anke Rehlinger, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr	136	Windenergie	188
Daten mit Ausrufezeichen	138	Solarenergie	193
Energiepolitik unter der Lupe	140	Bioenergie	199
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Ein „Designnetz“ für die Energiewende	141	Wasserkraft	205
Sachsen	142	Geothermie	208
Kennziffern der Energiewende	144	Wirtschaft	211
Drei Fragen an Martin Dulig, Staatsminister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr	146	Forschung	215
Daten mit Ausrufezeichen	148	Klimaschutz	217
Energiepolitik unter der Lupe:	150	Effizienz	219
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Solarbetriebene Straßenbahn	151		
Sachsen-Anhalt	152		
Kennziffern der Energiewende	154		
Drei Fragen an Prof. Dr. Claudia Dalbert, Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft und Energie	156		
Daten mit Ausrufezeichen	158		
Energiepolitik unter der Lupe	160		
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Mieterstrom von der „Sonnenburg“	161		
Schleswig Holstein	162		
Kennziffern der Energiewende	164		
Drei Fragen an Jan Philipp Albrecht, Minister für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung	166		
Daten mit Ausrufezeichen	168		
Energiepolitik unter der Lupe	170		
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Einmal einen Eisspeicher bitte!	171		
Thüringen	172		
Kennziffern der Energiewende	174		
Drei Fragen an Anja Siegesmund, Ministerin für Umwelt, Energie und Naturschutz	176		
Daten mit Ausrufezeichen	178		
Energiepolitik unter der Lupe	180		
Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Bio-Wärme für Bio-Gemüse.....	181		

EINFÜHRUNG: DIE ENERGIEWENDE IN DEUTSCHLAND

Die Energiewende ist eines der tiefgreifendsten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Großprojekte unserer Zeit. Sie gibt die Antwort auf globale, regionale und lokale Herausforderungen. Entscheidender Antrieb sind der Klimaschutz und die Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Energiewende bedeutet aber noch viel mehr: So versprechen Erneuerbare Energien und die effizientere Nutzung von Energie auch lokal weniger Schadstoffe in der Luft, weniger Energieimporte aus teils politisch instabilen Regionen, die Teilhabe von Bürger*innen an der Energieversorgung, lokale Wertschöpfung, zukunftsfähige Arbeitsplätze, eine Stärkung des ländlichen Raums sowie neue Technikentwicklungen und damit neue Wirtschaftschancen für die deutsche Industrie und mittelständische Unternehmen.

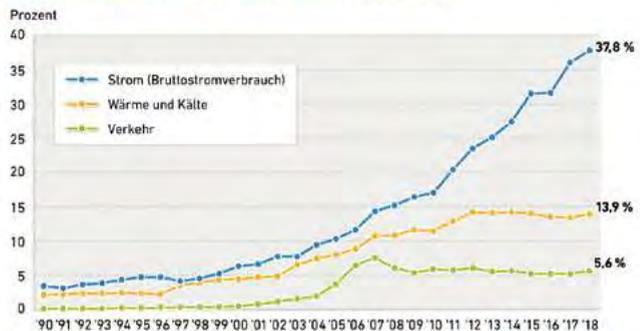
Auf den folgenden Seiten werden die bisherigen Entwicklungen und die weiteren Perspektiven der Energiewende in Deutschland beleuchtet, wobei die verschiedenen Technologien und Sektoren einzeln unter die Lupe genommen werden. Zudem wird darauf eingegangen, welche Rolle und Kompetenzen die Länder in der Energiepolitik haben. Die Entwicklungen in den Bundesländern werden im Hauptteil ausführlicher dargestellt.

Die Energiewende in Deutschland – Entwicklung, Stand und Perspektiven

Die Energiewende hat in den vergangenen 20 Jahren erhebliche Meilensteine erreicht. Windenergie- und Photovoltaikanlagen sind inzwischen vielerorts die günstigsten Stromerzeugungsformen, was vor einiger Zeit von vielen noch für unmöglich gehalten wurde. Auch die Entwicklung an Speichern macht rasante Fortschritte, gerade in der Batterietechnik. Als nächstes gilt es Technologien wie der Elektromobilität, der Wasserstoffherzeugung und der Digitalisierung in der Energiewirtschaft zum Durchbruch zu verhelfen. Vor allem im Stromsektor ist der Beitrag der Erneuerbaren Energien stark angestiegen. Im Jahr 2018 erreichten sie einen Anteil von fast 40 Prozent am Stromverbrauch. Bis zum Jahr 2030 soll der Anteil von Wind, Sonne & Co. im Stromsektor auf 65 Prozent steigen. Doch gerade beim bisherigen Zugpferd der Energiewende – der Windenergie – stockt der Ausbau im Jahr 2019. Bei der Photovoltaik ist dagegen wieder ein Aufwärtstrend zu beobachten.

Im Wärme- und Verkehrsbe-
reich haben die Erneuerbare-Anteile in den vergangenen Jahren nur langsam zugenommen bzw. stagnierten sogar. Hier gilt es einerseits, die direkte Nutzung von Erneuerbaren Energien schneller zu erhöhen und gleichzeitig den Energieverbrauch zu senken. Hinzu kommt eine stärkere Verzahnung der drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Der Energiebedarf von Wärme und Verkehr wird zunehmend mit Strom gedeckt werden, bspw. durch Elektromobilität und Wärmepumpen.

Anteile der Erneuerbaren Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr in Deutschland 1990-2018



Quelle: AGEE-Stat
Stand: 3/2019

© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Erneuerbare Stromerzeugung

Der Beitrag der Erneuerbaren Energien im deutschen Stromsektor steigt kontinuierlich. Im Jahr 2018 betrug ihr Anteil am Bruttostromverbrauch bei 37,8 Prozent. Im Vergleich zum Jahr 2010 (17 Prozent) hat sich der Anteil bereits mehr als verdoppelt. Insgesamt ist die Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien seit damals von 105 Milliarden Kilowattstunden (kWh) auf 226 Mrd. kWh gestiegen. Zum ersten Mal erzeugten Wind, Sonne, Biomasse und Wasserkraft in einem Jahr mehr Strom als Braun- und Steinkohlekraft-

werke. Der Anstieg ist vor allem dem Ausbau der Photovoltaik und einem sonnenreichen Jahr zu verdanken. Die Sonnenstunden waren 30 Prozent höher als im Jahr zuvor.

Die Windenergie an Land war 2018 mit einem Anteil von 41 Prozent an der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien mit großem Abstand die Nummer eins unter den regenerativen Stromquellen. Insgesamt wurden 92 Mrd. kWh durch die Windkraft an Land erzeugt. Auf Platz zwei und drei folgten die Bioenergie mit 51 Mrd. kWh (23 Prozent) und die Photovoltaik

mit 46 Mrd. kWh (21 Prozent). Die Wasserkraft lieferte 17 Mrd. kWh (7 Prozent) und die Windenergie auf See 19 Mrd. kWh (9 Prozent). Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Stromertrag der Offshore-Windenergie um 9 Prozent.

Bei den konventionellen Energieträgern war die Stromproduktion aus Steinkohle gegenüber 2017 mit einem Minus von fast 10 Mrd. kWh auf 83 Mrd. kWh stark rückläufig. Erdgas lag mit ebenfalls 83 Milliarden kWh erstmals auf gleichem Niveau. Die Stromerzeugung aus Braunkohle sank um 3 Mrd. kWh und stellte weiterhin den größten Anteil der konventionellen Stromerzeugung. Der Beitrag der Kernenergie lag stabil bei 76 Mrd. kWh. Der Stromexport ging nach dem Rekordwert von 2017 wieder leicht zurück. Insgesamt wurden 51 Mrd. kWh mehr ins Ausland verkauft als nach Deutschland importiert.

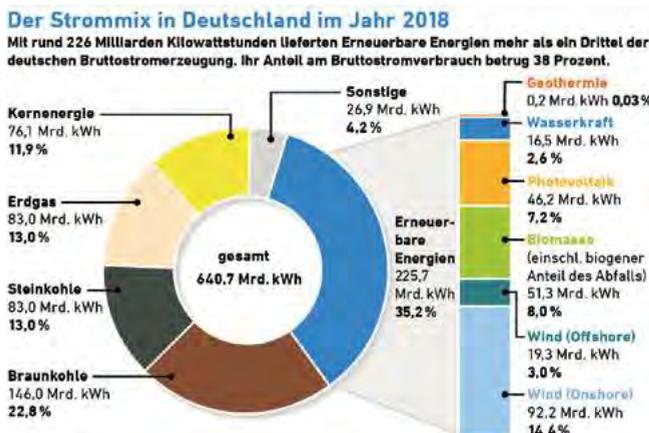
Zur Erreichung der Klimaziele soll die Stromerzeugung in Deutschland weiter rasch umgebaut werden: Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, dass Erneuerbare Energien im Jahr 2030 einen Anteil von 65 Prozent

ten Zubau an Erneuerbare-Energien-Anlagen in den kommenden Jahren.

Der erneuerbare Kraftwerkspark

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, ist ein zügiger Umbau des deutschen Kraftwerksparks von konventionellen Kraftwerken zu Erneuerbaren Energien notwendig. Der Zubau von Onshore-Windenergieanlagen hat sich im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr deutlich verringert. Die Leistung wuchs nur noch um netto um 2.273 Megawatt (MW), nach rund 5.000 MW in 2017. Insgesamt waren Ende 2018 mehr als 29.000 Windenergieanlagen an Land mit einer Gesamtleistung von 52.565 MW am Netz. Unter den Bundesländern verzeichnete Niedersachsen mit einer Zubau-Leistung (netto) von 645 MW den stärksten Zuwachs, gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 346 MW und Brandenburg mit 294 MW.

Der Ausbau der Photovoltaik steigt seit 2015 kontinuierlich an. Im Jahr 2018 betrug die neu installierte Solarstromleistung 2.938 MW. Gegenüber dem Vorjahr ist dies ein Zuwachs von 77 Prozent. Der Ausbaukorridor von 2.400 bis 2.600 MW von der Bundesregierung vorgesehene wurde dadurch erstmals seit 2013 wieder übertroffen. Den größten Zubau konnte 2018 mit Abstand Bayern verbuchen (+662 MW). Brandenburg (+325 MW) und Baden-Württemberg (+301 MW) folgen auf Platz zwei und drei. Gemessen an der Landesfläche wurde 2018 in Sachsen-Anhalt und in Brandenburg die meiste Solarleistung installiert. Auf Platz drei folgen gleichauf Mecklenburg-Vorpommern und Bayern. Der Photovoltaik-Ausbau fand 2018 zu drei Vierteln auf Dächern statt. Insbesondere in Stadtstaaten sowie in Nordrhein-Westfalen (98,7 Prozent) und Niedersachsen (95,5 Prozent) war der Dachanteil des Zubaus sehr hoch. In



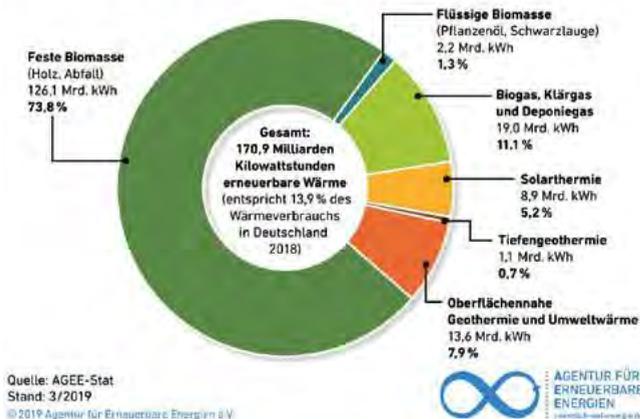
erreichen sollen, gemessen am dann herrschenden Stromverbrauch. Dies erfordert, insbesondere mit Blick auf den durch die angestrebte Sektorenkopplung tendenziell wachsenden Strombedarf, einen ambitionier-

Schleswig-Holstein (66,7 Prozent) stellten dagegen Freiflächenanlagen den größten Anteil an der neu installierten Solarstromleistung.

20-jährigen Förderdauer keine Vergütung mehr bekommen. Für viele Anlagen könnte sich der Weiterbetrieb nicht mehr lohnen. Auch ein Repowering, d.h. der Ersatz der alten durch höhere, leistungsstärkere Anlagen am selben Standort, ist vielerorts nicht möglich. Für diese Anlagen gilt es neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Wärme aus Erneuerbaren Energien 2018

Bioenergie ist wichtigste Quelle erneuerbarer Wärme. Sie deckte 2018 rund 14 Prozent des deutschen Wärmeverbrauchs.



Erneuerbare Wärme

In Deutschland entfällt etwa die Hälfte des Energieverbrauchs auf Wärmeanwendungen. Der Beitrag Erneuerbarer Wärme stieg von 162 Mrd. kWh in 2017 auf 171 Mrd. kWh im Jahr 2018. Aufgrund eines relativ warmen Jahres wurde insgesamt 3,5 Prozent weniger Energie verbraucht. Dadurch stieg der Anteil erneuerbarer Wärme

Ende 2018 standen in Deutschland insgesamt 9.200 Biogasanlagen, fast 3.000 davon in Bayern. Damit ist der Freistaat Spitzenreiter unter den Bundesländern. Die installierte elektrische Leistung summierte sich bundesweit auf 5.620 MW. 2018 wurden 411 MW neu hinzugebaut. Über 90 Prozent davon entfiel auf die Leistungserhöhung bestehender Anlagen zur Flexibilisierung der Stromerzeugung. Neue Anlagen werden kaum noch gebaut.

um 0,5 Prozentpunkte auf 13,9 Prozent. Die höchsten Zuwächse verzeichneten die Solarthermie (+13 Prozent) und Geothermie/Umweltwärme (+9 Prozent).

In Deutschland gibt es rund 7.100 Wasserkraftanlagen. Zusammen verfügen sie über eine installierte Leistung von 5.612 MW, Zwei Drittel der installierten Leistung befinden sich aufgrund der günstigen Bedingungen mit hohen Gefällen in den südlichen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern.

Den größten Anteil an erneuerbarer Wärme hatte 2018 mit 86 Prozent weiterhin die Biomasse, auch wenn der Beitrag leicht rückläufig war. Feste, flüssige und gasförmige Biomasse lieferten 147 Mrd. kWh klimafreundliche Wärme. Den zweithöchsten Wert verzeichnete die oberflächennahe Geothermie (Wärmepumpen) mit 7,9 Prozent. Solarthermie hat mit 5,2 Prozent noch einen relativ geringen Anteil.

In den nächsten Jahren gilt es eine neue Herausforderung zu bewältigen: Die ersten Anlagen, die nach der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ans Netz gegangen sind, werden nach Ablauf der

Der wichtigste regenerative Energieträger im Wärmebereich ist Holz. Im Jahr 2018 wurden etwa 2,4 Millionen Tonnen Holzpellets hergestellt – mehr als je zuvor. Bundesweit wurden 2,2 Millionen Tonnen Holzpellets verbraucht, vor allem in Haushalten. Im Vergleich zu Heizöl und Gas waren Holzpellets in den vergangenen zehn Jahren im Schnitt um 30 Pro-

zent günstiger. Der durchschnittliche Jahrespreis lag bei 4,8 Ct/kWh – der von Heizöl bei 6,9 Ct/kWh und der von Erdgas bei 6,4 Ct/kWh. Von der in deutschen Sägewerken jährlich anfallenden Menge an Holzspänen und Hackschnitzeln, aus denen die Pellets hergestellt werden, werden heute erst rund 2 von 7 Millionen Tonnen genutzt. Dieses Potenzial reicht aus, um den deutschen Bedarf an Holzpellets aus heimischen Quellen zu decken.

Wärmepumpen und Tiefengeothermie steuerten im Jahr 2018 mehr als 14,7 Mrd. kWh erneuerbare Wärme bei – ein Wachstum von

von rund 7,9 Mrd. kWh auf 8,9 Mrd. kWh. Das lag aber vor allem an der höheren Zahl der Sonnenstunden. Ein großes Potenzial, das noch weitgehend unerschlossen ist, liegt in der Nutzung von großen Solarthermieanlagen für die Einspeisung in Wärmenetze.

Erneuerbare Energien im Verkehr

Der Verkehr ist die Quelle für rund ein Fünftel des Treibhausgasausstoßes in Deutschland und zentral für die Erreichung der klimapolitischen Zielsetzungen. Dennoch ist die „Verkehrswende“ noch nicht in Sicht. Die Treibhausgasemissionen im Verkehr haben zwischen 2012 – 2017 kontinuierlich zugenommen. Im Jahr 2018 war erstmals seit Jahren wieder ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Rund 163 Millionen Tonnen klimaschädlicher Gase wurden ausgestoßen, und somit fünf Tonnen weniger als im Vorjahr. Dennoch ist ein viel schnellerer Rückgang der Klimagasemissionen dringend notwendig. Laut Klimaschutzplan 2050 sollen im Verkehrssektor bis 2030 mindestens 40 Prozent der CO₂-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden. Dieses Ziel kann durch eine Kombi-

nation aus neuen Antrieben, Erneuerbaren Energien sowie Verkehrsverlagerung und Verkehrsvermeidung erreicht werden.

In Deutschland ist die Fahrt mit dem Pkw weiterhin die verbreitetste Form der Fortbewegung. Im Jahr 2018 wurden 3,4 Millionen Autos neu zugelassen. Alternative Antriebe wie Elektroautos oder Brennstoffzellenfahrzeuge haben mit 5,3 Prozent nur einen kleinen Marktanteil erobert. Der Anteil von Diesel-Pkw sank zwar um 6,5 Prozentpunkte, betrug aber immer noch fast ein Drittel (32,3 Prozent). Die Nutzung Erneuerbarer Energien ist bislang noch sehr ausbaufähig. Lediglich 5,6 Prozent

Entwicklung von Holzenergiepreisen und Heizölpreis im Vergleich



Quelle: Tecson, C.A.R.M.E.N., Technologie- und Förderzentrum
Stand: 6/2018

© 2018 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



8 Prozent gegenüber dem Vorjahr, womit sich die positive Entwicklung der Vorjahre weiter fortsetzte. Insgesamt kamen 84.000 neue Wärmepumpen hinzu. 72 Prozent davon waren Luftwärmepumpen, 28 Prozent nutzten Erdwärme.

Der Zubau von Solarwärmeanlagen geht jedes Jahr immer weiter zurück: Die Anzahl an neuinstallierten Solarkollektoren lag im Jahr 2018 bei 71.000, mit einer Kollektorfläche von 573.500 m². Das waren 7.000 Stück bzw. fast 60.000 m² weniger als im Vorjahr. Der Bestand Ende 2018 umfasste damit 19,3 Mio. m². Die erzeugte Wärmemenge stieg dennoch deutlich

des Energiebedarfs werden mittels erneuerbarer Quellen gedeckt. Fossile Kraftstoffe dominieren immer noch den Energieverbrauch des Sektors.

Sparsamere Autos würden es den klimafreundlichen Kraftstoffen und Antrieben deutlich erleichtern ihre Anteile schneller zu steigern. Doch der Kraftstoffverbrauch spielt beim

knapp 2,2 Millionen Tonnen. Der Einsatz von Bioethanol legte etwas langsamer um 3 Prozent zu und lag bei 1,2 Millionen Tonnen. Der Absatz von Biomethan lag mit 401 Mio. kWh rund 10 Prozent unter dem Vorjahresniveau.

Biokraftstoffe dominieren mit einem Anteil von fast 90 Prozent die Nutzung Erneuerbarer Energien im Verkehrssektor. Mit 21,2 Mrd.

kWh ist Biodiesel dabei führend, gefolgt von Bioethanol (8,5 Mrd. kWh). Strom leistet bisher mit 4,3 Mrd. kWh bzw. 12 Prozent noch einen bescheidenen Beitrag, der aber in Zukunft schnell wachsen wird. Biokraftstoffe werden aber auch in Zukunft noch für Verkehrsbereiche gebraucht, in denen nach derzeitigem Stand der Technik keine Elektrifizierung möglich ist.

Ausgehend von niedrigem Niveau wurden 2018 mehr Elektrofahrzeuge nachge-

fragt. Insgesamt gab es 36.062 Neuzulassungen von batterieelektrischen Pkw. In Schleswig-Holstein, Berlin und Hessen war der Anteil von Elektroautos an den Neuzulassun-

Endenergieverbrauch des Verkehrs 2018
in Milliarden Kilowattstunden



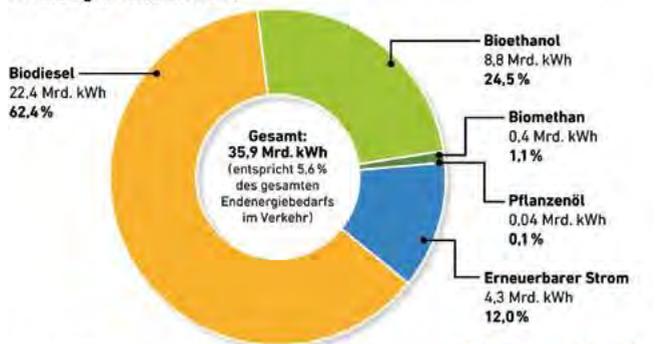
Quelle: eigene Darstellung nach AG Energiebilanzen
Stand: 10/2019
© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Pkw-Kauf bisher kaum eine Rolle – wie die „SUV-sierung“, d.h. der Trend zu schweren Geländewagen für den Alltagsgebrauch, andeutet. Dies bestätigte eine Eurobarometer-Umfrage aus dem Jahr 2017, nach der lediglich neun Prozent der Befragten angaben, beim Erwerb eines Neuwagens auf einen geringen Kraftstoffverbrauch zu achten.

Der Biokraftstoffverbrauch lag 2018 insgesamt bei 3,4 Millionen Tonnen. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies eine Steigerung um 5 Prozent. Dies resultierte vor allem aus der Nutzung von Biodiesel, der entsprechende Absatz stieg um mehr als 5 Prozent auf

Erneuerbare Energien im Verkehrssektor im Jahr 2018
2018 deckten Biokraftstoffe und erneuerbarer Strom 5,6 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs im Verkehr. Den größten Anteil daran hatten die flüssigen Biokraftstoffe.



Quelle: AGEE-Stat
Stand: 3/2019
© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Die Energiewende auf die Straße bringen

Für die Verkehrswende ist der Aufbau neuer Infrastruktur notwendig. Verschiedene Technologien stehen zur Verfügung und können unterschiedliche Segmente abdecken.



Quellen: Bundesnetzagentur, Zukunft Erdgas, Clean Energy Partnership, NPE
 Stand: 12/2018



gen am größten, hier wurden Anteile von 1,5, 1,4 bzw. 1,3 Prozent an allen Neuwagenverkäufen erreicht. Strombetriebene Pkw werden in Zukunft durch eine größere Modellauswahl, sinkende Batteriepreise, steigende Reichweiten und ein Ausbau des Ladenetzes zunehmend attraktiver. Neben vollelektrischen Batterie-Pkw wurden laut der Jahresbilanz 2018 des Kraftfahrtbundesamtes 130.258 Pkw mit Hybridantrieb, darunter 31.442 Plug-in-Hybride neu zugelassen. Trotz des Wachstums ist der Fahrzeugbestand noch klar von fossilen Verbrennern geprägt, Elektroautos haben einen Anteil von gerade einmal 0,2 Prozent – selbst in Hamburg als Bundesland mit dem höchsten Wert sind erst 0,3 Prozent erreicht.

Die Verkehrswende wird die Klimagasemissionen nur wirksam senken, wenn der Stromverbrauch der wachsenden Zahl strombetriebener Fahrzeuge aus Erneuerbaren Energien gedeckt wird. Stammt der Strom dagegen aus Kohlekraftwerken, ist dem Klima kaum geholfen. Um den Energiebedarf der Elektromobilität nach-

haltig zu decken, müssen zusätzliche Erneuerbare-Energien-Anlagen errichtet werden. Zugleich muss der Ausbau von E-Ladesäulen weiter vorangetrieben werden. Deutschlandweit gab es Ende 2018 insgesamt 13.885 öffentlich zugängliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge.

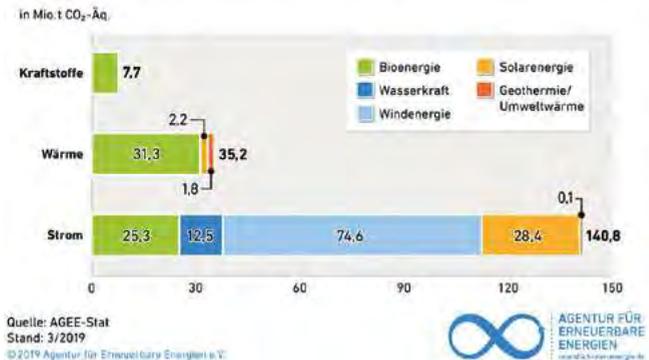
Klimabilanz

In der Bundesrepublik wurden im Jahr 2017 insgesamt 907 Mio. t Treibhausgase freigesetzt. Das Umweltbundesamt geht für das Jahr 2018

davon aus, dass die Emissionen um 4,5 Prozent auf 866 Mio. t sanken. Die größten Fortschritte konnten im Bereich der Energiewirtschaft (-4,5 Prozent) und in den Haushalten

Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland 2018

Erneuerbare Energien vermieden den Ausstoß von 183,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten.



(-10,9 Prozent) gemacht werden. Hauptgründe hierfür waren der Rückgang der Kohleverstromung und die warme Witterung. Der Einsatz Erneuerbarer Energien konnte insgesamt 184 Mio. t CO₂ – Äquivalente vermeiden, davon entfielen 138 Mio. t auf den Strom- und 34 Mio. t auf den Wärmesektor.

Im Verkehrssektor sanken die Emissionen leicht um rund 5 Mio. t. oder 2,9 Prozent.

Sowohl der Verbrauch von Ottokraftstoffen, als auch von Diesel ging zurück. Im Industriesektor sank der Klimagasausstoß um 4 Mio. t bzw. um 2,8 Prozent, v.a. in den Bereich Stahl, Chemie und Automobilbau. Die Landwirtschaft konnte ihre Emissionen um 4,1 Prozent reduzieren. Hauptgründe hierfür waren weniger Rinder und Schweine sowie ein geringerer

Energieeffizienz

Der Umstieg von fossilen Energieträgern auf Erneuerbare Energien muss mit dem effizienteren und sparsameren Umgang mit Energie einhergehen. Energieeffizienz reduziert die Kosten sowie die Auswirkungen der Energieversorgung auf Mensch und Umwelt. Deshalb hat sich die Bundesregierung ambitionierte

Ziele gesetzt. Bis 2050 soll der Energieverbrauch gegenüber dem Niveau von 2008 um 50 Prozent sinken. Die Effizienzpolitik basiert auf einer breiten Palette an Instrumenten: finanzielle Anreize, Standards, Information, Beratung und Transparenz.

Der Primärenergieverbrauch ist in Deutschland im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr um 5 Prozent auf 12.900 Petajoule gesunken. Energiepreissteigerungen, mildes Wetter und Effizienzverbesserungen waren die Hauptursachen für die niedrigere Energienachfrage. Besonders

stark sank der Verbrauch von Steinkohle (–11,2 Prozent), gefolgt von Erdgas (–7,3 Prozent), Mineralöl (–5,6 Prozent) und Braunkohle (–1,9 Prozent). Die Energiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien stieg im Gegenzug um 1,1 Prozent.

Primärenergieverbrauch in Deutschland 2005–2018

Der Energieverbrauch ist 2018 aufgrund gestiegener Energiepreise, milder Witterung und einer Verbesserung der Energieeffizienz deutlich gesunken.

Petajoule [PJ]



Quelle: AGEB
Stand: 12/2018
© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



Mineraldüngereinsatz.

Im Vergleich zum Jahr 1990 hat Deutschland seine Treibhausgasemissionen insgesamt um 30,8 Prozent gesenkt. Das Ziel für 2020 (–40 Prozent) ist nicht mehr zu erreichen. Für 2030 hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den Ausstoß um 55 Prozent zu senken. Um diese Marke zu erreichen, hat sie einige Maßnahmen beschlossen bzw. sollen noch festgeschrieben werden. So soll der Anteil der Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bis 2030 auf 65 Prozent steigen. Zudem soll auf Grundlage der Empfehlungen der Kohlekommission ein Datum für den Ausstieg aus der Kohleverstromung beschlossen werden. Im Klimaplan vom Herbst 2019 sind Maßnahmen wie eine CO₂-Bepreisung mit einem Einstiegspreis von 10 Euro pro Tonne, ein Verbot neuer Ölheizungen, höhere Kaufprämien für Elektroautos und eine Absenkung der Fahrpreise der Bahn vorgesehen.

Die Energiewende und der Beitrag der Bundesländer

Die Energiewende ist ein gesamtdeutsches Projekt. Wichtige Rahmenbedingungen wie das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) oder das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) werden auf Bundesebene gesetzt. Aber auch die Bundesländer spielen eine entscheidende Rolle, v.a. wenn es um die Umsetzung vor Ort geht. Ohne das Engagement der Länder könnte die Energiewende nicht erfolgreich fortgeführt werden. Die Realisierung der konkreten Projekte erfolgt in der Fläche. Damit liegt sie unter der Ägide der Länder und Kommunen. Diese stellen die Genehmigungen aus und stellen Flächen zur Verfügung. Landeseigene Regelungen wie Klimaschutz- oder Wärmegesetze und die Festlegung progressiver Energieziele und -programme machen nicht nur die Zielrichtung der Länderenergiepolitik deutlich. Sie sorgen auch für Transparenz beim Bürger und verlässliche Rahmenbedingungen für Investoren.

Kompetenzen der Länder beim Ausbau der Erneuerbaren Energien

Deutschland ist ein föderaler Bundesstaat. Grundprinzip ist die Subsidiarität: Entscheidungen sollen nur dann auf höheren Ebenen getroffen werden, wenn niedrigere Ebenen diese nicht selbst umsetzen können oder deren Auswirkungen höhere Ebenen beeinflussen. Dies weist den Ländern und Kommunen eine erhebliche Regelungskompetenz zu und eröffnet auch in der Energiepolitik große Spielräume. Dazu gehört die Flächenausweisung für Energieprojekte und die Gestaltung der Genehmigungsverfahren für konkrete Anlagen. Die Bundesländer können auch eigene Klimaschutzgesetze und -Energieprogramme erlassen. Unter Berücksichtigung der jeweils landeseigenen Situation geben die Bundesländer damit einen individuellen Entwicklungspfad vor. Zudem können sie über Forschungsschwerpunkte und Förderprogramme bestimmte Technologieentwicklungen und -anwendungen unterstützen. Fast alle Länder haben vor diesem Hintergrund inzwischen auch eigenständige Ziele zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Treibhausgasreduktion festgelegt. Gleichzeitig ist eine enge Abstimmung zwischen Bund und Ländern unerlässlich.

Das EEG ist ein Bundesgesetz und gilt einheitlich in allen Ländern. Auch wenn dieses nicht

im Bundesrat zustimmungspflichtig ist, können die Bundesländer auf das Gesetzgebungsverfahren mittels Einsprüchen Einfluss nehmen. Formal sind die Gestaltungsmöglichkeiten also limitiert. Dennoch kann die bei Einsprüchen drohende Verzögerung ein wirksames Druckmittel sein. Deshalb bezieht die Bundesregierung die Länder schon im Vorfeld der Novellierungen des EEG immer intensiv mit ein.

Aber auch formal verfügen die Länder über eigenständige Kompetenzen. Das Energie-, Bauordnungs-, Raumordnungs-, Landesplanungs- und Kommunalrecht bietet den Ländern viele Spielräume in Vollzug und Gestaltung. Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) des Bundes umfasst lediglich die netzgebundene Strom- und Gasversorgung, in denen natürliche Monopole zu regulieren sind. Die Wärmeversorgung ist darin nicht geregelt. Damit steht die Gesetzgebungskompetenz auf diesem Feld den Ländern offen. Sie können eigene Regelungen zur Nutzung erneuerbarer Wärme treffen und Bundesgesetze, wie das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EEWärmeG), ergänzen. Die Länder können beispielsweise für Bestandsgebäude – das Bundesgesetz regelt nur Neubauten – die Nutzung eines bestimmten Anteils Erneuerbarer Energien vorschreiben.

Der wichtigste Hebel der Länder ist oft die Raumordnung. Sie spielt z.B. eine Schlüsselrolle beim Ausbau der Windenergie. Aber auch solare Freiflächenanlagen, Geothermie, Energiepflanzen, Wasserkraftwerke, Netzausbau oder Pumpspeicherkraftwerke beanspruchen Raum und konkurrieren mit anderen Nutzungsmöglichkeiten, wie Wohnraum, Erholungs- oder Naturschutzgebieten. Jegliches raumbedeutsame Vorhaben, das von überörtlicher Bedeutung ist, fällt unter das Raumordnungsrecht. Die Anlagenstandorte können so gezielt gesteuert und eine willkürliche Standortwahl verhindert werden. Sensible Gebiete, wie Naturschutzgebiete, können kategorisch ausgeschlossen werden. Die Raumordnung unterliegt nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 31 des Grundgesetzes (GG) der konkurrierenden Gesetzgebung. Nach Art. 72 Abs. 3 Nr. 4 GG können die Länder hier, auch wenn der Bund von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch gemacht hat, abweichende Regelungen erlassen. Die Länder können im Rahmen der Raumordnung und der Landesplanung Vorrang-, Eignungs- und Ausschlussflächen für Windenergieanlagen ausweisen. Einige Länder nutzten ihren Spielraum, um auf ihrem Gebiet Waldflächen für die Windenergie freizugeben oder pauschale kommunale Höhenbegrenzungen und Abstandsregeln aufzuheben. In der Regel wird das nationale Raumordnungsgesetz in den Landesplanungsgesetzen konkretisiert.

Seit der Föderalismusreform im Jahr 2006 können Landesplanungsgesetze auch als Vollgesetz erlassen werden, die dann das Raumordnungsgesetz des Bundes in Teilen oder in Gänze ersetzen. Bayern hat sich beispielsweise für diesen Weg entschieden und mit dem Bayerischen Landesplanungsgesetz ein Vollgesetz erlassen, das seit Juli 2012 das Raumordnungsgesetz fast vollständig ersetzt.

Detaillierte Einzelregelungen können auch in der Bauordnung verankert werden. Das Bauordnungsrecht ermöglicht es den Ländern zum Beispiel, energetische Anforderungen an Gebäudeneubauten zu stellen – wie die Nut-

zung von regenerativen Energiequellen und Effizienzmaßnahmen. Des Weiteren regelt die Bauordnung Genehmigungsverfahren für den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen. Im Juli 2014 wurde eine Länderöffnungsklausel in § 249 des Baugesetzbuchs aufgenommen, die es den Ländern für einen gewissen Zeitraum erlaubte, Mindestabstände zwischen Windenergieanlagen und Wohnsiedlungen vorzugeben. Von diesem Recht machte nur Bayern Gebrauch, dort wurde die sogenannte „10H-Regelung“ eingeführt. Diese schreibt vor, dass zwischen Windenergieanlagen und Siedlungen das Zehnfache der Höhe der Anlage als Abstand eingehalten werden muss, sofern die betroffenen Kommunen keine expliziten Ausnahmeregelungen verabschieden. Dadurch ist ein weiterer Ausbau der Windenergie in Bayern praktisch unmöglich.

Auch das Kommunalrecht liegt in der Verantwortung der Länder. Besondere Bedeutung haben die Bestimmungen zur kommunalwirtschaftlichen Betätigung und zu Vorgaben hinsichtlich des Anschlusses von Gebäuden an Wärmenetze. Die Nutzung Erneuerbarer Energien kann durch gesetzliche Erleichterungen für die Kommunen beschleunigt werden. Die Länder können es den Kommunen ermöglichen, beim Ausbau eines erneuerbaren Wärmenetzes eine Nutzungspflicht festzulegen und damit in bestimmten Gebieten auf fossile Energieträger zu verzichten. Auch Transparenzpflicht für die Betreiber von Fern- und Nahwärmenetzen können die Nutzung Erneuerbarer Energien begünstigen.

Während die oben genannten Regelwerke in allen Ländern existieren, haben noch nicht alle Länder eigene Klimaschutzgesetze verabschiedet. Entsprechende Regelungen finden aber immer größere Verbreitung. Mit diesen Regelungen können die Länder ihren Klima- und teilweise auch Energiezielen Gesetzesrang verleihen und diese damit verbindlich machen. Auch konkrete Maßnahmen zur Erreichung der im Gesetz festgeschriebenen Ziele werden teilweise in den Paragraphen festgelegt.

Zur Minderung der Treibhausgasemissionen müssen alle Länder einen Beitrag leisten. Nur wenn in allen Regionen Deutschlands der Energieverbrauch in ausreichendem Maße verringert wird und der Zubau Erneuerbarer Energien überall vorankommt, können die Reduktionsziele erreicht werden. Die notwendigen Effizienzanstrengungen und Ausbauzahlen können natürlich nicht gleichmäßig auf alle Länder verteilt werden, da sie sich in Größe, Einwohnerzahl und Wirtschaftsstruktur erheblich unterscheiden. Da die Nutzung Erneuerbarer Energien einen großen Flächenbedarf mit sich bringt, haben größere Bundesländer im Verhältnis zu kleineren Ländern auch größere Potenziale. Aber auch die Stadtstaaten verfügen über Potenziale, die noch erschlossen werden können, z.B. bei der Solarenergie.

Da Wind- und Sonnenenergie vom Wetter abhängig sind, spielen auch die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen in den verschiedenen Teilen Deutschlands eine wichtige Rolle. Regionale Wetterschwankungen können besser ausgeglichen werden, wenn Erneuerbare-Energien-Anlagen in allen Teilen Deutschlands ausgebaut werden. Nicht nur aus diesem Grund wäre eine Konzentration von Windenergieanlagen ausschließlich im Norden und von Solarstromanlagen nur im Süden kontraproduktiv. Sie würde auch einen großen Anteil des Potenzials unerschlossen lassen. So hat Bayern allein durch seine Fläche als größtes Bundesland die größten Erzeugungs- und Leistungspotenziale beim Windstrom. Das technische Potenzial der Photovoltaik ist dagegen in NRW sogar noch knapp vor Bayern am größten, da im Westen aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte viele geeignete Dachflächen vorhanden sind.

Die Nutzung der Bioenergie wiederum ist eng mit den unterschiedlichen forst- und landwirtschaftlichen Strukturen der Länder verknüpft. Bei Wasserkraft und Geothermie beeinflusst jeweils die ober- oder unterirdische Gelände-

beschaffenheit das Potenzial für die Strom- und Wärmeerzeugung.

Diese Heterogenität wird weiter deutlich, wenn man die unterschiedlichen Bevölkerungs- und Industriestrukturen betrachtet. Hier stehen neben eher landwirtschaftlich geprägten Ländern mit vergleichsweise geringem Energieverbrauch (z.B. Mecklenburg-Vorpommern) auch Bundesländer mit hoher Bevölkerungsdichte und energieintensiver Industrie (z.B. NRW). Dazu kommt die historische energie-wirtschaftliche Prägung: So gibt es auf der einen Seite Länder und Regionen, in denen Energieerzeugung lange keine Rolle spielte und wo erst die Erneuerbaren Energien die Chance eröffneten Strom und Wärme selbst zu produzieren. Andererseits gibt es Bundesländer, deren Wirtschaftsstruktur eng mit der Kohle verbunden ist und die diese Wirtschaftszweige nun im Zuge der Energiewende umstrukturieren müssen. In Bayern, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen muss Atomstrom klimafreundlich substituiert werden.

Vor diesem Hintergrund ist es keine Überraschung, dass es eines sinnvollen Zusammenwirkens aller Länder bedarf, um die Energiewende zum Erfolg zu führen. Die unterschiedlichen Länder und Regionen Deutschlands müssen dabei jeweils eigene Strategien zur Energiewende entwickeln – wobei sich die einzelnen Teile sehr gut ergänzen können. Neue Erzeugungsregionen können als Exporteur von erneuerbarem Strom die wegfallenden Kapazitäten in den Verbrauchszentren ersetzen. Energieintensive Stadtstaaten können durch die meist eher dünn besiedelten umgebenden Länder mitversorgt werden. Dezentrale Erneuerbare Energien können gerade in strukturschwachen Regionen neue wirtschaftliche Perspektiven schaffen. Der föderale und kommunale Wettbewerb um die innovativsten Projekte, die wirksamsten Konzepte und das schnellste Vorankommen sorgt zudem dafür, dass unterschiedliche Ansätze ausprobiert werden können und sich bewähren müssen. So wird die

Energiewende idealerweise beschleunigt und effizienter gemacht.

Reallabore der Energiewende

Das Bundeswirtschaftsministerium testet in bundesweit 20 Reallaboren der Energiewende zukunftsfähige Energietechnologien unter realen Bedingungen und in industriellem Maßstab. Zentrale Themen sind Wasserstoff, Energiespeicher und energieoptimierte Quartiere. Mit den Reallaboren soll nach dem Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Netze und der Neuordnung des Strommarkts die nächste Etappe der Energiewende in Angriff genommen werden. Diese neue Phase dreht sich um systemische Ansätze wie die Sektorenkopplung. Außerdem sollen die energiewirtschaftlichen Besonderheiten der Regionen berücksichtigt werden, wie der Strukturwandel in den Kohleregionen.

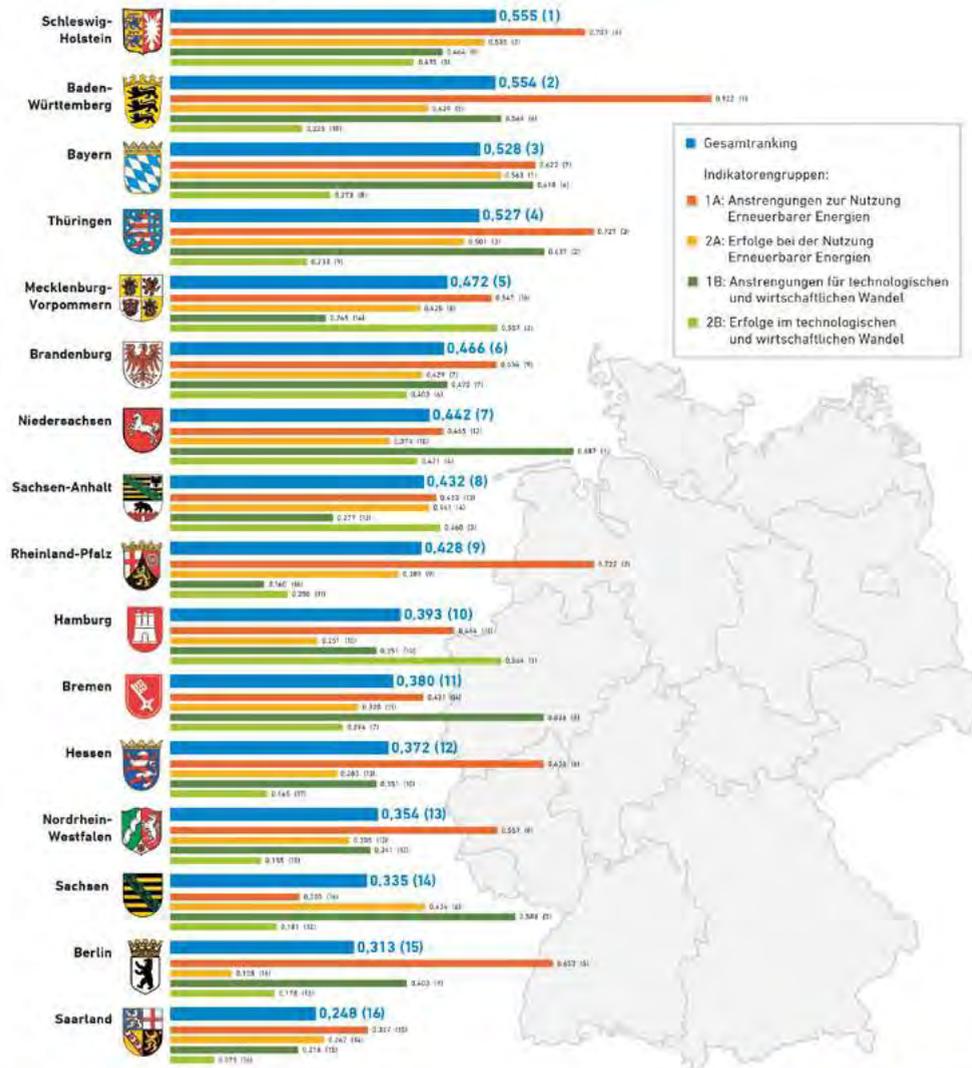
SINTEG-Regionen

Die „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) zielen darauf ab, skalierbare Musterlösungen zur Integration der fluktuierenden Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie zu entwickeln und zu demonstrieren. Im Fokus stehen eine intelligente Vernetzung von Stromerzeugung und -verbrauch durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sowie intelligente Netze (Smart Grids). Sie sollen Blaupausen für die breite Umsetzung in ganz Deutschland liefern. Fünf Modellregionen wurden ausgewählt:

1. C/sells. Teilnehmerländer: Baden-Württemberg, Bayern und Hessen. Schwerpunkte: Solarenergie und zellulär strukturierte Energieversorgung
2. Designnetz. Teilnehmerländer: Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Schwerpunkte: Nutzung Erneuerbarer Energien in urbanen und industriellen Zentren
3. enera. Teilnehmerländer: Niedersachsen. Schwerpunkte: Handel mit lokalen Flexibilitäten
4. NEW 4.0. Teilnehmerländer: Hamburg und Schleswig-Holstein. Schwerpunkte: Lastmanagement, Sektorenkopplung und Speicher
5. WindNODE. Teilnehmerländer: Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern. Schwerpunkte: Netze, Sektorenkopplung und Digitalisierung

Bundesländervergleichsstudie Erneuerbare Energien 2019 Gesamtranking und Ergebnisse der Indikatorengruppen

Punktzahl und Platzierung



Quelle: eigene Berechnungen; Stand: 10/2019

© 2019 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



BUNDESLÄNDER MIT NEUER ENERGIE

Die Bundesländer sind ein entscheidender Treiber der Energiewende. Jedes Land leistet mit seinen Zielen und Initiativen einen Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und beim Umbau des Energiesystems. Dabei haben die einzelnen Länder ganz unterschiedliche Charakteristika, Stärken und Ausgangsbedingungen. Startvor- und -nachteile sind geographisch, geologisch, wirtschaftlich und sozial bedingt, da die Potenziale der Erneuerbaren Energien stark vom Dargebot der Natur, von der Wirtschaftsstruktur und von der Bevölkerungszahl bzw. -dichte abhängen. Trotzdem können die Länder mit politischen Programmen und Rahmenbedingungen sowie Wirtschafts- und Forschungsschwerpunkten den Fortgang der Energiewende maßgeblich beeinflussen. Unabhängig von den politischen Konstellationen sind sich die Länder prinzipiell darin einig, den Ausbau Erneuerbarer Energien und die Reduktion von Treibhausgasen voranzutreiben.

Auf den folgenden Seiten wird die föderale Energiewende im Detail beleuchtet. Einzelne Bundesländer-Kapitel geben zunächst allgemeine Informationen zu den Ländern und zum Status quo beim Umbau der Energieversorgung. Dies wird tabellarisch und mittels Infografiken zusammengefasst. In Interviews mit den für Erneuerbare Energien zuständigen Minister*innen werden aktuelle Fragestellungen in den einzelnen Ländern und die jeweiligen Strategien für ein Vorankommen der Energiewende diskutiert. Besondere Stärken heben die visuell gestalteten „Daten mit Ausrufezeichen“ hervor. Die Kernpunkte der Energiepolitik der Länder werden kompakt auf einer Seite zusammengefasst. Abschließend illustrieren vorbildliche Projekte das Engagement für die Energiewende in den Ländern.

Alle in diesem Statusreport enthaltenen Daten, Statistiken und Quellen finden Sie auch unter www.foederal-erneuerbar.de oder unter www.unendlich-viel-energie.de.

BADEN-WÜRTTEMBERG



POLITIK

Regierungsparteien B'90/GRÜNE und CDU

Sitzverteilung

- GRÜNE 47 Sitze
- CDU 43 Sitze
- AfD 20 Sitze
- SPD 19 Sitze
- FDP/DVP 12 Sitze
- Fraktionslos 2 Sitze



Datum der letzten Wahl 13. März 2016

Nächste Wahl Frühjahr 2021

Ministerpräsident Winfried Kretschmann

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
www.um.baden-wuerttemberg.de

Minister Franz Untersteller (B'90/GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Stuttgart

Einwohner Ende 2016 11.023.425

Fläche (in km²) 35.751

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 45,2

Anteil Waldfläche (in %) 37,8

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 308

BIP/Kopf 2016 46392

1.515 Stunden lang scheint in Baden-Württemberg jedes Jahr die Sonne. Das ist deutscher Rekord. Kein Wunder, dass im Ländle schon knapp ein Drittel aller Haushalte über mindestens eine Energiewendetechnologie verfügt: etwa Photovoltaik, Batteriespeicher, KWK-Anlagen, Solarthermie oder Elektroautos. Baden-Württemberg ist neben seiner Technologieaffinität auch bekannt für seine landschaftliche Vielfalt: Im Westen bestimmen der Schwarzwald und die Rheinebene das Landschaftsbild, im Süden der Bodensee und der Alpenrand, im Osten die Schwäbische Alb und im Norden die Hohenloher Ebene und der Kraichgau. Gleichzeitig ist Baden-Württemberg mit seinen vielseitigen Unternehmensfeldern eine der stärksten Industrie- und Gewerberegionen in ganz Europa.

Neben der Automobilindustrie beheimatet das Land zwischen Rhein und Donau Unternehmen im Bereich Elektronik, Software und Mechanik. Wirtschaftliche Zentren und damit auch die Orte mit der höchsten Einwohnerdichte sind die Landeshauptstadt Stuttgart sowie die nächstgrößeren Städte Karlsruhe, Mannheim und Freiburg im Breisgau. Wichtigste Wirtschaftszweige sind der Automobil- und Maschinenbau, daneben verfügt das auch als Tüftlerregion bekannte Baden-Württemberg über erfolgreiche Mittelständler in vielen Branchen. Auch die Energiewende ist ein wichtiges Wirtschafts- und Forschungsgebiet.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

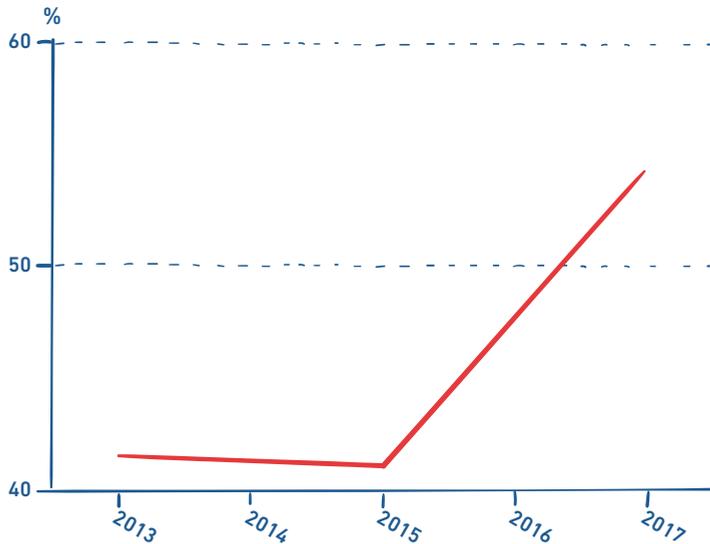
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Baden-Württemberg	Deutschland*	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	395	3.776	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	10,5	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	51	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	10,4	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	13,0	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	60.440	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	9,2	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	72.164	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	12,4	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	11.723	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	16.402	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	7,6	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	27,1	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	22,7	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	35.868	45.610	2017
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-12,4	-5,5	2017
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	69.374	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	9,2	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	6,4	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-7,4	-23,8	2016

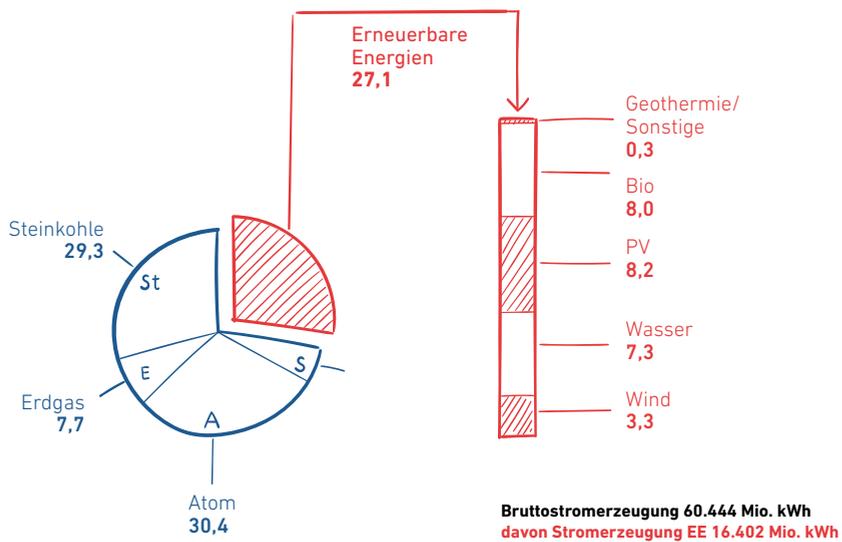
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

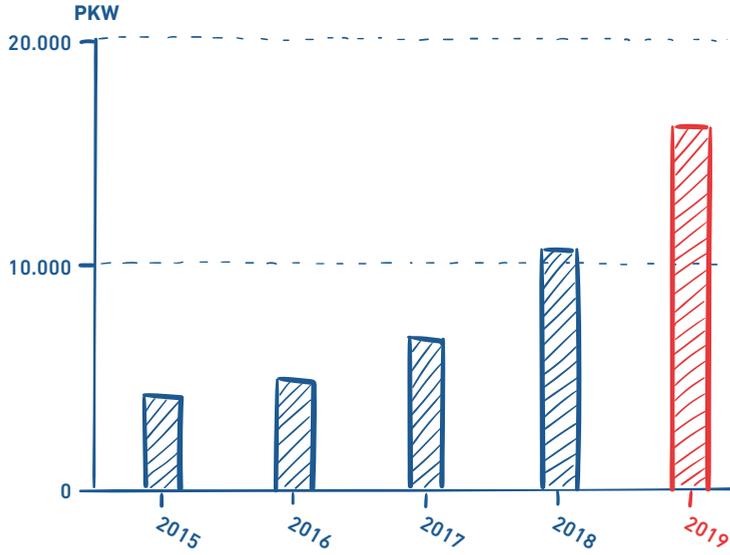
Wärmepumpen in Neubauten



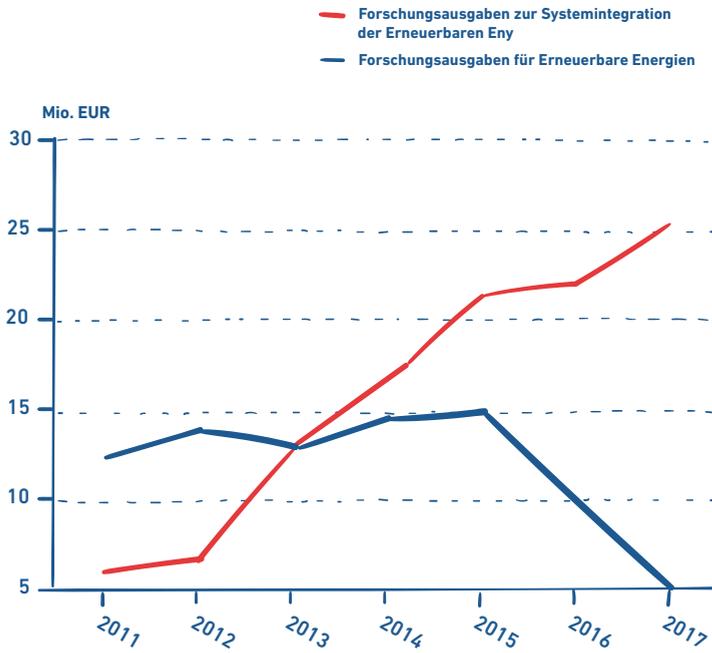
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Franz Untersteller

Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg

Herr Untersteller, die Energie- und Klimaschutzziele Ihres Landes sehen vor, dass Erneuerbare Energien im Jahr 2030 für 56 Prozent der Bruttostromerzeugung sorgen (92 Prozent im Jahr 2050). Einerseits soll nun der „Solardeckel“ von 52 Gigawatt fallen, was Ihrem Land hilft. Andererseits kommt der Süden bei der Ausschreibung von Windenergie kaum zum Zug. Wie werden Sie die Ziele trotzdem erreichen?

Aktuell tragen die erneuerbaren Energien rund 27 Prozent zur Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg bei. Das ist in etwa eine Verdoppelung des Anteils in 10 Jahren. Wir sind also auf dem Weg, aber es fehlt noch das größte Stück. Entscheidungen im Bund, wie zum Beispiel der Solardeckel oder – noch gravierender – die Ausschreibungsbedingungen für Windkraft, bremsen die Entwicklung bei uns massiv ein. Wir sind als Länder nunmal stark abhängig von den energiepolitischen Entscheidungen in Berlin. Aber der Bund ist in etwa gleich weit von seinen Zielen entfernt wie wir, das heißt, es besteht Hoffnung, dass von dort im kommenden Jahrzehnt mehr Rücken- deckung kommt als in der Vergangenheit.

Der Solardeckel zum Beispiel soll endlich fallen, wenn die Beschlüsse des Klimakabinetts umgesetzt werden. Und auch in der Frage, der Wettbewerbsbedingungen beim Windkraft- Ausbau sehe ich eine positive Entwicklung, so dass ich Hoffnung habe, dass der Süden Deutschlands bei den Ausschreibungen wieder konkurrenzfähig wird.

In Baden-Württemberg denken wir – nur als Beispiel – über eine PV-Pflicht bei Neubauten nach.

Ich kann nicht garantieren, dass wir unsere Ziele bis 2030 erreichen. Aber es gibt Möglichkeiten, die Dynamik beim Ausbau der Erneuerbaren zu beschleunigen. Die Einführung eines CO₂-Preises und die Förderung von Elektromobilität gehören beispielsweise auch dazu.

Bei der Bundesförderung der Batterieforschung hat Ulm leider keinen Zuschlag bekommen. Wie werden Sie dafür sorgen, dass Baden-Württemberg auch im Zeitalter der Elektromobilität einer der führenden Standorte bleiben wird?

Wir haben in Baden-Württemberg eine großartige Forschungslandschaft, wir haben eine gut aufgestellte innovative Zulieferindustrie und wir haben eine international anerkannte Automobilproduktion. Das ist eine sehr gute Ausgangsbasis, um den Systemwechsel in der Mobilität maßgeblich mitzugestalten. Um das zu koordinieren und uns an die Spitze der Entwicklung zu setzen, hat die Landesregierung schon vor zweieinhalb Jahren den Strategiedialog Automobilwirtschaft ins Leben gerufen. In ihm bearbeiten Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung gemeinsam die wesentlichen Themen des Systemwechsels vom Verbrennungsmotor zu E-Mobilität und Brennstoffzelle. Im Rahmen des Strategiedialogs fördert das Land Pilotprojekte



und Forschungsvorhaben, etwa zum Ausbau der Ladeinfrastruktur, zur Herstellung und Anwendung synthetischer Kraftstoffe oder zur Nutzung der Wasserstofftechnologie für die künftige Mobilität. Für das Projekt HyFab, eine Forschungsfabrik für Brennstoffzellen und Wasserstoff, stellen wir beispielsweise 18,5 Millionen Euro zur Verfügung. Alle Projekte im Rahmen des Strategiedialogs helfen ganz konkret den Unternehmen und damit dem Standort, zukunftsfähig zu werden und Entwicklungen zu gestalten.

Baden-Württemberg ist bekannt für seinen Erfindungsgeist. Auch bei der Energiewende gibt es viele spannende Projekte: Windräder mit eingebautem Pumpspeicher, schwimmende Solarparks oder Solarmodule über Getreidefeldern auf Stelzen. Wie fördern Sie innovative Projekte, damit sie den Sprung vom Labor in die Praxis schaffen?

Ein wichtiges Instrument ist die Förderung von Demonstrationsvorhaben. Das tun wir beim Thema kommunale Wärmenetze oder bei Smart-Grids. Wir initiieren und fördern auch innovative Pilotprojekte, wie die Ultraeffizienzfabrik, dabei geht es um Industrieanlagen im urbanen Raum, oder die HyFab-Fabrik für die Wasserstofftechnologie. Dann haben wir zu ganz unterschiedlichen Themen Wett-

bewerbe um die besten Ideen, die wir auszeichnen und damit ihren Bekanntheitsgrad erhöhen. Beim diesjährigen Umwelttechnikpreis zum Beispiel haben wir eine schwimmende PV-Anlage ausgezeichnet in der Kategorie Energieeffizienz. Da geht es nicht nur um die Anlage an sich, sondern vor allem um die innovative und klimaneutrale Bauart der Anlage.

Ein weiteres Beispiel ist der jährliche f-cell Award, den wir vergeben. Die Projektideen, Ihre Erprobung und die Entwicklung zur Marktreife unterstützen wir mit Förderprogrammen wie Trafo BW oder Power to Hydrogen.

Daten mit Ausrufezeichen

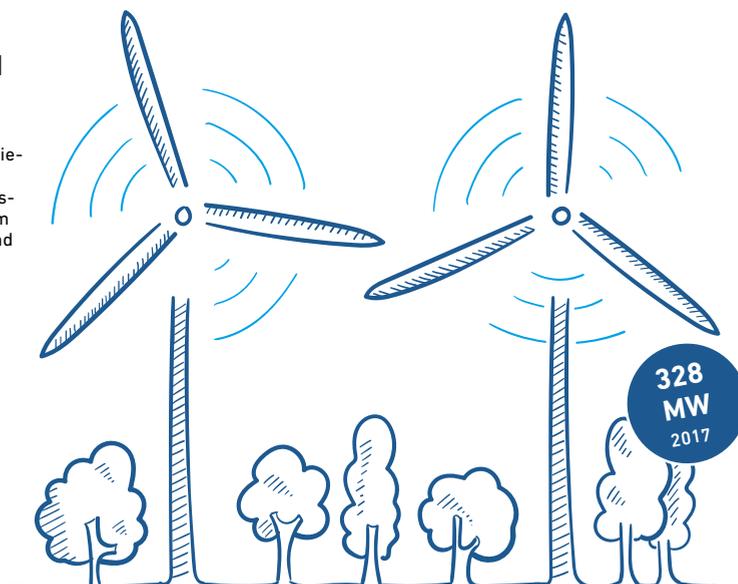
Akzeptanz Haushalte mit Energiewende- technologien

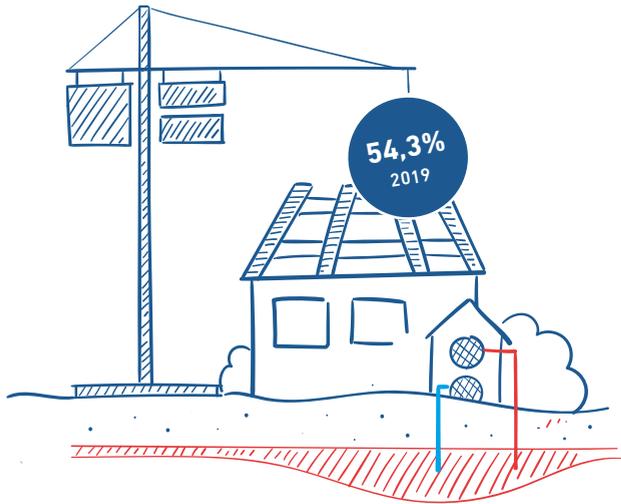
Knapp ein Drittel der Haushalte in Baden-Württemberg beteiligt sich an der erneuerbaren Energieerzeugung. Wärmepumpe, Batterie-speicher sowie finanzielle Beteiligung an einer EE-Anlage: Das sind nur einige der Möglichkeiten, wie Bürger*innen Einfluss auf die Energieerzeugung nehmen können.



Windenergie Neu installierte Leistung im Wald

Die Standortsuche für den weiteren Windkraftausbau gestaltet sich gerade schwierig. Deshalb werden Windräder vermehrt im Wald installiert. Über 80 Prozent am neuen Zubau im Bundesland entfiel auf Forstflächen.





Wärme
Wärmepumpen in Neubauten

Wärmepumpen können die in Luft oder Erdoberfläche gespeicherte Energie nutzen, um damit besonders effizient Wärme bereitzustellen. Diese Vorteile werden in Baden-Württemberg besonders geschätzt: Der Anteil dieser Heiztechnik bei Neubauten war im Ländle am größten.

Bildung
EE-Studiengänge

Energiesysteme, Energiewirtschaft oder Umwelttechnik – das sind nur einige Studiengänge, in denen sich Erneuerbare Energien studieren lassen. 2018 wurden in Baden-Württemberg 31 Studiengänge mit Bezug zur Energiewende angeboten. In absoluten Zahlen ist das Land damit Spitzenreiter in der Bundesrepublik.



Photovoltaik
Neu installierte Leistung Dachanlagen

Besonders im sonnenreichen Süden Deutschlands ist der Ausbau der Photovoltaik hoch. So gehört Baden-Württemberg zu den Top 3 der Bundesländer mit dem größten Zubau von PV-Anlagen auf Dachflächen.

Energiepolitik unter der Lupe

Grundlage der Energiepolitik Baden-Württembergs ist weiterhin das **Klimaschutzgesetz** aus dem Jahr 2013. Das Ländle war damit eines der ersten Bundesländer, das ein solches Gesetz mit verbindlichen Klimaschutzzielen verabschiedete. Konkret verpflichtet sich das Land über das Klimaschutzgesetz zu einer Treibhausgasreduktion um 90 Prozent bis 2050, gemessen am Stand von 1990. Zwischenziel ist die Minderung der Klimagase um 25 Prozent bis 2020. Dieses Ziel wird voraussichtlich verfehlt.

Im Mai 2019 wurden unter der Federführung des Umweltministeriums **acht Eckpunkte** aufgestellt, wie das Klimaschutzgesetz weiterentwickelt werden soll. Ein wichtiger Punkt ist die Formulierung eines Zwischenziels für 2030. Die Treibhausgasemissionen sollen bis dahin um 42 Prozent sinken. Außerdem enthalten die Eckpunkte Regelungen zur Stärkung des Vollzugs des Gesetzes, Klimaschutzvereinbarungen mit Unternehmen und zentrale Instrumente, um den Klimaschutz im Wärmebereich voranzubringen. Sonderziele für die einzelnen Sektoren bilden die Grundlage für die Fortschreibung des **Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts (IEKK)**. Wie das Klimaschutzgesetz befindet sich das IEKK im November 2019 in Überarbeitung.

Im noch geltenden IEKK wird die Entwicklung des Strom- und Wärmebedarfs bis 2020 und 2050 skizziert. So soll der Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch bis 2020 auf 36 Prozent und bis 2050 auf 89 Prozent steigen. Der Erneuerbaren-Anteil im Wärmebereich soll auf 21 Prozent bis 2020 und auf 88 Prozent bis 2050 wachsen. Zum Endenergieverbrauch sollen die Erneuerbaren 25 Prozent beitragen, bis 2050 78 Prozent. Bei der Strom-

erzeugung soll der Erneuerbaren-Anteil bis 2020 auf 38 Prozent erhöht werden, wobei konkret folgende Beiträge der einzelnen Energieträger genannt werden: Wasserkraft und Bioenergie sollen je rund acht Prozent beisteuern, was jeweils schon so gut wie erreicht ist. Die Solarenergie steht knapp bei dieser Marke, soll bis 2020 aber noch auf einen Anteil von zwölf Prozent wachsen. Bei der Windenergie ist die Diskrepanz zwischen Ziel und Erreichtem noch am größten: 2017 lieferte sie nur ein Beitrag von etwa 3,3 Prozent, angestrebt sind bis 2020 zehn Prozent. Neue Anlagen kommen jedoch derzeit kaum hinzu.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Heizen mit Abwasser

Der Anteil Erneuerbarer Energie im Wärmesektor liegt im Bundesdurchschnitt bei rund 14 Prozent. Damit die Wärmeversorgung bis spätestens 2050 nahezu klimaneutral ist, muss der Anteil Erneuerbarer Energien steigen. Vor diesem Hintergrund hat die Gemeinde Ilsfeld mit Hilfe von EFRE-Förderung, KfW-Mittel und Landesmitteln die kommunale Wärmewende in Angriff genommen. Heute nutzt die Energiekommune Abwasserwärme der städtischen



Ilsfeld macht aus Abwasser Wärme für 250 Haushalte
Quelle: Gemeinde Ilsfeld

Kläranlage, um Wärme für Haushalte, Industrie und öffentliche Verwaltungen zu liefern.

Die Ilsfelder Heizzentrale ist das Herzstück des Nahwärmenetzes: Hier wird dem Abwasser der Kläranlage Wärme entzogen. Eine Wärmepumpe sorgt dafür, den täglich fließenden Mengen von 5.000 Kubikmetern geklärtem Wasser (10 Grad) Wärme zu entziehen und in das Nahwärmenetz einzuspeisen. Durch das konstant hohe Temperaturniveau des Abwassers erreichen die Wärmepumpen eine hohe Effizienz. Das abgekühlte Wasser fließt zurück in den Fluss. Den benötigten Strom für die Wärmepumpen liefert ein erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk in Betrieb, dessen Abwärme wiederum im Wärmenetz genutzt

wird. Ergänzend wird die Abwärme, die in einer Biogasanlage am Stadtrand bei der Stromerzeugung entsteht, für das Nahwärmenetz in Ilsfeld und die Teilorte genutzt.

Das Nahwärmenetz bringt den Vorteil mit sich die Wärmeabnehmer mit zwei unterschiedlichen Temperaturniveaus versorgen zu können. Während in die Bestandsgebäude Wärme von 80 bis 90 Grad fließt, reicht in den vier Neubaugebieten mit moderner Wärmedämmung eine Temperatur um die 20 Grad aus. Diese Niedrigtemperaturwärme ermöglicht im modernen Quartier den wirtschaftlichen Betrieb einer Wasser-Wärmepumpe. Die sogenannte kalte Nahwärme ermöglicht den Verzicht auf eine Wärmedämmung der Verteilleitungen, während trotzdem sehr geringe Wärmeverluste auftreten.

Die Stadt Ilsfeld zeigt, dass die kommunale Wärmewende machbar ist und zwar in Neu- und Altbau. Das Land Baden-Württemberg fördert den Ausbau des Nahwärmenetzes im Programm „Klimaschutz mit System“. Kommunen, wie Ilsfeld erhalten eine Förderung, wenn sie ein Klimaschutzkonzept vorweisen und daraus entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden können, die den Ausstoß der Treibhausgase in der Kommune und dem Land reduzieren.

BAYERN

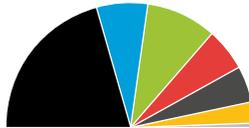


POLITIK

Regierungsparteien CSU und Freie Wähler

Sitzverteilung

- CSU** 85 Sitze
- GRÜNE** 38 Sitze
- FW** 27 Sitze
- SPD** 22 Sitze
- AFD** 20 Sitze
- FDP** 11 Sitze
- Fraktionslos** 2 Sitze



Datum der letzten Wahl 14. Oktober 2018

Nächste Wahl 2023

Ministerpräsident Dr. Markus Söder (CSU)

Für Erneuerbare Energien Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie
www.stmwi.bayern.de

Minister Hubert Aiwanger (FW)

LANDESINFO

Landeshauptstadt München

Einwohner 12.997.204

Fläche (in km²) 70.550

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 46,5

Anteil Waldfläche (in %) 35,3

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 184

BIP/Kopf (in Euro) 48.103

Der Grundstein für die ökonomische Stärke Bayerns wurden vor mehr als 100 Jahren gelegt. Die Entwicklung vom Agrarland zu einer der innovativsten Regionen der Welt hat lange vor dem Zweiten Weltkrieg begonnen. Trotz landwirtschaftlicher Prägung ist der wirtschaftliche Aufschwung kein Zufall. Siemens war immer ein starkes Standbein für den Freistaat und München schon zu Kaiserzeiten ein wichtiger Standort für Versicherungen. Heute hat der Freistaat eine starke Industrie und entwickelt sich neben der Automobil-Branche zum Vorreiter der Digitalisierung. Bedeutende IT-Unternehmen mit ihren Forschungsabteilungen wie Amazon, Cisco, Google und IBM haben sich hier angesiedelt.

Beim Ausbau der Erneuerbaren Energien setzt Bayern auf Solarenergie. Deshalb wurde im Sommer 2019 eine neue Freiflächenverordnung beschlossen, mit der die bisherige Höchstgrenze bei Genehmigungen auf maximal 30 Freiflächenanlagen pro Jahr auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten Bayerns auf 70 genehmigungsfähige Anlagen pro Kalenderjahr erhöht wird. Weniger gut sieht es bei der Windenergie aus. An fehlender Wind-Ausbeute in Bayern liegt das aber nicht. Das Problem ist viel eher, dass Bayern weiterhin an der 10-h-Regel festhält, wodurch es kaum noch möglich ist, Flächen für Windenergie an Land zu finden.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

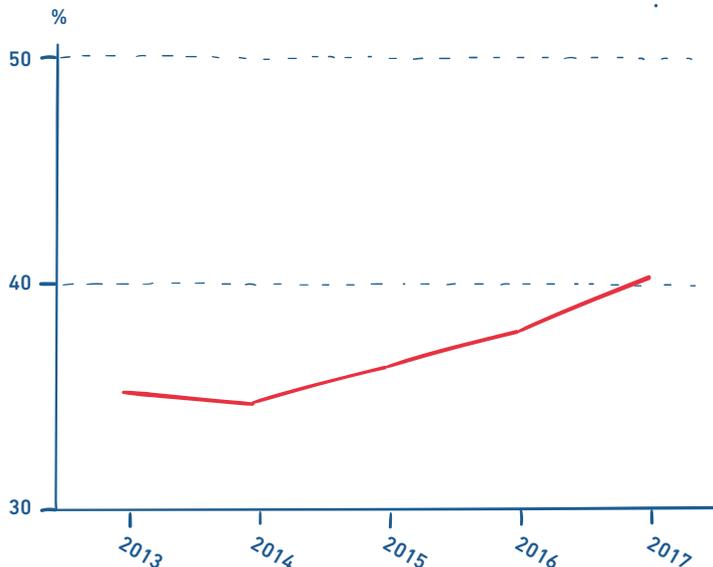
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Bayern	Deutschland*	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	550	3.776	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	14,6	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	100	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	20,2	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	18,2	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	84.695	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	13,0	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	83.700	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	14,3	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	2.000	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	37.324	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	17,3	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	44,1	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	44,6	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	42.296	45.610	2017
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-3,0	-5,5	2017
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	78.749	753	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	10,4	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	6,1	9,1	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-7,3	-23	2016

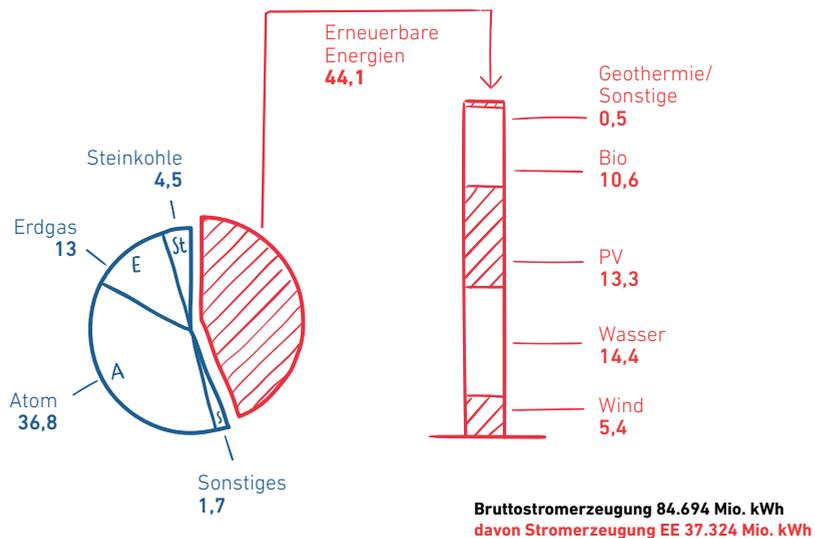
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

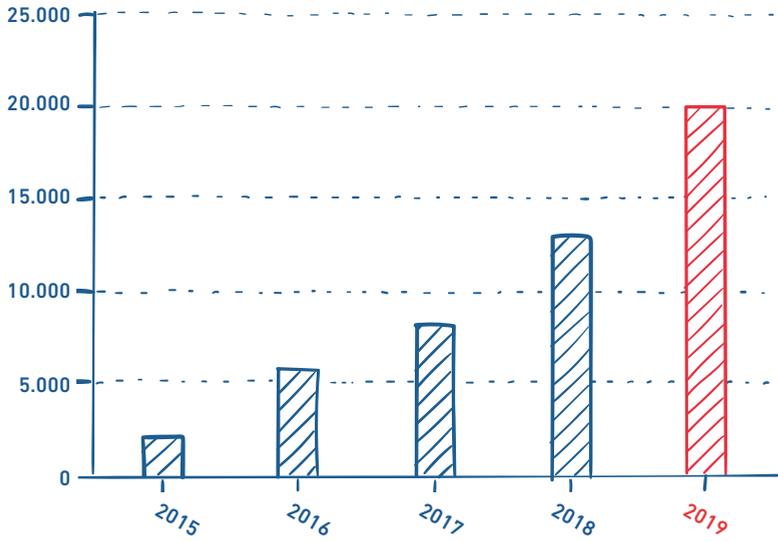
Wärmepumpen in Neubauten



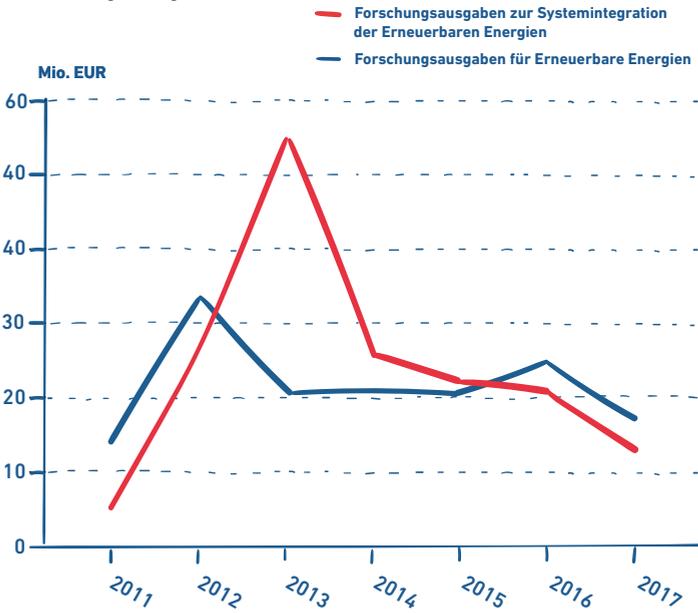
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Hubert Aiwanger

Minister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Herr Aiwanger, die 10-H-Regel hat die Windenergie in Ihrem Bundesland ausgebremst. Sie haben öffentlich bekräftigt, dass Sie Kommunen in der Pflicht sehen, für Akzeptanz zu sorgen und diese Regel zu lockern. Ministerpräsident Söder will in den nächsten Jahren 100 Windräder in den Staatsforsten bauen. Wird Bayern doch noch zum „Windenergie-Land“?

Das Thema Windkraft steht und fällt mit der Akzeptanz der Bevölkerung vor Ort. Hier müssen wir als Bayerische Staatsregierung noch mehr tun um den Gemeinden dabei zu helfen, diese Akzeptanz zu verbessern. Ich habe nicht gesagt, dass die Kommunen für diese Akzeptanz zuständig wären. Bürgerbeteiligungsmodelle können hierbei sehr zielführend sein. Nur so können wir beim Windenergieausbau in Bayern trotz 10h wieder vorwärtskommen. Ich hoffe, dass uns das gelingt.

Bayern sieht der Digitalisierung im Zuge der Energiewende eine Schlüsselrolle zukommen. Welche Chancen sind damit verbunden und welche Herausforderungen gilt es noch zu lösen?

Die Digitalisierung der Energiewirtschaft ist wesentlicher Bestandteil der Energiewende und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die digitalen Technologien sind erforderlich, um das Energiesystem auf ein zunehmend erneuerbares, flexibleres und dezentrales System umzustellen – unter der Maßgabe einer wirtschaftlichen, zuverlässigen und umweltfreundlichen Versorgung. Beispiele für Einsatzgebiete digitaler Technologien im Energiebereich sind Gateway-, Mess-, Netzleit- und Gebäudetechnik, Marktplattformen, Vorhersagesysteme oder Sensornetzwerke. Die Digitalisierung im Sinne der Energiewende zu nutzen und zu vernetzen beschäftigt daher auch viele Unternehmen. Zur Unterstützung der Unternehmen hat der Freistaat das Zentrum Digitalisierung.Bayern (ZD.B) gegründet. Im ZD.B wurde zur Erprobung, Vernetzung und effizienten Förderung von digitalen Innovationen in der Energiewirtschaft die Themenplattform „Digitalisierung im Energiebereich“ geschaffen, die mittlerweile über 2.000 Akteure umfasst.



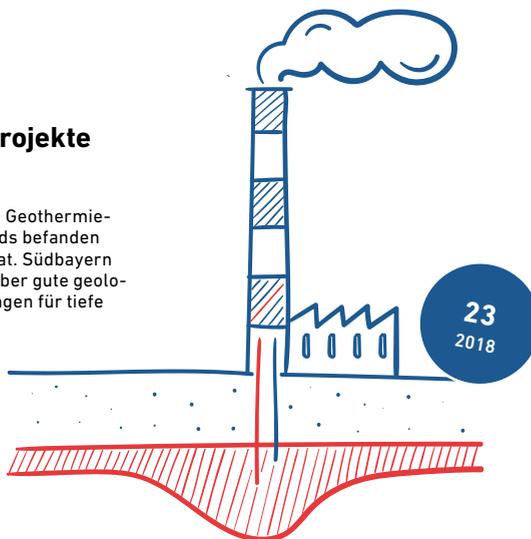
Sie haben vier Arbeitsgruppen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien ins Rennen geschickt. Was sind die aus Ihrer Sicht wichtigsten Ergebnisse – und welche Maßnahmen folgen daraus?

Ja, ich habe vier Arbeitsgruppen ins Rennen geschickt, und eine davon hat sich ausschließlich dem Ausbau der erneuerbaren Energien gewidmet. Wichtig war mir hier vor allem, dass sich alle Betroffenen an einen Tisch setzen und gemeinsam an Lösungen arbeiten. Wir brauchen wieder neuen Schwung und mehr Begeisterung für die Energiewende in Bayern! Daher hatte ich noch im Dezember 2018 zum Energiegipfel Bayern eingeladen und anschließend die vier Arbeitsgruppen gegründet. Den ganzen Sommer über haben Experten aus über 60 verschiedenen Institutionen diskutiert, Maßnahmen bewertet und Lösungen gesucht. Die Ergebnisse werden wir in das neue Bayerische Aktionsprogramm Energie einfließen lassen, welches noch dieses Jahr veröffentlicht wird. Das Motto dabei lautet: konkret, ambitioniert und verständlich. Die Energiewende ist schließlich eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, bei der wir alle Kräfte brauchen.

Daten mit Ausrufezeichen

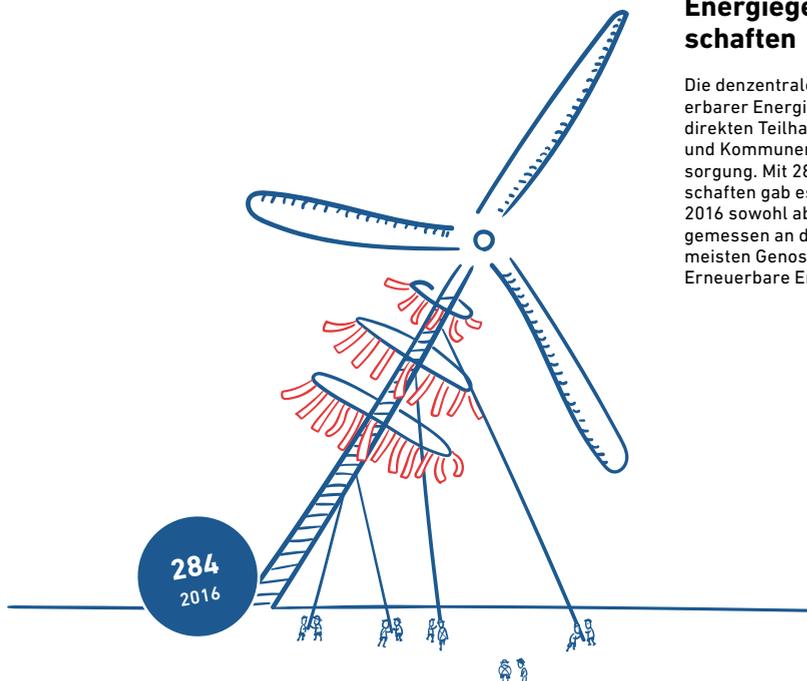
Erdwärme Anzahl tiefe Geothermieprojekte in Betrieb

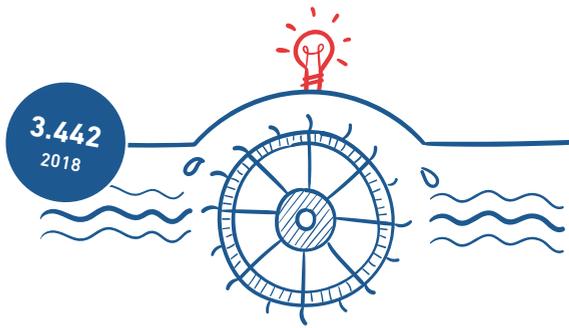
23 von insgesamt 36 Geothermieprojekte Deutschlands befanden sich 2018 im Freistaat. Südbayern verfügt schließlich über gute geologische Voraussetzungen für tiefe Erdbohrungen.



Wirtschaft Anzahl der Energiegenossen- schaften

Die dezentrale Nutzung von Erneuerbarer Energie führt vermehrt zur direkten Teilhabe von Bürger*innen und Kommunen an der Energieversorgung. Mit 284 Energiegenossenschaften gab es im Freistaat im Jahr 2016 sowohl absolut als auch gemessen an der Einwohnerzahl die meisten Genossenschaften, die in Erneuerbare Energien investieren.





Wasserkraft Anzahl Anlagen

Unter den Bundesländern ist Bayern der absolute Wasserkraftprimus. Mit über 3.400 Anlagen ist im Freistaat fast die Hälfte aller deutschen Wasserkraftwerke installiert. Zur optimalen energetischen Nutzung von Flüssen braucht es starkes Gefälle, das eben vor allem in Bayern zu finden sind.

Photovoltaik Anteil neuer PV-Anlagen unter 30 kW mit Batterie- speichern

Neben dem höchsten Zubau von Photovoltaik kann Bayern gleichzeitig die höchste Anzahl von verbauten PV-Anlagen mit einem Batteriespeicher verzeichnen. Die Förderung des Kaufs von Solarstromspeichern durch ein Landesprogramm zahlt sich aus.



Forschungsförderung Ausgaben für Erneuerbare Energien

In absoluten Zahlen fördert der Freistaat die Forschung von erneuerbarer Technologie am stärksten. Auch gemessen am BIP der jeweiligen Bundesländer kann Bayern eine der besten Platzierungen erreichen.

Energiepolitik unter der Lupe

Die Koalition aus CSU und Freie Wähler will die Energiewende wieder stärker voranbringen. Bayern will sich nun ein eigenes **Klimaschutzgesetz** mit konkreten Klimaschutzziele geben. Um dies institutionell zu untermauern, soll eine **Landesagentur für Energie und Klimaschutz** aufgebaut werden.

Grundlage der Energiepolitik im Freistaat ist immer noch das **Bayerische Energieprogramm** von 2015. Hierin werden Ziele für das Jahr 2025 formuliert. Insgesamt soll bis zum Zieljahr der Ausstoß energiebedingter CO₂-Emissionen pro Einwohner auf 5,5 Tonnen im Jahr gesenkt werden (2017: 6,3 Tonnen). Im Bereich Effizienz strebt Bayern eine Senkung des Primärenergieverbrauchs um zehn Prozent bis 2025 gegenüber dem Basisjahr 2010 an, die Primärenergieproduktivität soll im selben Zeitraum um mindestens 25 Prozent steigen. Erneuerbarer Energien sollen 2025 einen Anteil von 70 Prozent an der Stromerzeugung erreichen. 2017 betrug dieser 44 Prozent. Was auf den ersten Blick nach einem Kraftakt klingt, würde jedoch rechnerisch (bei ansonsten unveränderter Stromerzeugung) allein schon durch den Atomausstieg erreicht, d.h. selbst ohne größere Anstrengungen beim Ausbau der Erneuerbaren Energien. Im Wahlkampf hatten sich die Freien Wähler für einen stärkeren Ausbau der Windenergie eingesetzt, welche sie durch die 10H-Abstandregelung begrenzt sehen. Im Koalitionsvertrag findet sich eine Anpassung der Gesetze und Regelungen nicht. Ein nennenswerter Ausbau der Windenergie ist dadurch weiterhin nur schwer möglich.

Im Koalitionsvertrag haben CSU und Freie Wähler vereinbart, so viel Energie wie möglich in Bayern zu produzieren. Relativ klar ist aber, dass Bayern den Strombedarf nach Abschalt-

ung der Atomkraftwerke nicht mehr aus eigener Erzeugung decken können wird. Bayern plant deshalb ein „**Aktionsprogramm Energie**“. Bis zum Jahr 2022 soll die Photovoltaik-Leistung durchschnittlich um mindestens 500 MW pro Jahr gesteigert werden. Zudem sollen 300 neue Windkraftanlagen und 3.000 KWK-Anlagen mit insgesamt 500 MW Leistung errichtet werden. Bei der Wärmewende setzt Bayern auf das Potenzial von Holz. Biomasseanlagen sollen bis 2022 einen Anteil von 20 Prozent an der Wärmeerzeugung erreichen.

Als ein zentrales Element der Energiewende identifiziert die Koalition die Energiespeicherung. An der Universität Bayreuth soll eigens ein Bayerisches Zentrum für Batterietechnik aufgebaut werden. Eine **Wasserstoffstrategie** für Bayern soll die Potenziale der Power-to-Gas-Technologie heben. Die Digitalisierung spielt für Bayern ebenfalls eine Schlüsselrolle. Eine **Plattform Digitalisierung** widmet sich insbesondere der Digitalisierung der Netze, der Flexibilität, der Energieeffizienz, der Sektorenkopplung und der Mobilitäts- und Wärmewende. Die Themenplattform soll zudem Kompetenz in digitalen Schlüsseltechnologien vermitteln, z.B. bei Blockchain und vernetzten Quartieren.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Regionale Energiewende, gemeinsam umsetzen

Der Landkreis Ebersberg gehört zur Metropolregion Münchens. Die Energiewende wird hier als Gemeinschaftsprojekt verstanden. Alle 21 Kommunen des Landkreises setzen sich für die dezentrale Energieversorgung ein. Der Landkreis Ebersberg hat sich bereits 2006 entschlossen bis zum Jahr 2030 bilanziell CO₂-neutral zu sein. Das Klimaschutzkonzept hat dafür den Grundbaustein gelegt. 2011 folgte die Einstellung eines Energiekoordinators und eines Klimaschutzmanagers. Inzwischen koordiniert die Energieagentur Ebersberg alle 21 Kommunen des Landkreises. Neben einer landkreisweiten Datenbank zur CO₂-Bilanzierung, hat die Energieagentur des Landkreises auch ein Solarpotentialkataster für Kommunen initiiert. Ein flächendeckendes Mobilitätskonzept stärkt das Thema Elektromobilität.



Bisher dreht sich erst ein Windrad im Landkreis Ebersberg. Abgesehen davon, tut sich viel in der Energiekommune im Südosten Münchens.
Quelle: Reinhold Pelz

Die Vorreiter-Rolle der Zusammenarbeit von Ebersberger Kommunen im Landkreis spiegelt sich auch in einem der ersten kommunalen, virtuellen Kraftwerke Deutschlands. Der Landkreis bündelt die Energie aus Biogas- und Solarstromanlagen. Der Knotenpunkt des vir-

Ein gemeinsamer Energienutzungsplan zeigt Möglichkeiten für alle auf. Engagierte Bürger*innen haben sich über die Bürgerenergiegenossenschaften beispielsweise beim Bau der Windenergieanlage in Hamberg an der Energiewende beteiligt. Außerdem hat der Landkreis die Initiative ergriffen und gemeinsam mit den Kommunen die Rekommunalisierung des Stromnetzes vorangetrieben. Die Gründung einer kommunalen Energiegenossenschaft und landkreisweite Bürgerenergiegenossenschaften stützen die interkommunale Zusammenarbeit für die Energiewende vor Ort.

tuellen Kraftwerks sorgt dafür, dass die Daten der einzelnen Anlagen gesammelt werden und in Echtzeit Stromerzeugung und Nachfrage der Verbraucher*innen verglichen werden können. Der Strom wird über das regionale Stromnetz mit einem einheitlichen Tarif über die kommunale Energiegenossenschaft verkauft.

Für den Landkreis geht es aber auch um die Erneuerbare Wärmeversorgung. Gemeinsam mit der NATURSTROM AG hat die kommunale Energiegenossenschaft ein Nahwärmenetz mit Hackschnitzelwerk und einer großen Freiflächen-Solarthermieanlage eröffnet.

BERLIN



POLITIK

Regierungsparteien **SPD / GRÜNE / LINKE**

Sitzverteilung

- **SPD** 38 Sitze
- **DIE LINKE** 27 Sitze
- **GRÜNE** 27 Sitze
- **CDU** 31 Sitze
- **AfD** 25 Sitze
- **FDP** 12 Sitze
- **Fraktionslos** 3 Sitze



Datum der letzten Wahl **18. September 2016**

Nächste Wahl **2021**

Regierender
Bürgermeister **Michael Müller**

Für Erneuerbare Energien
zuständiges Ministerium **Senatsverwaltung für
Wirtschaft, Energie und
Betriebe**

www.berlin.de/sen/web/

Senatorin **Ramona Pop (GRÜNE)**

LANDESINFO

Landeshauptstadt **Berlin**

Einwohner **3.613.495**

Fläche (in km²) **892**

Anteil landwirtschaftliche
Fläche (in %) **4**

Anteil Waldfläche (in %) **17,7**

Bevölkerungsdichte
(Einwohner pro km²) **4.055**

BIP/Kopf (in Euro) **40.709**

Die Hauptstadt wächst schneller als erwartet. Vor ein paar Jahren ging der Senat von einem Zuzug von 240.000 Neubürger*innen in zehn Jahren aus, heute rechnet er schon mit 400.000 Zuzüger*innen. Kehrseite dieser Entwicklung sind knapper Wohnraum, überfüllte Straßen-, S- und U-Bahnen sowie Staus auf den Straßen. Gerade mit Blick auf klimafreundliche Mobilität hat die Hauptstadt noch Herausforderungen zu meistern.

Prägende Wirtschaftszweige in Berlin sind der Dienstleistungssektor und die Kultur- und Kreativwirtschaft. Allerdings ist die Stadt ursprünglich durch die Industrialisierung zum Regierungssitz aufgestiegen, weshalb dort auch heute noch entsprechende Großunternehmen zu finden sind – insbesondere aus dem Energie- und Mobilitätsbereich. Auch Anbieter von Elektromobilität haben die wirtschaftlichen Perspektiven Berlins erkannt – wie die Ankündigung des Unternehmens Tesla zeigt, das Nahe des neuen Flughafens BER in Brandenburg eine neue Fabrik aufbauen will. Der Anteil der Erneuerbaren Energien ist mit vier Prozent am geringsten im Ländervergleich. Aktuell wird beispielsweise zur Erzeugung der Fernwärme hauptsächlich Kohle und Gas verfeuert. Berlin hat aber das Ziel, seine Emissionen bis zum Jahr 2030 um 60 Prozent zu mindern. Um das zu erreichen, muss neben der Fernwärme bei der energetischen Gebäudesanierung deutlich mehr passieren und die Mobilität nachhaltiger werden.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

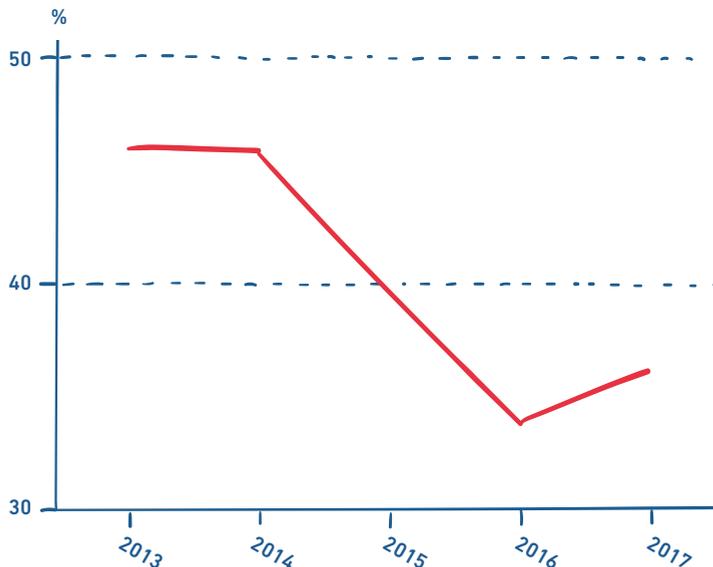
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Berlin	Deutschland*	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	75	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	2,0	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	3	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	0,6	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	4,0	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	7.835	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	1,2	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	14.807	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	2,5	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	6.337	-50.800	2016
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	381	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	0,2	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	4,9	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	2,6	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	21.019	45.610	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-5,5	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	16.932	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	2,2	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	4,8	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-36,8	-23,8	2016

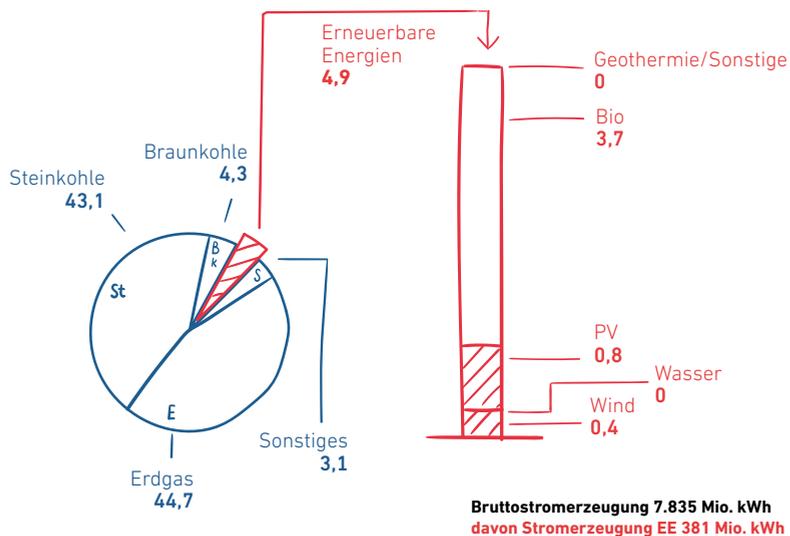
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

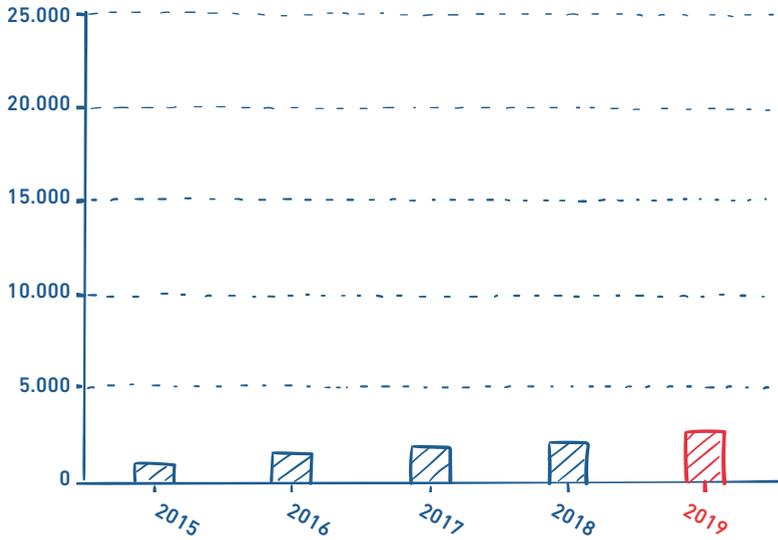
Wärmepumpen in Neubauten



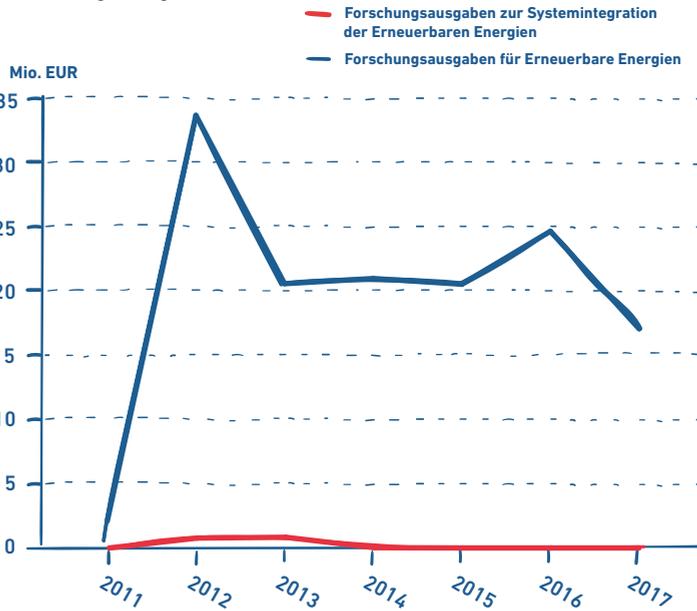
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Ramona Pop

Senatorin für Wirtschaft, Energie und Betriebe

Frau Pop, der Ausbau der Fahrradinfrastruktur geht vielen Radfahrer*innen zu langsam und es fahren zu viele Autos in der Stadt. Was sind Ihre Ziele für Berlin und Ihre Vorstellung einer grünen Stadt?

Die Klimakrise erfordert radikales Umdenken. Unsere Pläne sind ambitioniert, aber wir dürfen nicht vergessen, wo wir herkommen. Jahrzehntlang hat die Berliner Verkehrspolitik aufs Auto gesetzt. In Berlin haben wir viel nachzuholen! Ja, es geht auch mir oft nicht schnell genug, aber wir kommen jeden Tag einen Schritt voran.

Um die Klimaziele zu erreichen, müssen wir dem fossilen Verbrennungsmotor Lebewohl sagen. Wir wollen, dass die Berliner*innen auf ihr Auto verzichten können und umsteigen – dafür investieren wir immens in den Ausbau des Nahverkehrs, fast 30 Milliarden Euro in den nächsten 15 Jahren, das ist doppelt so viel wie bisher.

Wir wollen den Stadtraum endlich gerechter verteilen. Mit Deutschlands erstem Mobilitätsgesetz haben wir in Berlin die Verkehrswende eingeleitet. Wir schaffen geschützte Radstreifen, bauen Straßenbahnlinien aus und erhöhen die Taktung beim ÖPNV, wir geben Fahrrädern, Bussen, Straßenbahnen und Fußgänger*innen mehr Platz auf der Straße. So sichern wir die Mobilität in einer wachsenden Stadt. Wir erhöhen damit die Attraktivität des Standorts und machen Berlin lebenswerter.

Teil des Berliner Energiewendegesetzes war die Fortentwicklung des Berliner Energie-

und Klimaschutzprogramms (BEK), das etwa 100 Einzelmaßnahmen umfasst. Im Bereich Energie ist vor allem der Ausstieg aus der Steinkohle angestrebt. Wo steht Berlin hier?

Mit dem BEK haben wir einen Klimaschutzfonds und einen ambitionierten Maßnahmenkatalog, um Berlins CO₂-Emissionen zu senken und die Stadt an die Folgen der Erderhitzung anzupassen. Längst geht es nämlich schon darum, dass wir mit den Folgen der Klimaveränderungen umgehen. Hierzu ergreifen wir konkret Maßnahmen: Beispielsweise die Bewässerung der Straßenbäume. Die Wasserbetriebe bauen riesige Regenwasserstaubecken. Wir sind also schon jetzt mit-tendrin, der Klimakrise zu begegnen – und das kostet Geld.

Und wir verstärken unser Engagement gegen die Klimakrise. Als einziges Bundesland werden wir bis 2030 aus der Steinkohle aussteigen, bei der Braunkohle haben wir das schon geschafft. Berlin war zu lange Schlusslicht bei den erneuerbaren Energien – wir fördern nun mit aller Kraft den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Ein Projekt zur Umsetzung des BEK, ist der Masterplan Solarcity. Berliner Expert*innen haben gemeinsam mit dem Fraunhofer ISE 27 Maßnahmen entwickelt, um der solaren Stadt Berlin bis 2024 ein gutes Stück näher zu kommen. Es ist genügend Potenzial vorhanden, um 25 Prozent unseres Strombedarfs aus Sonnenenergie zu produzieren. Doch dafür muss der regulative Rahmen verbessert werden. Hier ist insbesondere die



Bundesregierung gefragt. Auf Landesebene werden wir weiterhin alles tun, um vorhandene Spielräume ausnutzen. Die Berliner Akteure haben in den letzten zehn Monaten sehr engagiert einen kreativen Instrumentenmix entwickelt. Mit ebenso viel Elan gehen wir jetzt in die Umsetzung. Berlin wird zur solaren Stadt!

Weil Vermieter*innen Mieter*innenstrommodelle kompliziert finden, wollte der Berliner Senat Informationen bereitstellen und Hürden abbauen. Hatten Sie hiermit schon Erfolg und wenn ja, wie schlägt sich das in Zahlen nieder?

Im Mai dieses Jahres haben wir zwei wesentliche Bausteine für verbesserte Informationen geschaffen: Mit Mitteln des Landes Berlin hat die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie das SolarZentrum Berlin aufgebaut. Dort bekommen Bürger*innen und Unternehmen unabhängige Beratung und Information. Unser neues Webportal solarwende-berlin.de ist im Mai an den Start gegangen. Planer, Umsetzer und Endverbraucher können sich hier über Anwendungsmöglichkeiten von Solarenergie informieren.

Darüber hinaus arbeiten die Berliner Stadtwerke intensiv daran, dass Berlin seine Vorbildfunktion erfüllt. Die Stadtwerke haben Verträge über PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden im Umfang von 1,7 MW abge-

schlossen bzw. weitgehend verhandelt. Und sie haben zusammen mit vielen Wohnungsbaugenossenschaften bereits 74 Mieterstromprojekte in Berlin realisiert. Erst vor kurzem wurden Projekte in Mitte, Hohenschönhausen und Treptow verwirklicht.

Der Masterplan Solarcity enthält Empfehlungen, die den Ausbau der Solarenergie in Berlin voranbringen sollen. Diesen stimmen wir jetzt im Senat ab und werden ihn gemeinsam mit den Berliner Akteuren umsetzen. Die Diskussionen im Expertenkreis haben aber auch gezeigt, dass die bundesrechtlichen Rahmenbedingungen der wesentliche Einflussfaktor für den Solarausbau in den Städten sind.

Die Zahlen für Mieterstrommodelle liegen in Berlin wie in allen großen Städten noch weit unter dem Potenzial. Wir haben im vergangenen Jahr gemeinsam mit Thüringen eine erfolgreiche Bundesratsinitiative eingebracht. Im Sommer dieses Jahres haben wir zudem gemeinsam mit acht weiteren Energieminister*innen in einem Schreiben an Bundeswirtschaftsminister Altmaier nachgelegt. Bisher hat die Bundesregierung noch nicht gehandelt, obwohl die Evaluierung des Mieterstromgesetzes gerade in aller Deutlichkeit gezeigt hat, dass dringend nachgebessert werden muss.

Daten mit Ausrufezeichen



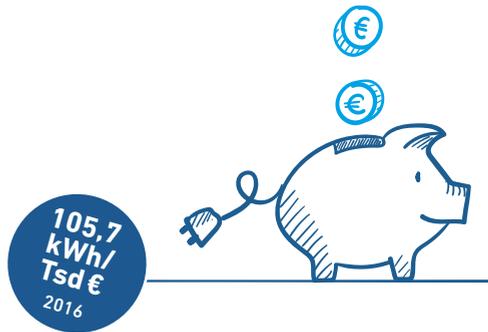
Biomasse Leistung relativ zur Wald- und Landwirtschaftsfläche

Auch in der Großstadt ist Bioenergie relevant. So wies Berlin 2017 bundesweit die höchste Leistung aus Biomasse relativ zur Wald- und Landwirtschaftsfläche auf. Ein Großteil der Biomasse-Leistung kommt aus der Abfallwirtschaft.

Nachhaltige Mobilität Neuzulassung Plug-in-Hybride pro 1.000 Fahrzeuge

Der vielfältige Verkehrsmix in der Hauptstadt spiegelt sich allmählich auch auf der Straße wieder. Doch obwohl Berlin Spitzenreiter beim Anteil der neuzugelassenen Plug-in-Hybriden ist, liegen die klimafreundlichen Fahrzeuge erst bei 1,2 Prozent aller Neuzulassungen.



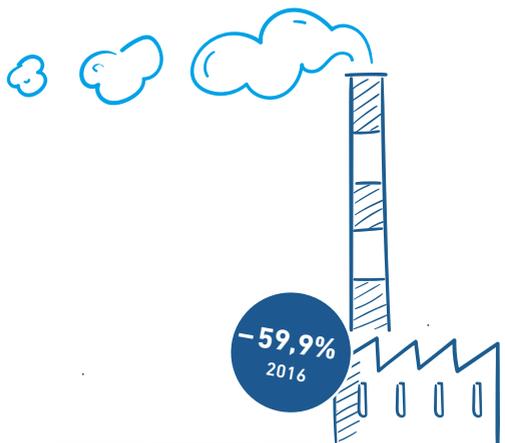


Effizienz Bruttostromverbrauch relativ zum BIP

Berlin schafft die Erwirtschaftung seines Bruttoinlandsproduktes mit dem vergleichsweise geringsten Strombedarf. Gerade einmal rund 105,7 kWh Strom waren 2016 für die Erwirtschaftung von 1.000 € notwendig.

Bioethanol Tankstellen pro 1.000 km²

Klimafreundliche Mobilität ist nicht allein Sache für Elektroautos. Auch Biokraftstoffe leisten einen wichtigen Beitrag zur Senkung der Klimagase im Verkehr. In der Bundeshauptstadt befinden sich, bezogen auf die Landesfläche, die meisten Bioethanol-Tankstellen.



Stromerzeugung Entwicklung der CO₂-Emissionen seit 1990

Berlin ist als Hauptstadt auch deutsches Zenrum für die Klimaproteste. Im Vergleich zu 1990 kann der Stadtstaat eine positive Bilanz verzeichnen: Die Stromerzeugung der Stadt emittiert 60 Prozent weniger CO₂ als noch vor knapp 30 Jahren.

Energiepolitik unter der Lupe

Die Berliner Energiepolitik galt lange Zeit als vergleichsweise ambitionlos. Seit einigen Jahren ist jedoch deutlich Bewegung reingekommen – auch und insbesondere durch das Engagement der Bürger*innen, die etwa die Neugründung eines landeseigenen Berliner Stadtwerks erzwangen und die sich auch in der vom Abgeordnetenhaus eingesetzten Enquete-Kommission „Neue Energie für Berlin“ engagiert einbrachten. Dieser Aufbruch in der Energiepolitik führte auch zum **Berliner Energiewendegesetz** (EWG Bln), welches im März 2016 verabschiedet wurde. Dieses bildet auch weiterhin die Grundlage der aktuellen Regierung. Hauptziel ist die Erreichung der **Klimaneutralität bis 2050**, worunter das Gesetz eine Minderung der Treibhausgasemissionen um mindestens 85 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 versteht. Für die Berliner Verwaltung gilt das Ziel der Klimaneutralität schon für 2030. Zwischenziele sind eine Verringerung der Emissionen um 40 Prozent bis 2020 sowie um 60 Prozent bis 2030. Das **Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK)** sieht vor, die Anstrengungen zu verstärken und bis 2050 eine Reduktion um 95 Prozent zu erreichen. Außerdem enthält es rund 100 Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung.

In der **Novelle zum Energiewendegesetz** von 2017 wurde der Kohleausstieg der Stadt beschlossen: Die Braunkohlenutzung ist mit der Umstellung des Kraftwerks Klingenberg auf Erdgas schon im Jahre 2017 beendet worden, die Steinkohlenutzung soll bis spätestens 2030 auslaufen.

Mit dem Förderprogramm Energiespeicher-PLUS werden Solarstromspeicher beim gleichzeitigen Kauf einer Photovoltaikanlage mit bis

zu 15.000 Euro bezuschusst. Im September 2019 wurde eine Expertenempfehlung veröffentlicht, die zu einem **Masterplan Solarcity** weiterentwickelt werden soll. Kern der Studie ist das Ziel, 25 Prozent des Strombedarfs Berlins über Solarenergie zu decken. 2016 waren es noch magere 0,5 Prozent.

Auch der Verkehrsbereich wird im BEK, aber auch generell im Senat intensiv thematisiert. Ein eigenes **Mobilitätsgesetz**, dessen Entwurf vom Senat im Februar 2018 beschlossen wurde, soll die Belange aller Verkehrsteilnehmer adressieren und insbesondere klimaschonende und stadtverträgliche Optionen stärken.

Wie generell in der Stadt liegt damit auch in der Berliner Klimaschutzpolitik inzwischen viel Mühe in der Luft – was sich auch in der letzten Ausgabe der AEE-Bundesländervergleichsstudie zeigt, in der das Land bei den energiepolitischen Rahmenbedingungen eine obere Platzierung erzielen konnte.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Erneuerbare im Großstadtdschungel

Kreuzberg ist einer der am dichtesten besiedelten Hauptstadtbezirke. Trotz scheinbar geringer Flächenpotenziale bietet ein neu errichtetes Wohnquartier den Bewohner*innen Strom, Wärme und Mobilität aus Erneuerbaren Energien. Entstanden aus einer Nachbar-



Im Kreuzberger Möckernkiez erhalten die Bewohner*innen ein klimafreundliches Paket aus erneuerbarer Wärme, Solarstrom und Elektromobilität.

Quelle: Paul Langrock

schaftsinitiative, zeigt der genossenschaftlich organisierte Möckernkiez nicht nur Lösungen für den angespannten Wohnungsmarkt in den Ballungsräumen. Das Energiekonzept verbindet verschiedene Klimaschutztechnologien. Hier ist eine Keimzelle für die Energiewende in der Großstadt entstanden – zum Vorteil auch für die Mieter*innen.

Herzstück des Energiekonzepts ist die Energiezentrale im Untergeschoss der Quartiersverwaltung am Rande des Geländes. Hier erzeugt ein Blockheizkraftwerk (BHKW) erneuerbaren Strom und Wärme durch die Verbrennung von Biomethan. Biomethan ist eine Form von Biogas, welches für die Versorgung des Möckernkieses aus Abfällen

der Lebensmittelindustrie und aus einem Klärwerk außerhalb von Berlin gewonnen wird. Biogas kann dann als Biomethan über das vorhandene Erdgasnetz zum BHKW im Möckernkiez gelangen. Dafür muss das Biogas auf Erdgasqualität, das heißt zu Methan, aufbereitet werden. Physikalisch ist es dann mit Erdgas vergleichbar und darf als Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist werden. So lässt sich das Potenzial der Bioenergie aus dem Umland für die Energieversorgung im Ballungsraum heranziehen. Dabei wird ausschließlich Biogas aus Rest- und Abfallstoffen verwendet.

Die Wärme, die bei der Verbrennung des Biogases im BHKW anfällt, wird über ein Nahwärmenetz zu den Bewohner*innen geleitet. Rund 70 Prozent der jährlichen Wärmeversorgung sind so erneuerbar. Die Möckernkiez-Genossenschaft für selbstverwaltetes, soziales und ökologisches Wohnen eG hat auch Solarstromanlagen installiert. Ein eigener Stromtarif des Quartiers, der „MöckernStrom“ sorgt dafür, dass der erzeugte Strom in den 471 Haushalten und 20 Gewerbeeinheiten des Quartiers direkt genutzt wird.

Selbst die Mobilität findet sich im Energiekonzept wieder: Von Anfang an wurde das Quartier rad- und fußgängerfreundlich geplant und zukunftsorientiert eine elektrische Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität geschaffen, die zudem nur mit Ökostrom versorgt wird. Seit dem Spätsommer 2018 ist der Kiez nun bewohnt und das Quartier wächst zu einer lebendigen Gemeinschaft heran. Das Projekt beweist, dass der ganzheitliche Ansatz kostengünstig Strom, Wärme und Mobilität mit Erneuerbaren Energien zu integrieren, machbar ist.

BRANDENBURG



POLITIK

Regierungsparteien SPD, CDU und GRÜNE

Sitzverteilung

- SPD 25 Sitze
- CDU 15 Sitze
- GRÜNE 10 Sitze
- AfD 23 Sitze
- DIE LINKE 10 Sitze
- BVB/
Freie Wähler 5 Sitze



Datum der letzten Wahl	01.09.2019
Nächste Wahl	2024
Ministerpräsident	Dr. Dietmar Woidke (SPD)
Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie https://mwae.brandenburg.de
Minister	Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach (SPD)

LANDESINFO

Landeshauptstadt	Potsdam
Einwohner	2.504.040
Fläche (in km ²)	29.654
Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %)	48,8
Anteil Waldfläche (in %)	34,8
Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km ²)	84
BIP/Kopf (in Euro)	29.432

Mit einer Bevölkerungsdichte von 85 Einwohner*innen je Quadratkilometer ist Brandenburg nach Mecklenburg-Vorpommern das am dünnsten besiedelte Bundesland. Die sogenannte Landflucht stellt viele Kommunen auf dem Land vor Probleme. Anders sieht es dagegen rund um die Bundeshauptstadt aus. Viele Berliner*innen zieht es nach Brandenburg – und zwar langfristig. Der „Speckgürtel boomt“: Falkensee im Westen ist die am schnellsten wachsende Gemeinde Deutschlands. In Bernau, Oranienburg, Velten oder im Süden in Ludwigsfelde und Teltow gibt es beispielsweise keinen Wohnungsleerstand. In den 50 an Berlin grenzenden Städten und Gemeinden wohnen inzwischen eine Millionen Menschen, allein im vergangenen Jahr zogen 15.600 Berliner*innen ins Umland. Die Wirtschaftskraft ist genauso unterschiedlich wie die prägenden Branchen – von der Energiewirtschaft über den Tourismus bis zur Dienstleistungsbranche.

Brandenburg hat mit dem bevorstehenden Kohleausstieg einige Herausforderungen zu meistern. Laut Koalitionsvertrag, der im Oktober verhandelt wurde, soll es keine neuen Tagebaue und auch keine Erweiterung bestehender Förderstätten geben. Weiter heißt es, dass sich Brandenburg bis 2050 komplett aus Erneuerbaren Energien versorgen möchte. Die Ausbauziele bleiben allerdings die gleichen wie bisher. Dafür soll vor allem die Solarenergie auf Landesflächen und Gewerbeflächen stark ausgebaut werden. Für die Windenergie bleibt die bestehende Vorgabe von 10.500 MW im Jahr 2030 erhalten – aktuell sind es etwa 7.000 MW.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

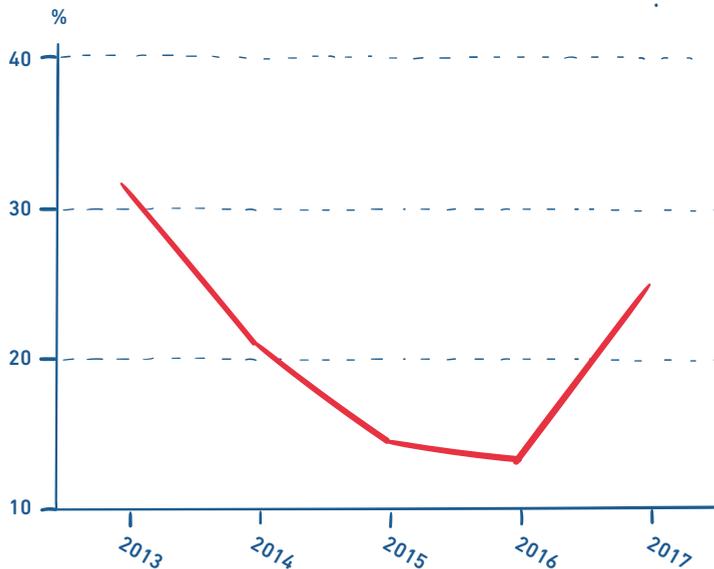
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Brandenburg	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	184	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	4,9	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	34	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	7,3	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	18,4	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	56.721	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	8,7	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	21.400	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	3,7	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-33.659	-50.800	2016
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	18.376	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	8,5	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	32,4	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	86,8	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	73.889	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	2,8	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	56.680	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	7,5	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	22,8	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-29,5	-23,8	2016

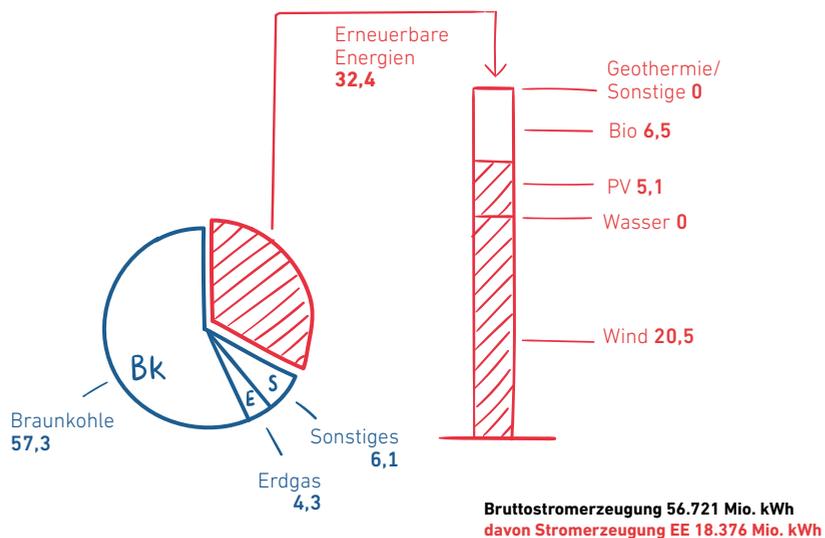
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

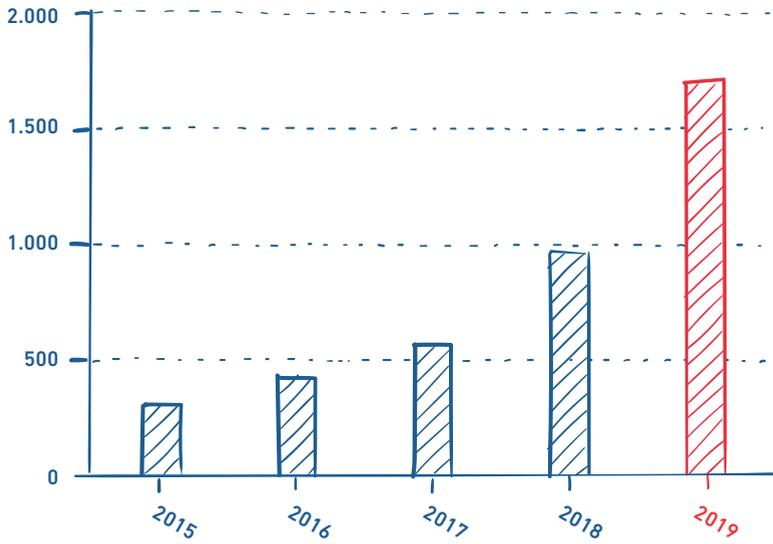
Wärmepumpen in Neubauten



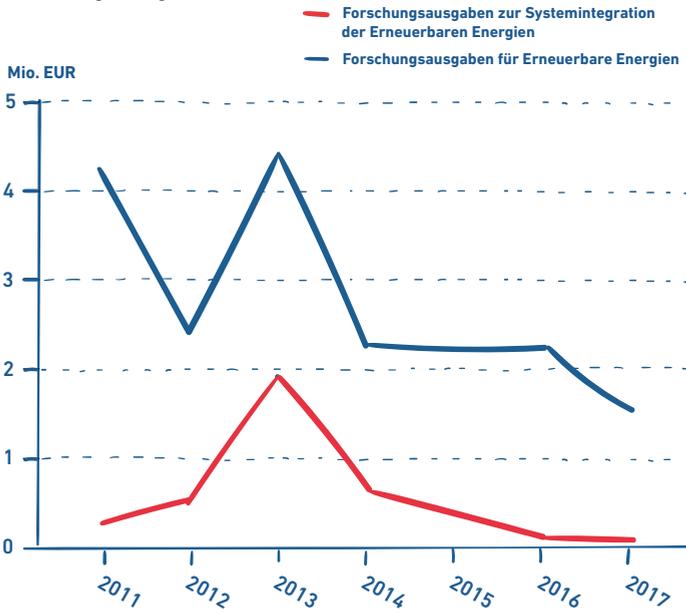
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Prof. Dr.-Ing. Jörg Steinbach

Minister für Wirtschaft und Energie

Herr Steinbach, für neue Windenergieanlagen sowie repowernte Anlagen sollen künftig Abgaben an angrenzende Gemeinden gezahlt werden – reicht das, um Kritiker*innen von Windenergie zu überzeugen?

Das Windenergieanlagenabgabengesetz, das im Juni 2019 beschlossen wurde, verpflichtet Anlagenbetreiber 10.000 Euro pro Anlage und Jahr an die umliegenden Gemeinden abzugeben. Aus meiner Sicht ist eine finanzielle Beteiligung der unmittelbar betroffenen Gemeinden und der Anwohner*innen ein wichtiger Aspekt. Damit kann zum Beispiel das Ortsbild aufgewertet und es können soziale Angebote, Veranstaltungen und Kultur gefördert werden. Dass das alleine nicht ausreichen wird, um Kritiker*innen der Windenergie vollends zu überzeugen, ist mir allerdings bewusst. Deshalb hat die Landesregierung im Herbst 2018 das Maßnahmenpaket „Erneuerbare Energien und Bürgerinteressen im fairen Miteinander“ beschlossen. Die Einführung der Sonderabgabe ist Bestandteil dieses Pakets. Hinzu kommen beispielsweise Beratungsangebote oder die Stärkung der kommunalen Planungshoheit. Eine neue Beratungsstelle, angesiedelt bei der Wirtschaftsförderung Brandenburg, unterstützt Kommunen und Bürger bei der Planung von Projekten der Erneuerbaren Energien und bei finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten. Bei Bedarf werden auch Gespräche zwischen Investoren und den betroffenen Kommunen und Bürgern moderiert.

Brandenburg soll für den Kohleausstieg Geld vom Bund bekommen. Was können Bund und Länder neben finanzieller Unterstützung noch tun, um den Strukturwandel erfolgreich zu begleiten?

Ausreichende Finanzmittel sind die Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Strukturprozess. Hierin sehe ich die wichtigste Aufgabe und Verantwortung des Bundes gemeinsam mit den betroffenen Ländern. Der Aufbau einer zukunftsfähigen Industrie- und Energieregion und die Gestaltung attraktiver Lebensräume müssen bis zum Kohleausstieg gelingen. Aus meiner Sicht gibt es drei Säulen, um die Strukturentwicklung voranzutreiben: Erstens: Die Transformation und Modernisierung der Energieregion. Die Lausitz bietet mit ihren gut ausgebildeten Menschen, einer ausgezeichneten Energie-Infrastruktur sowie der Lage im Großraum Berlins beste Voraussetzungen. Dabei kann Wasserstoff eine besondere Rolle spielen. Erst kürzlich hat das Bundesverkehrsministerium die Lausitz als eine von bundesweit neun Wasserstoff-Vorbildregionen ausgewählt. Das ist ein wichtiger Schritt zur ökologisch-wirtschaftlichen Neuaufstellung der Lausitz. Power-to-X kann ein Schlüssel für den Erfolg der Energiewende sein. Denn Wasserstoff ermöglicht die Koppelung der Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und Industrie. Entscheidend ist darüber hinaus, dass für die vorhandenen Infrastrukturen – ich denke hier vornehmlich an die Kraftwerksstandorte – sinnvolle Nachnutzungen gefunden werden. Zweitens, wollen wir die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen weiter forcieren. In jüngster Zeit konnten wir dabei bereits einiges erreichen: Das Deutsche Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR) wird



ein Institut für CO₂-arme Industrieprozesse einrichten. Und wir bekommen ein Fraunhofer-Institut für Geothermie und Energieinfrastruktur sowie das Kompetenzzentrum Data Management & KI. Die Ansiedlung von Forschung und Entwicklung in der Lausitz wird aber eher langfristig wirken. Deswegen sind – drittens – kurzfristige Firmenneuansiedlungen und -erweiterungen ebenso unerlässlich. Auch hier können wir bereits einige Erfolge für die Lausitz verzeichnen – wie die Ansiedlung der Airbus-Tochter Apworks in Cottbus oder des Power-to-X-Kompetenzzentrums. Auch die Hybridloks der Deutschen Bahn werden „made in Brandenburg“ – genauer gesagt: in Cottbus – sein.

Welche Ziele streben sie mit der neuen Wasserstoff-Initiative, „H₂-Initiative Brandenburg“ in den Bereichen Speicherung und Verkehr an?

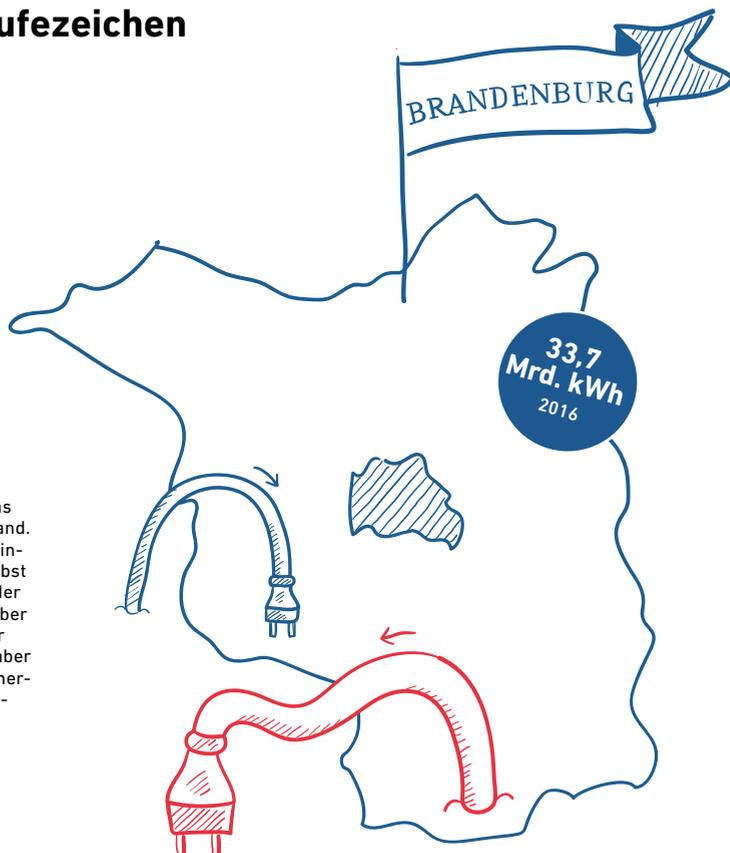
Die H₂-Initiative wurde gestartet, um die in Brandenburg vorhandenen Stärken und Erfahrungen im Bereich Wasserstoff zu bündeln und die industriepolitischen Potenziale nutzbar zu machen. Ich halte es für unverzichtbar, dass Industrie und Politik den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft in Brandenburg eng abgestimmt vorantreiben und die Umsetzung begleiten. Die bisher geleisteten Vorarbeiten – wie eine Potenzialstudie, eine Brandenburger Bundesratsinitiative und der Austausch mit wichtigen Wirtschaftsakteuren aus Brandenburg – sind ein gutes Fundament, um eine Wasserstoffstrategie aufzubauen.

Im Bereich der Speicherung geht es darum, „grünen“ Strom für die Bereiche Mobilität, Wärme und Industrie verfügbar zu machen. Nur mit einer intelligenten Sektorenkopplung werden wir auch in diesen Bereichen unsere CO₂-Emissionen signifikant reduzieren können. Im Verkehrsbereich beispielweise sind rund 40 Prozent der Bahnstrecken in Brandenburg nicht elektrifiziert. Mit „grünem“ Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenzüge könnten wirtschaftlicher sein, als die Strecken zu elektrifizieren. Auch im öffentlichen Personennahverkehr sehe ich für den Wasserstoff das Potenzial, den CO₂-Ausstoß erheblich zu senken. Das gilt auch für den Schwerlastverkehr sowie die Binnen- und Fahrgastschifffahrt.

Daten mit Ausrufezeichen

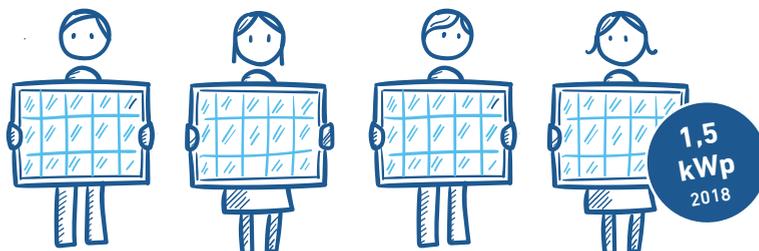
Strom Exportmenge (netto)

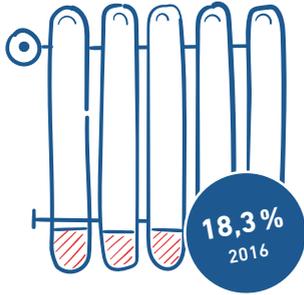
Brandenburg bleibt weiterhin das führende Stromexport-Bundesland. Das Land produziert etwa zweieinhalbmal so viel Strom wie es selbst verbraucht. Allerdings stammt der Brandenburger Strom noch zu über 60 Prozent aus klimaschädlicher Braunkohle. In Zukunft werden aber zunehmend die Erneuerbaren Energien den Status als Stromexportland sichern.



Photovoltaik Installierte Leistung pro Einwohner*innen

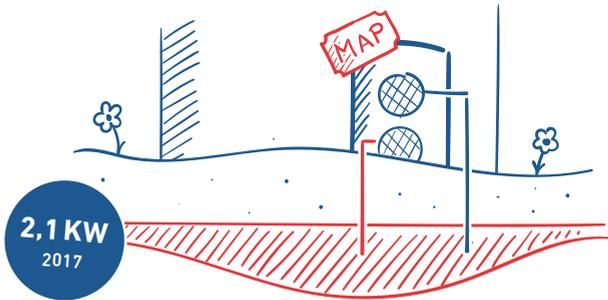
Photovoltaik bietet noch riesige Potenziale für eine klimafreundliche Strom- und Wärmeversorgung. Mit knapp 1,5 kWp ist die PV-Leistung pro Kopf in Brandenburg deutlich am höchsten.





Bruttoendenergieverbrauch Anteil Erneuerbare Energien an Wärme und Kälte

Bei der Erzeugung von Wärme und Kälte fällt rund die Hälfte des deutschen Energiebedarfs an. Brandenburg übernimmt hier eine Vorreiterrolle und kann 2016 schon fast ein Fünftel des Wärmeverbrauchs mit Erneuerbaren Energien decken.



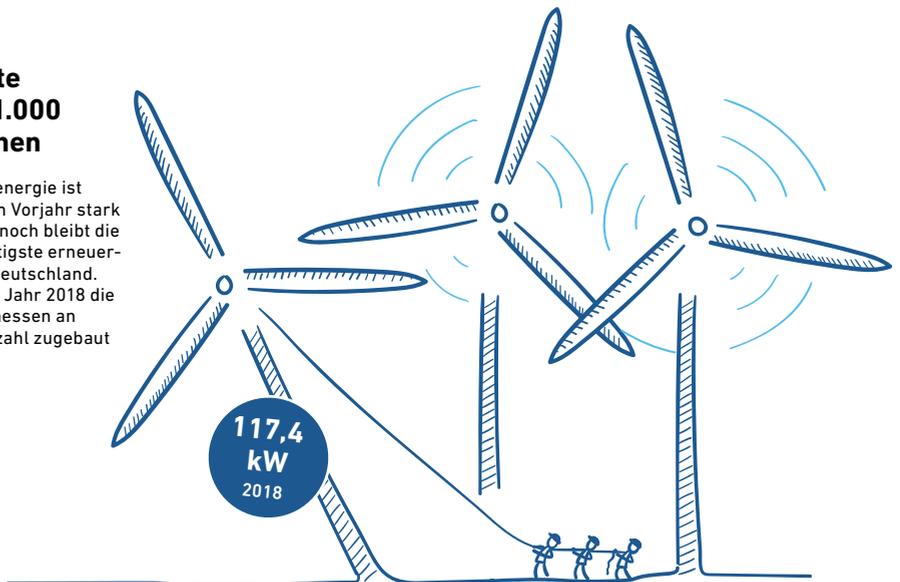
MAP geförderte Erdwärmepumpen

Neu installierte Leistung pro 1.000 Einwohner*innen

Das Markanreizprogramm (MAP) fördert u.a. die Installation von Wärmepumpen. In Brandenburg wurden 2017 die meisten Wärmepumpen gemessen an der Einwohner*innenzahl gefördert, 2,1 kW konnten pro 1.000 Einwohner*innen neu installiert werden.

Windenergie Neu installierte Leistung pro 1.000 Einwohner*innen

Der Ausbau der Windenergie ist 2018 im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Dennoch bleibt die Windenergie die wichtigste erneuerbare Stromquelle in Deutschland. In der Mark konnte im Jahr 2018 die höchste Leistung gemessen an der Einwohner*innenzahl zugebaut werden.



Energiepolitik unter der Lupe

Brandenburg ist eines der Bundesländer, das den Strukturwandel von der Kohle zu den Erneuerbaren Energien am besten verkörpert. Die Lausitz, die sich über Brandenburg und Sachsen erstreckt, ist eines der drei größten Braunkohle-Gebiete Deutschlands. Gleichzeitig verfügt Brandenburg über einige der größten Solarparks im Land sowie über rund ein Siebtel der installierten Windleistung (7,1 GW im Jahre 2018).

Im Jahr 2012 hatte die 2019 abgewählte rot-rote Koalition die **Energiestrategie 2030** vorgestellt. Demnach sollte der Anteil des erneuerbaren Stroms auf 50 Prozent bis 2030 steigen sowie auf 80 Prozent bis 2050. Die CO₂-Emissionen sollten um 72 Prozent gegenüber 1990 sinken. Die Energiestrategie sah noch vor, dass ein neues Kohlekraftwerk gebaut werden durfte, allerdings nur unter der Voraussetzung, dass die CO₂-Emissionen eingelagert würden (CCS = carbon capture and storage). Die CCS-Pläne wurden aber wenige Monate nach der Verabschiedung der Energiestrategie aufgehoben. Im **Koalitionsvertrag** der 2019 neu gewählten Kenia-Koalition heißt es unmissverständlich: „Die Koalition lehnt die unterirdische CO₂-Verpressung und Fracking ab.“ Beim **Kohleausstieg** spricht der Koalitionsvertrag mitunter klare Worte: „Mit dieser Koalition wird es keine neuen Tagebaue, keine Tagebauerweiterung und keine Umsiedlung von Dörfern mehr geben.“ Das Gesetz zur Förderung der Braunkohle soll aufgehoben werden und ein Konzept zur Nachnutzung der Kraftwerksstandorte in Schwarze Pumpe und Jänschwalde erarbeitet werden.

Weiterhin hat die neugewählte Koalition aus SPD, CDU, und Grünen in ihrem Koalitionsvertrag angekündigt, einen eigenen **Klimaplan**

zu erstellen. Das Bundesland soll, spätestens im Jahr 2050 klimaneutral“ sein. Der Energiebedarf des Gebiets Berlin-Brandenburg soll „bis 2050 aus erneuerbaren beziehungsweise nachwachsenden Rohstoffen“ gedeckt werden. Dabei soll die **Digitalisierung** eine große Rolle einnehmen, vor allem in der Lausitz, die zu einer europäischen Modellregion entwickelt werden soll.

Für neue Windenergieanlagen will die Kenia-Koalition eine neue Abstandsregelung einführen. Im Augenblick gilt eine Empfehlung für 1.000 Meter zwischen einem Windrad und einem Wohngebäude. Dieser Abstand könnte 2020 auf 1.500 Meter für „besonders belastete Siedlungen“ erweitert werden. Zur Akzeptanzförderung führte die Vorgängerregierung eine **Sonderabgabe** in Höhe von 10.000 Euro an Gemeinden im Umfeld von Windparks ein. Die Solarenergie wird durch das neu aufgelegt **Kleinspeicherprogramm** mit bis zu 3.000 Euro gefördert.

Im Verkehrssektor soll der Anteil des Umweltverbunds (Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr) von heute 40 Prozent auf 60 Prozent bis 2030 erhöht werden. Um die Elektromobilität im Land zu fördern, wurde eine „Anlauf- und Koordinierungsstelle E-mobiles Brandenburg (AK EMO) eingerichtet. Die AK EMO ist die zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um das Thema Elektromobilität, wozu auch die Wasserstoffmobilität gehört.

Die 2019 gewählte Regierung hat in der Koalitionsvereinbarung eine ambitionierte Energie- und Klimaschutzpolitik angekündigt. Wie die Ziele angesichts der geplanten restriktiven Abstandsregeln für Windräder erreicht werden können, ist fraglich.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Bürgerschaftliche Energiewende in der Märkischen Schweiz

Die Gemeinde Rehfelde hat sich viel vorgenommen: Solarenergie, Elektromobilität und Wärmewende – die Vision einer erneuerbaren Energieversorgung soll gemeinschaftlich verwirklicht werden. Die rund 5.000 Einwohner*innen engagieren sich für die Energiewende in der idyllischen Gemeinde, die auch das grüne Tor zur Märkischen Schweiz genannt wird. Mitmachen ist auch das Motto der Rehfelde EigenEnergie Genos-

Gemeinsam mit der Gemeinde engagiert sich die Genossenschaft auch beim Thema Windenergie. Trotz einiger Stimmen gegen den Bau wurden 2017 zwei Windenergieanlagen in Betrieb genommen. Die Finanzierung der Windenergieanlagen wurde mit Hilfe der Bürger*innen gestemmt, die sich auch in der Genossenschaft organisieren. Die Anlagen haben seitdem bereits deutlich mehr Strom erzeugt, wie zuvor prognostiziert.



Solarstrom, Elektromobilität und erneuerbare Wärme werden in Rehfelde von den Bürger*innen gemeinsam realisiert.

Quelle: Rehfelde Eigen-Energie Genossenschaft eG

senschaft. 2013 installierte sie die erste Solarstromanlage auf einer Turnhalle und 2017 eine weitere auf den Dächern des Kindergartens. Der Strom wird teils direkt vor Ort verbraucht. Der Rest wird ins Netz gespeist. Die Genossenschaft ist über die Jahre weitergewachsen auf über 200 Mitglieder*innen und kooperiert inzwischen mit anderen Initiativen wie WinWind und KlimaGen. Die Mitgliedschaft zahlt sich aus, denn auf die eingezahlten Mitgliedschaftsanteile sind 2,5 Prozent Zinsen angelegt.

Neben den Windprojekten ist außerdem die Wärmeversorgung ganz oben auf der Agenda. Im Bahnhofsgebäude sorgt eine Holzpellet-Anlage bereits für erneuerbare Wärme. Schon bald sollen dann neue Nahwärmenetze die Schulgebäude, Turnhallen und Wohngebiete durch Holzhackschnitzel versorgen. Holzhackschnitzel bieten besonders für Nahwärmenetze eine hervorragende Alternative zu fossilen Energieträgern. Das Holz kann aus den umliegenden Wäldern oder aus Kurzumtriebsplantagen regional gewonnen werden.

BREMEN



POLITIK

Regierungsparteien SPD, GRÜNE und DIE LINKE

Sitzverteilung

- SPD 23 Sitze
- GRÜNE 16 Sitze
- DIE LINKE 10 Sitze
- CDU 24 Sitze
- FDP 5 Sitze
- AfD 5 Sitze
- BIW 1 Sitz



Datum der letzten Wahl 26.05.2019

Nächste Wahl 2023

Bürgermeister Dr. Andreas Bovenschulte (SPD)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
www.umwelt.bremen.de

Senatorin Dr. Maike Schaefer (GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Bremen

Einwohner Ende 2016 681.032

Fläche (in km²) 420

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 28,3

Anteil Waldfläche (in %) 1,2

Bevölkerungsdichte 2016 (Einwohner pro km²) 1.624

BIP/Kopf (in Euro) 50.365

Bremen und Bremerhaven bilden den einzigen Zwei-Städte-Staat in Deutschland. Aufgrund der rechtlichen Stadtstaatlichkeit Bremens kommt es zu Überschneidungen der kommunal- und landespolitischen Kompetenzen in Bremen. Politische Institutionen erfüllen mitunter eine Doppelfunktion und tragen Bezeichnungen, die sich von denen der Flächenstaaten unterscheiden. „Hanseatisch einerseits und fortschrittlich andererseits“ – so beschreibt das Stadtmarketing die Strukturen ihrer Wirtschaft. Von der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, über die Automobilindustrie bis hin zur Luft- und Raumfahrtbranche sind zahlreiche Unternehmen vertreten und weltweit gefragt. Neben Großindustrien verfügt Bremen auch über einen inhabergeführten, industriellen Mittelstand. Dazu gehören „Hidden Champions“, die in ihrem Bereich Weltmarktführer sind.

Erneuerbare Energien haben Tradition in Bremen und Bremerhaven. Gemessen an seiner Fläche hat Bremen den höchsten Zubau von Windenergie (onshore) und mehr als 150 Unternehmen sind in der Windbranche tätig. Hinzukommt, dass sich Bremen und Bremerhaven als bedeutende Standorte mit Forschungszentren zum Thema Erneuerbare etabliert haben: Pro erwirtschafteter Million Euro investierte der Stadtstaat im Jahr 2016 knapp 50 Euro in die Erneuerbare Energieforschung.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

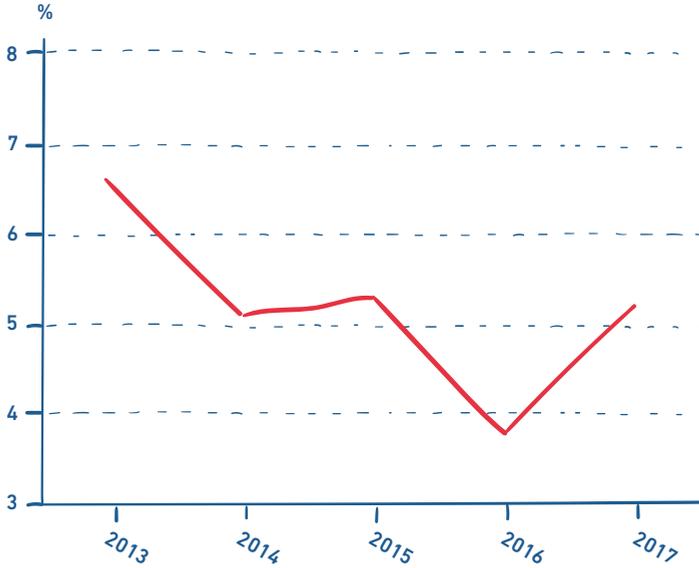
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Bremen	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	45	3.776	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	1,2	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	3,0	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	0,6	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	6,7	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	8.763	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	1,3	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	5.468	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	0,9	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-3.295	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	804	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	0,4	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	9,2	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	14,7	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	66.315	45.610	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	0,2	-5,5	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	13.058	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	1,7	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	19,3	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-2,8	-23,8	2016

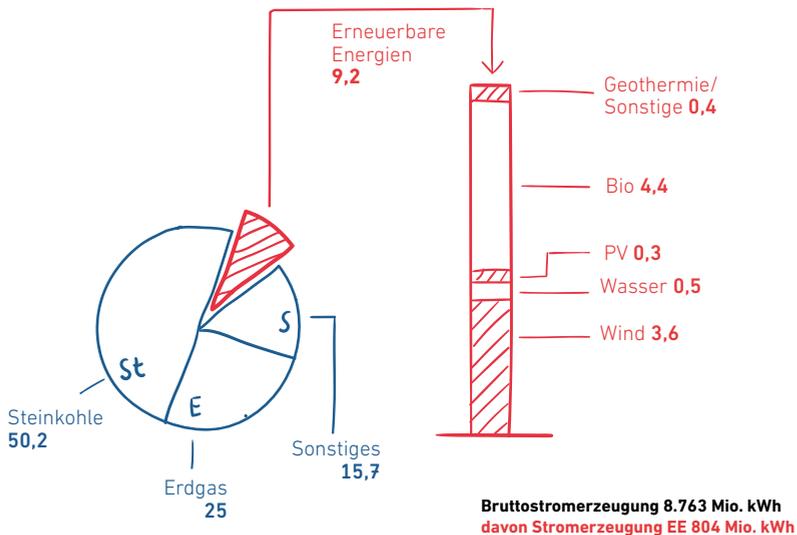
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

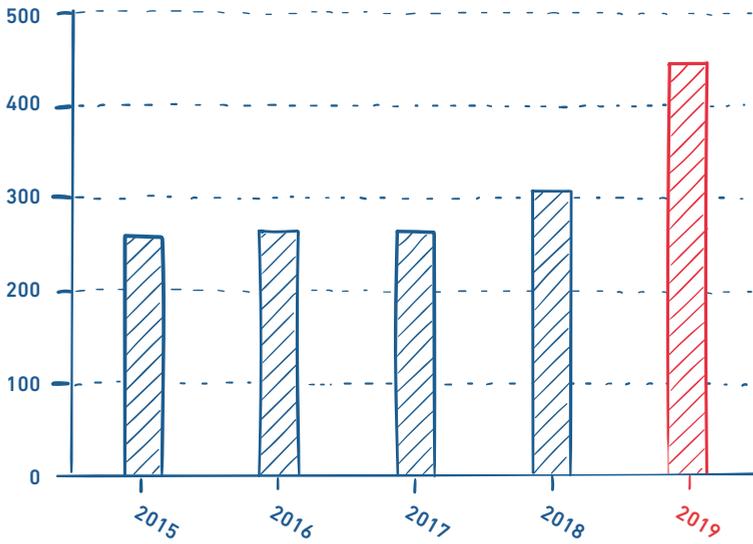
Wärmepumpen in Neubauten



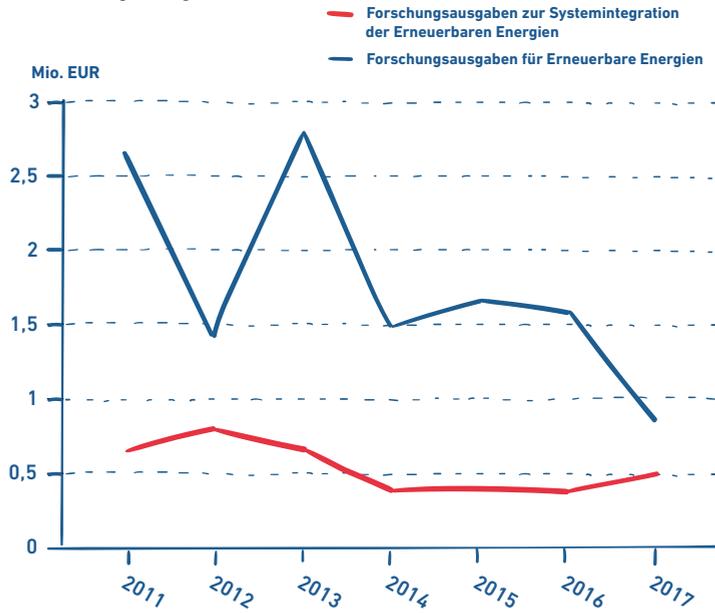
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Dr. Maike Schaefer

Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Frau Dr. Schaefer, in Bremen ist der Kohleausstieg für die Stromproduktion bis 2023 angestrebt. Wie werden sie den wegfallenden Kohlestrom ersetzen?

Wir setzen vollständig auf erneuerbare Energien und dezentrale Energieversorgung wie etwa Blockheizkraftwerke. Dafür muss sich aber auch die Politik der Bundesregierung ändern: Der Deckel für Windenergie und Photovoltaik muss endlich ganz aufgehoben werden, sonst wird die lange Zeit sehr positive Entwicklung der Windkraftbranche in Deutschland endgültig abgewürgt. Wir werden in Bremen die Onshore-Windenergie weiter ausbauen, vor allem durch Repowering. Zudem sehe ich viel Potenzial bei der Photovoltaik. Dazu haben wir ganz aktuell in Bremen ein neues Solardachkataster auf die Beine gestellt. Dort können alle Bremer Hausbesitzer*innen schauen, ob ihr Haus für die Solarnutzung geeignet ist und sich sofort online die Rendite und den Eigenverbrauch ausrechnen lassen. Das motiviert!

Auch die Wärmeversorgung benötigt fossilfreie Alternativen. Wie können politische Richtlinien ansässigen Energieunternehmen helfen, den erneuerbaren Anteil der Fernwärme zu steigern?

Bei der Wärmeversorgung geht es vor allem darum, den Wärmebedarf von Gebäuden zu reduzieren und klimafreundliche Technologien zur Wärmeerzeugung zu fördern. Wir wollen deutlich in die energetische Sanierung öffentlicher Immobilien investieren und ein Landes-Wärmegesetz nach dem Vorbild von Baden-Württemberg auf den Weg bringen. Zudem helfen wir der swb AG bei ihrer Fernwärmeausbauplanung, indem wir die Trassenplanung unterstützen, möglichst konfliktfreie Lösungen mit Anwohner*innen finden und so den Netzausbau unterstützen.



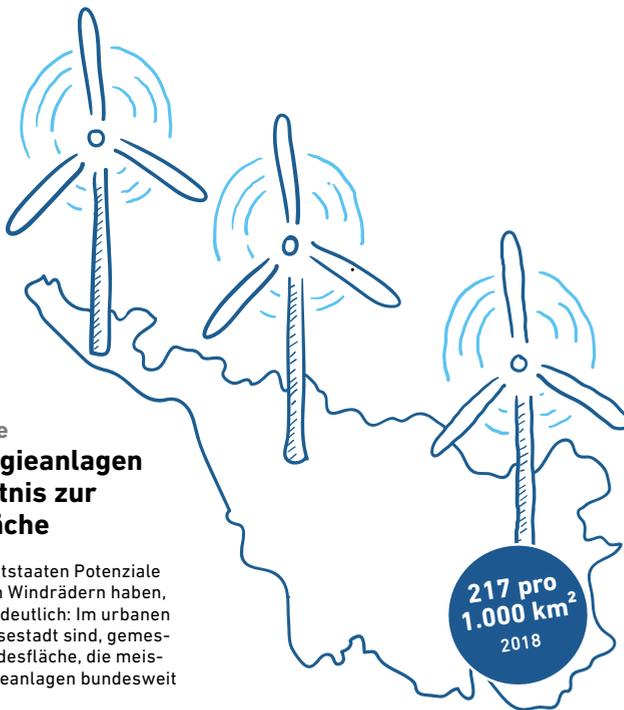
Eine Anhebung der Ausbauziele für die Offshore-Windenergie könnte den lahmen Ausbau an Land etwas ausgleichen. Das geplante Offshore-Terminal wird unter der neuen Koalition allerdings nicht entstehen. Wie wird Bremen die wirtschaftlichen Chancen der Offshore-Windenergie trotzdem ergreifen?

Wir haben bereits leistungsfähige Hafenkapazitäten in Bremerhaven, die auch für die Verladung von Offshore-Komponenten genutzt werden können. Die wollen wir schwerlastfähig ausbauen. Das Offshore-Terminal ist naturschutzrechtlich sehr umstritten. Zudem ist inzwischen fast die gesamte Offshore-Windkraftbranche aufgrund der falschen Politik der Bundesregierung aus Bremerhaven abgewandert, der Bedarf für ein Offshore-Terminal ist daher leider nicht mehr erkennbar. Die aktuelle Koalition setzt darauf, in Bremerhaven zukunftsfähige Investitionen auf den Weg zu bringen, zum Beispiel im Bereich der Wasserstoff-Technologie.

Daten mit Ausrufezeichen

Windenergie Windenergieanlagen im Verhältnis zur Landesfläche

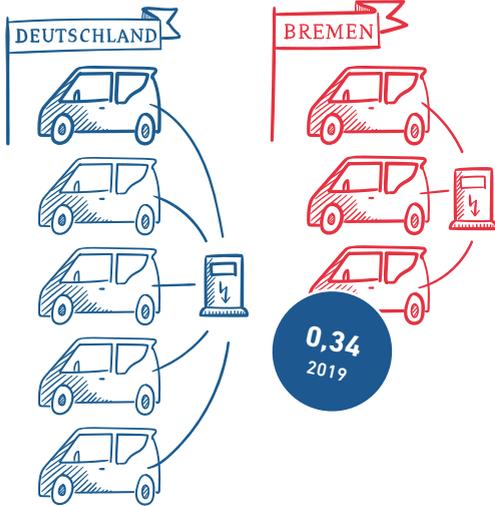
Dass auch Stadtstaaten Potenziale für den Bau von Windrädern haben, macht Bremen deutlich: Im urbanen Gebiet der Hansestadt sind, gemessen an der Landesfläche, die meisten Windenergieanlagen bundesweit installiert.



Windenergie Neu installierte Leistung onshore pro km²

Nur wenige Bundesländer konnten 2018 einen gesteigerten Zubau von Windenergie im Vergleich zum Vorjahr aufweisen. Im Verhältnis zur Landesfläche konnte Bremen seinen Zubau nicht nur erhöhen, sondern verzeichnete auch gemessen an der Landesfläche deutschlandweit den höchsten Zubau.





Nachhaltige Mobilität Elektro-Ladepunkte pro E-Auto

Der Wandel der Mobilität muss mit der Weiterentwicklung der Verkehrsinfrastruktur einhergehen. Bremen kann durchschnittlich einen Ladepunkt für drei Elektroautos anbieten und befindet sich damit in der Top 3 Deutschlands.

Biogas Durchschnittliche Leistung

Die Vielseitigkeit von Biogas als erneuerbare Energiequelle zeigt sich besonders an der Schnittstelle zwischen Stadt und Land. In Bremen sind durchschnittlich die leistungsstärksten Biogas-Blockheizkraftwerke in der Bundesrepublik zu finden.



Fernwärme Anteil Erneuerbare Energien

Um die hohen CO₂-Emissionen aus der Wärmeerzeugung senken zu können, müssen kontinuierlich mehr Erneuerbare genutzt werden. In Wärmenetze können verschiedene EE-Technologien effizient eingebunden werden. Die Hansestadt erreichte 2016 bereits einen Erneuerbaren-Anteil an der Fernwärme von fast 30 Prozent.



Energiepolitik unter der Lupe

Bremen war eines der ersten Bundesländer, das mit einem eigenen Landesgesetz die Ziele zur Treibhausgasreduktion gesetzlich verankerte. Das im Jahr 2015 verabschiedete **Bremische Klimaschutz- und Energiegesetz** sieht vor, die energiebedingten CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent zu senken. Die Emissionen der Stahlindustrie, mit einem Anteil von 45 Prozent an den gesamten CO₂-Emissionen die größte Treibhausgasquelle des Stadtstaates, sind dabei ausgenommen. Bis 2050 sollen die Klimagase um 80–95 Prozent reduziert werden. Zwischenziele für 2030 und 2040 sollen noch definiert werden. Bei der Strom- und Wärmeerzeugung soll Erneuerbaren Energien nach dem Gesetz Vorrang eingeräumt werden. Bis 2050 strebt Bremen eine vollständig auf regenerativen Energieträgern basierende Versorgung mit Strom und Wärme an.

Ende 2018 hat das Umweltressort das lange erwartete neue **Klimaschutz- und Energieprogramm** aufgelegt. Eine Aktualisierung war dringend notwendig: Die bisherigen Erneuerbaren-Ziele waren schon längst (über)erfüllt.

Die Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen werden dagegen weit verfehlt. Nur 16 Prozent statt 40 Prozent werden bis 2020 erreicht. Ursache ist ein gestiegener Energieverbrauch, der laut veröffentlichtem Gutachten (Prognos 2016) zumindest teilweise auf veränderte Rahmenbedingungen, wie eine Zunahme der Bevölkerung sowie ein stärkeres Wirtschaftswachstum insbesondere im Verarbeitenden Gewerbe, zurückzuführen ist. Das neue Programm enthält eine Reihe von Maßnahmen, wie der Zielverfehlung entgegenwirken können. Darunter befindet sich z.B. die Förderung von Kraft-Wärme-Kopplung oder der Austausch von Ölheizkesseln. Außerdem soll ein **Kofinanzierungsfonds** für Klimaschutzmaßnahmen den Zugang zu Fördermitteln des Bundes erleichtern. Ein Instrumentencheck soll die Politik des Senats regelmäßig auf ihre Wirksamkeit überprüfen.

Eine neues **Solardachkataster** ermöglicht Hauseigentümern online die Rendite und den Eigenverbrauch auszurechnen. Zudem soll ein neues Wärmegegesetz nach dem Vorbild Baden-Württembergs auf den Weg gebracht werden.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Nur zehn Schritte zur eigenen Solaranlage

Die Potenziale der Windenergie sind in Bremen weitgehend ausgereizt. Für die Solarenergienutzung steht noch viel Platz auf den Dächern der Stadt zur Verfügung. Nur etwas mehr als vier Prozent der für die Photovoltaikanlagen in Frage kommenden Flächen werden bisher genutzt. Bei der Solarthermie sind es weniger als ein Prozent.

lässt. Für Laien ist der Weg in zehn Schritten zusammengefasst.

Trotz des manchmal trüben Wetters kann Bremen schon viele Beispiele vorweisen, wo die Solarenergie erfolgreich eingesetzt wird. Auf dem Bremer Weserstadion sind Photovoltaikmodule mit einer Gesamtleistung



Das Bremer Solarkataster führt in zehn Schritten zur passenden Solaranlage
Quelle: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (www.solarkataster-bremen.de)

Ein sehr hilfreiches Instrument für Hauseigentümer, die ihren Strom selbst erzeugen und das Klima schützen wollen, ist das Solarkataster. Dieses hat Bremen neu aufgestellt. Mit wenigen Klicks kann sich jeder Besitzer eines Hauses anzeigen lassen, wie groß das Potenzial für eine Photovoltaik- oder eine Solarthermieanlage ist. Mit dem Berechnungstool wird die maximale Modulfläche angezeigt und automatisch ausgerechnet, wie groß der Strom- oder Wärmeertrag pro Jahr ist, welche Rendite damit in 20 Jahren erreicht werden kann und wie viel CO₂ sich dadurch einsparen

von 1,2 MWp auf einzigartige Weise in das Stadiondach und in die Fassade integriert. Sie ist die größte Solaranlage ihrer Art auf deutschen Sportstätten. Im ADFC-Fahrradparkhaus am Hauptbahnhof können Räder nicht nur sicher und wettergeschützt unterstehen, über die Solaranlage auf dem Dach können E-Bikes auch direkt Öko-Strom tanken. Auf dem Dach der Gedenkstätte des ehemaligen U-Boot-Bunkers „Valentin“, dem ehemals größten oberirdischen Bunker Deutschlands, wurde eine 580-kW-Solaranlage installiert.

HAMBURG

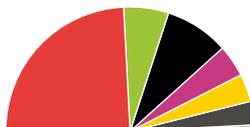


POLITIK

Regierungsparteien SPD und B'90/GRÜNE

Sitzverteilung

- SPD 59 Sitze
- GRÜNE 14 Sitze
- CDU 20 Sitze
- DIE LINKE 10 Sitze
- FDP 9 Sitze
- AfD 6 Sitze
- Fraktionslos 3 Sitze



Datum der letzten Wahl 15. Februar 2015

Nächste Wahl 2020

Erster Bürgermeister Peter Tschentscher

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium Behörde für Umwelt und Energie

www.hamburg.de/bue

Senator Jens Kerstan (GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Hamburg

Einwohner Ende 2016 1.830.584

Fläche (in km²) 755

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 23

Anteil Waldfläche (in %) 5,3

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 2.424

BIP/Kopf (in Euro) 65.717

Hamburg ist das Tor zur Welt. Sein Hafen ist der größte in Deutschland und einer der größten in Europa – dennoch liegt der Stadtstaat etwa 110 Kilometer von der Nordsee entfernt. Wegen des Hafens und seinen Handelsverbindungen zu vielen anderen Ländern galt und gilt die Hansestadt als sehr weltoffen. Es ist übrigens ein Mythos, dass es in Hamburg mehr regnet als anderswo in Deutschland – zumindest mit Blick auf die Niederschlagsmenge. In Bezug darauf liegt die Hansestadt nämlich gleichauf mit München. In Hamburg verteilt sich die geringere Menge jedoch über längere Zeit „grausam-genüsslich“ als Nieselregen.

Mit Blick auf die Wirtschaft zeigt sich, dass der Dienstleistungssektor mit 81,5 Prozent im Jahr 2018 den größten Anteil an der Hamburger Wirtschaft ausmachte. Auch die Erneuerbare-Energien-Branche spielt in der Hansestadt und der Metropolregion eine wichtige Rolle. Zwei Drittel aller sich im Bau beziehungsweise in Planung befindlichen Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee wurden und werden in Hamburg entwickelt. Auf der Fläche des Stadtstaats stehen 69 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von über 112 Megawatt (MW) – insbesondere die Anlagen im Hafen stechen prominent hervor. Hamburg konnte vor allem mit dem Neubau und dem Repowering von Windenergieanlagen die installierte Leistung an Windenergie in den vergangenen Jahren steigern: Von rund 60 MW vor fünf Jahren ist die installierte Leistung auf über 120 MW im Jahr 2018 gestiegen.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

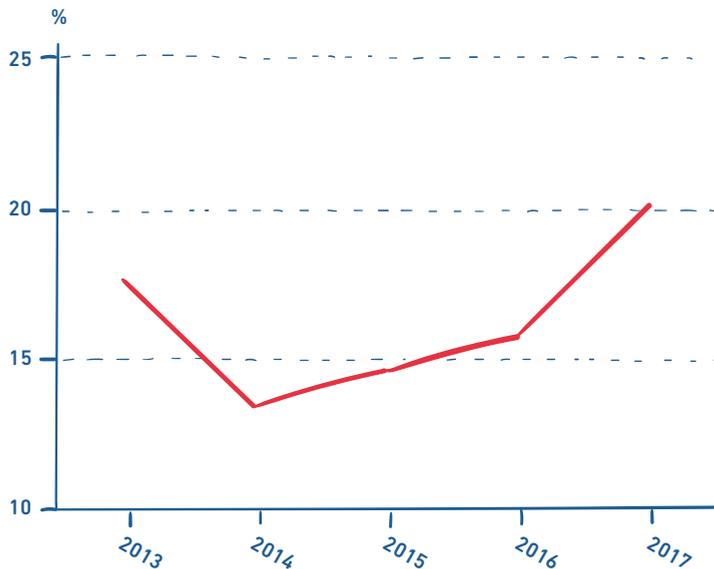
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Hamburg	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	75	3.776	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	2,0	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	0,3	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	0,1	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	4,2	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	10.891	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	1,7	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	13.876	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	2,4	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	2.984	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	526	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	0,2	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	4,8	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	3,8	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	40.979	45.610	2017
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	11,5	-5,5	2017
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	15.951	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	2,1	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	8,9	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	25,3	-23,8	2016

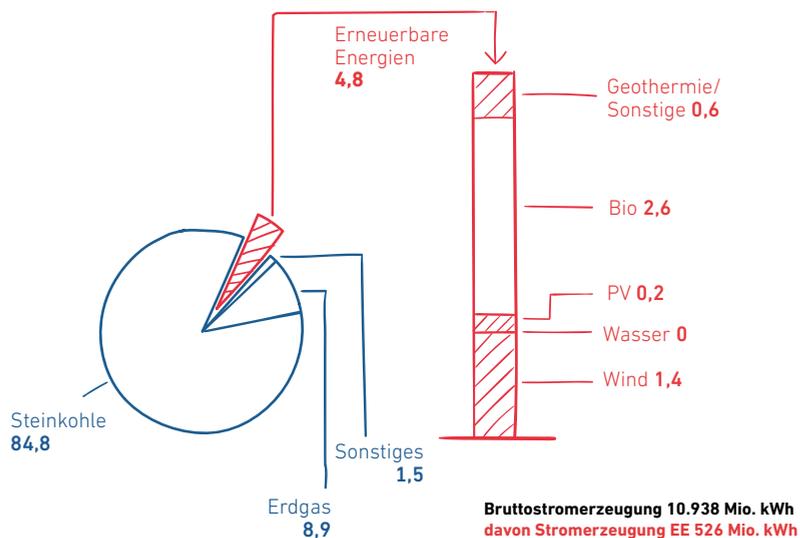
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

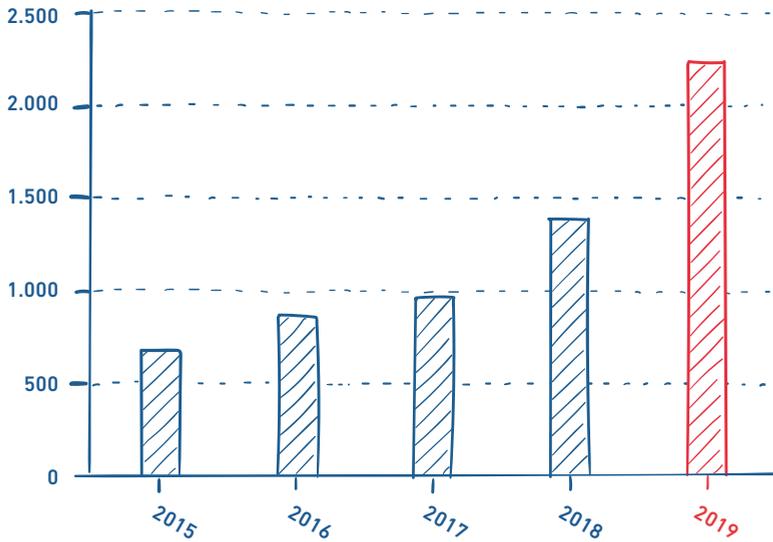
Wärmepumpen in Neubauten



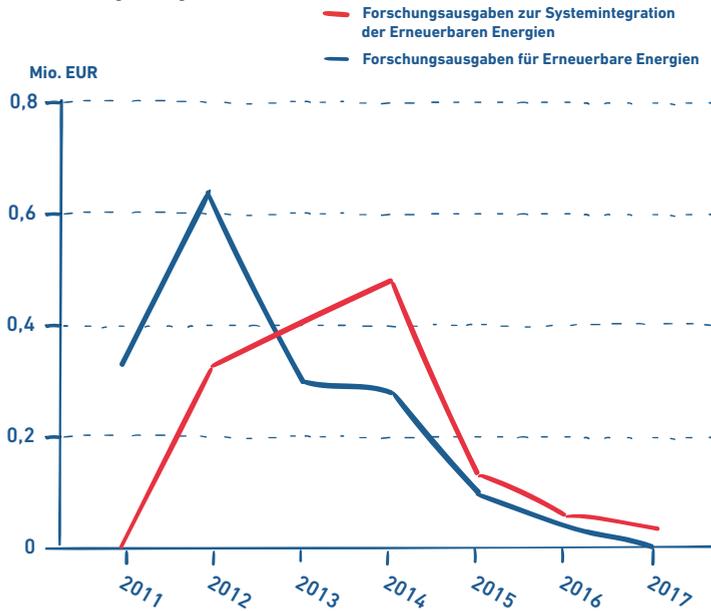
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Jens Kerstan

Drei Fragen an Jens Kerstan, Senator für Umwelt und Energie

Herr Kerstan, Erneuerbare Energien machen im Hamburger Strommix noch unter fünf Prozent aus – der Anteil gehört damit zu den geringsten unter den Bundesländern? Wie werden Sie den Anteil erhöhen?

Ein Stadtstaat hat im Vergleich zu den Flächenländern naturgemäß begrenzte Möglichkeiten, um Erneuerbare Energien auszubauen. Daher kooperieren wir bei der Versorgung mit erneuerbarem Strom mit unseren norddeutschen Nachbarn. In Hamburg selbst müssen wir die dichte Bebauung und intensive Industrie- und Gewerbenutzungen auf begrenzter Fläche berücksichtigen. Dennoch schöpfen wir in Hamburg beim Windenergie-Ausbau den Rahmen des Machbaren aus. Heute sind bereits über 120 MW an Leistung installiert. Dazu gehören auch bundesweit beispielhafte Anlagen im Hafen in unmittelbarer Nähe zu Industrieanlagen. Zudem arbeiten wir derzeit an einer Offensive, um den Zubau von PV-Anlagen noch stärker voranzutreiben. In einer Mieterstadt wie Hamburg ist es wichtig, dass auch Mieter*innen an der Energiewende partizipieren können. Deshalb setzen wir uns gegenüber dem Bund für die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Mieterstrom ein.

Die Volksinitiative „Tschüss Kohle!“ hat erreicht, dass die Hamburger Fernwärme bis 2030 ohne Kohle auskommen muss. Wie werden Sie die Wärmeversorgung mit Erneuerbaren Energien sicherstellen?

Statt zwei großer Kohlekraftwerke werden in Zukunft mehrere Quellen für die Erzeugung der Fernwärme eingesetzt. Rund 750 Millionen Euro investiert die Stadt beispielsweise in den Energiepark Hafen. Südlich der Elbe werden weitere Wärmequellen angezapft: Industrielle Abwärme wird im Hafengebiet erschlossen. Die Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm liefert effiziente Wärme aus Müll. Eine Abwasser-Wärmepumpe soll zudem die Abwärme aus dem Klärwerk Draudenau nutzbar machen. Ein Wärmespeicher und ein Aquiferspeicher sorgen für einen Ausgleich zwischen schwankenden Wärmebedarfen. Eine hochflexible KWK-Anlage soll rund 40 Prozent des Energiebedarfs decken. Diese wird zunächst mit Erdgas betrieben. Sie wird jedoch bereits beim Bau für den Betrieb mit Gas aus erneuerbaren Quellen und Wasserstoff ausgelegt. Neben dem Umbau der Fernwärme gilt es auch, die regenerative Wärmeversorgung für bislang nicht angebundene Quartiere und Stadtteile auszubauen. Bei Quartierskonzepten werden die Stakeholder vor Ort zusammengebracht. Für den Neubau etablieren wir den Energiefachplan und helfen der Immobilienbranche schon heute möglichst große CO₂-Einsparungen bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit zu erreichen.



Mit „Norddeutsche Energiewende NEW 4.0“ hat sich in Hamburg und Schleswig-Holstein eine einzigartige Innovationsallianz aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gebildet. Welche Erfolge wurden schon erzielt und wo haben sich Herausforderungen herauskristallisiert?“

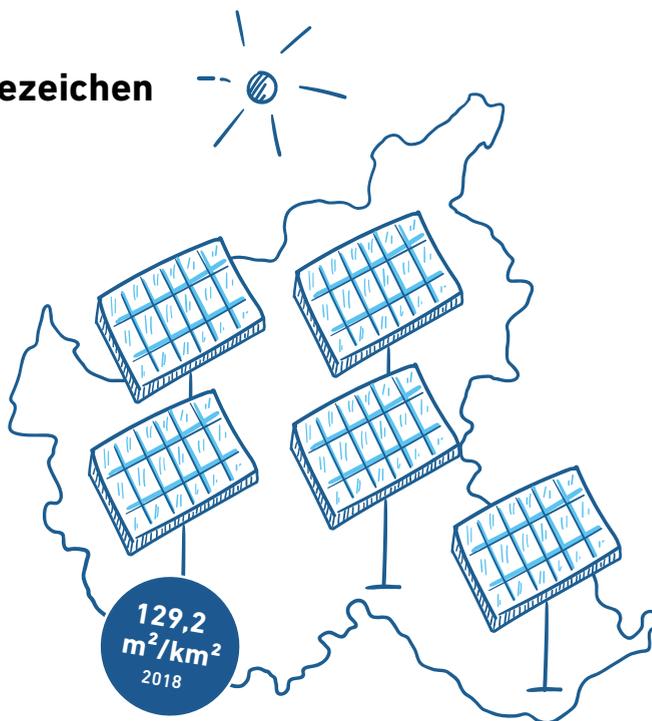
Im Rahmen von NEW 4.0 arbeiten 62 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik in rund 100 Einzelprojekten entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Energiesektor zusammen. Die Akteure der Innovationsallianz haben sich in acht Arbeitspaketen und sechs Anwendungsfällen organisiert. 20 Demonstratoren stellen ca. 200 MW Lastverschiebepotential zur Verfügung, z.B. durch Batteriespeicher, Flexibilisierung von Industrieanlagen und Power-to-X. So veranschaulichen sie die benötigten Lösungen für das Energiesystem der Zukunft. NEW 4.0 hat funktionsfähige Lösungen, starke Vernetzungsstrukturen, Wissenstransfer und tiefes Systemverständnis geschaffen. Konkret wurden Lösungen für die Sektorkopplung und die Industrie gefunden. Außerdem konnten funktionsfähige Marktplattformen, Digitalisierungsanwendungen und Potenzial für eine Reduzierung der Netzengpässe entwickelt und identifiziert werden. Nicht zuletzt bringt NEW

4.0 starke Impulse in die beteiligten Regionen für Arbeitsmarkt, Strukturen und zukünftige Wertschöpfung. Eine der größten Herausforderungen ist, dass die Sektorkopplung technisch sehr gut umsetzbar, aber wirtschaftlich aufgrund der bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen nicht attraktiv ist.

Daten mit Ausrufezeichen

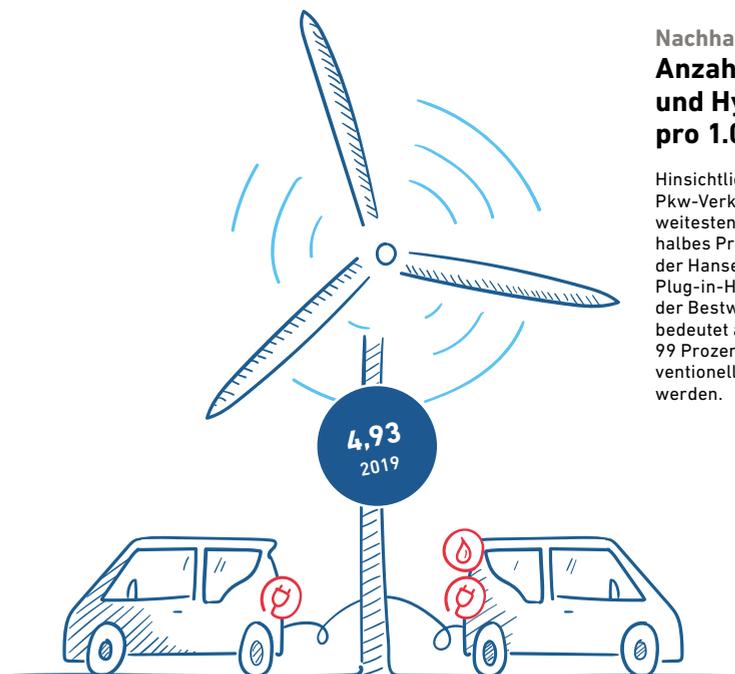
Solarthermie Kollektorfläche

Solarenergie kann hervorragend in die bestehenden Strukturen der Stadt integriert werden. Insgesamt knapp 130 m² pro km² Solarkollektoren sind in der gesamten Stadt installiert, gemessen an der Landesfläche soviel wie in keinem anderen Bundesland.



Nachhaltige Mobilität Anzahl Elektro- und Hybrid-Autos pro 1.000 PkW

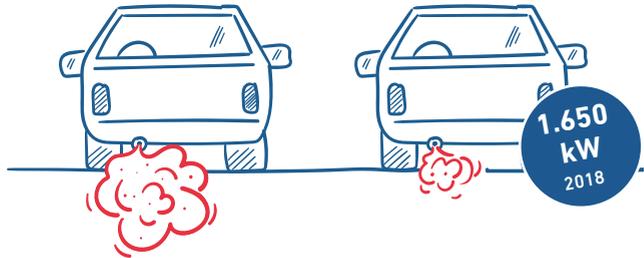
Hinsichtlich der Elektrifizierung des Pkw-Verkehrs ist Hamburg am weitesten fortgeschritten: Etwa ein halbes Prozent aller Pkw sind in der Hansestadt elektrisch oder per Plug-in-Hybrid betrieben. Das ist der Bestwert unter den Ländern, bedeutet allerdings auch, dass über 99 Prozent der Pkw noch mit konventionellen Kraftstoffen betrieben werden.



Klimaschutz

Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen aus dem Verkehr seit 1990

Neben dem bundesweit höchsten Durchschnitt an emissionsfreien Autos kann die Hansestadt auch die größte Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehr aufweisen. Innerhalb der letzten knapp dreißig Jahre konnte Hamburg seine Verkehrsemissionen um mehr als ein Viertel senken.



Bildung

Klimaschutzschulen pro Mio. Einwohner*innen

Bildung kann das wissenschaftliche Interesse wecken und ist die Grundlage für eine fundierte Auseinandersetzung mit der Klimakrise. Im nördlichen Stadtstaat sind die meisten Klimaschutzschulen im Verhältnis zu den Einwohner*innen zugänglich.



Klimaschutz

CO₂-Intensität

Besonders der Dienstleistungsbereich, darunter Handel, der Finanzsektor und Tourismus treiben das Hamburger BIP nach oben. Dabei produziert der Stadtstaat bundesweit die geringsten CO₂-Emissionen für die Erzeugung des eigenen BIPs.

Energiepolitik unter der Lupe

Hamburg ist nahe am Wasser gebaut. Klimaschutz ist daher eine existenzielle Frage. Neben der Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels geht Hamburg aber auch dessen Ursache an und will die eigenen Treibhausgasemissionen reduzieren.

Organisatorisch wurde dazu eine eigene **Leitstelle** Klimaschutz eingerichtet, die als zentrale Anlaufstelle für alle Fragen zu diesem Thema dient und die eine Integration und Bündelung relevanter Maßnahmen garantieren soll. Inhaltliche Grundlage ist der im Jahr 2015 verabschiedete **Hamburger Klimaplan**, der eine Minderung der Treibhausgasemissionen in der Hansestadt um 50 Prozent bis 2030 und um mindestens 80 Prozent bis 2050 vorsieht. Für 2020 ist eine Reduzierung der Klimagase um zwei Millionen Tonnen gegenüber 2012 angestrebt. Der Klimaplan adressiert 14 einzelne Handlungsfelder und beschreibt, wie der Treibhausgasausstoß reduziert werden kann – u.a. in den Bereichen Energie, Gebäude und Verkehr. Bis Ende 2019 soll er fortgeschrieben werden.

Vor allem im Wärmebereich will Hamburg Akzente setzen. Dies geschieht etwa durch energetische Quartiersplanung, die Erstellung eines Wärmekatasters sowie durch ein Förderprogramm Erneuerbare Wärme. Hinsichtlich der Netze ist Hamburg durch einen Volksentscheid zu einer Rekommunalisierung verpflichtet. Während das im Strombereich schon 2014 erfolgreich abgeschlossen werden konnte, erfolgte der Rückkauf der Gasnetze zum Jahresbeginn 2018 und des Fernwärmenetzes im September 2019. Mit der Dekarbonisierung der Wärme will Hamburg 300.000 Tonnen CO₂ einsparen. Das Heizkraftwerk in Wedel soll in der Heizperiode 2024/2025 durch einen Mix aus Erneuerbaren

Energien, Abwärme und Erdgas ersetzt werden. Für Neubauten werden in **Hamburg Energiefachpläne** erstellt.

Außer im Wärmebereich sollen Erneuerbare Energien aber auch im Stromsektor ausgebaut werden. Die installierte Leistung der Windenergie sollte laut des Koalitionsvertrags von 2015 dauerhaft auf 120 MW ausgebaut werden. Dieses Ziel wurde bereits 2018 erreicht. Die Solarenergie soll deutlich intensiver als bisher genutzt werden, wofür der Senat einen Solaratlas bereitgestellt hat und sich der stadteigene Stromversorger Hamburg Energie für Mieterstromprojekte im Rahmen der **Solar-Offensive** engagiert.

Auch im Bereich Mobilität werden Änderungen vorangetrieben. Neben der Stärkung von Öffentlichem und Fahrradverkehr wird an der Dekarbonisierung des motorisierten Individualverkehrs gearbeitet. Hamburg hat zur Stärkung der Elektromobilität etwa das dichteste Netz an Ladestationen eingerichtet und setzt auf E-Busse. Auch Wasserstoffmobilität sowie intelligente Verkehrskonzepte sind ein Thema. Neue Lösungen in den verschiedenen Bereichen ermöglichen auch neue Wirtschaftsperspektiven, sodass Hamburg gleich mehrfach vom eigenen Energiewende-Engagement profitiert.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Dekarbonisierung der Wärmenetze

In modernen Wärmenetzen können mehrere Wärmequellen gemeinsam genutzt und so beispielsweise Wärmepumpen etwa mit Abwärme aus der Industrie oder Solarthermie kombiniert werden. Allein die Prozesswärme macht rund 20 Prozent des gesamten Energiebedarfs in Hamburg aus, weshalb der Industrie und dem Gewerbe eine Schlüsselrolle zukommt.



Industrieabwärme ermöglicht eine klimafreundliche Wärmeversorgung ganzer Stadtteile.

Quelle: AEE

Die Abwärmenutzung für Fernwärme wird in Hamburg aktiv befördert: Ein Industrieabwärme-Projekt, das von Aurubis gemeinsam mit energycity umgesetzt wurde, ermöglicht eine klimafreundliche Wärmeversorgung von Haushalten in der östlichen HafenCity. Dabei wird aus einem chemischen Nebenprozess der Kupferproduktion CO₂-freie Wärme mit ca. 90 Grad Celsius ausgekoppelt und über eine rund 3,7 km lange Trassenverbindung

in die HafenCity Ost transportiert. Dort können 8.000 Vier-Personen-Haushalte mit der Wärmemenge von 160 Mio. kWh rund ein Jahr versorgt werden. Das Projekt spart jährlich rund 20.000 Tonnen CO₂ ein. Insgesamt reicht das vorhandene Potenzial sogar für ca. 25.000 Haushalte und könnte etwa 140.000 Tonnen CO₂ einsparen. Die Leitung ist für den Transport zusätzlicher Industriewärme bereits für

eine Kapazität von bis zu 60 MW ausgelegt. Die Hansestadt fördert im Rahmen des Projektes die Errichtung einer Energiezentrale aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) mit rund 2,9 Mio. Euro.

In Hamburg Wilhelmsburg, wo es bereits einen Energieverbund und das Wärmenetz des Energiebunkers gibt, soll ein Wärmenetz der vierten Generation, ein integriertes Verbundnetz entstehen. Die Umsetzung wird gefördert durch das „Wärmenetze 4.0“-Programm und basiert auf den Erkenntnissen des Forschungsprojekts „Smart Heat Grid Hamburg“. Das

dazugehörige Tiefengeothermie-Projekt mit einem Potenzial von 10–15 MW Leistung befindet sich gerade in der Entwicklung. Dieses soll mit einem saisonalen Speicher ergänzt werden, auch um die sommerlichen Wärmeüberschüsse der Geothermie zu speichern. Industrielle Abwärme soll ebenfalls ein Baustein des Projektes sein. Das Verbundnetz wird mit einer digitalen Steuerung verknüpft, um eine intelligente Anlagenkoordination zu ermöglichen.

HESSEN



POLITIK

Regierungsparteien CDU und GRÜNE

Sitzverteilung

- CDU 40 Sitze
- GRÜNE 29 Sitze
- SPD 29 Sitze
- AfD 18 Sitze
- FDP 11 Sitze
- DIE LINKE 9 Sitze
- Fraktionslos 1 Sitz



Datum der letzten Wahl 28. Oktober 2018

Nächste Wahl 2023

Ministerpräsident Volker Bouffier (CDU)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium*
Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen

wirtschaft.hessen.de

Minister Tarek Al-Wazir (GRÜNE)

* Für die Bioenergie liegt die Zuständigkeit beim Hessischen Umweltministerium.

LANDESINFO

Landeshauptstadt Wiesbaden

Einwohner Ende 2016 6.243.262

Fläche (in km²) 21.115

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 41,8

Anteil Waldfläche (in %) 39,8

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 296

BIP/Kopf (in Euro) 46.770

Hessen hatte lange daran zu knabbern, dass nach dem Zweiten Weltkrieg nicht Frankfurt am Main, sondern Bonn, die Hauptstadt der Bundesrepublik wurde. Der Plenarsaal für das Parlament war damals schon gebaut und ist heute als Goldhalle Teil des Funkhauses des Hessischen Rundfunks. Frankfurt gilt heute dennoch als Weltstadt, Finanzzentrum und Kulturmetropole in Deutschland. Wirtschaftlich geht es Hessen gut: die Arbeitslosenquote ist niedrig und das Bundesland gehört zu den Geberländern im Länderfinanzausgleich.

Gerade das hochverdichtete Rhein-Main-Gebiet, in dem mit Frankfurt sowie der Landeshauptstadt Wiesbaden die beiden größten Städte des Landes liegen, ist ein ökonomisch starkes Zentrum. Neben dem Finanz- und Luftfahrtsektor sind dort die Pharma- und Chemiebranche sowie der Automobilsektor wichtige Wirtschaftszweige. In Nordhessen mit der drittgrößten Stadt Kassel als Zentrum ist ebenfalls der Automobil- wie der Eisenbahnsektor, aber auch die Branche der Erneuerbaren Energien stark ausgeprägt. Das langfristige Ziel der Landesregierung ist es, den Energieverbrauch (Strom und Wärme) bis 2050 zu möglichst 100 Prozent aus erneuerbaren Energien zu decken. Ein Viertel des Stromverbrauchs sollte bereits im Jahr 2019 aus Wind-, Sonnen- und Bioenergie stammen. Zugleich sollen die CO₂-Emissionen um 30 Prozent im Vergleich zu 1990 reduziert werden.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

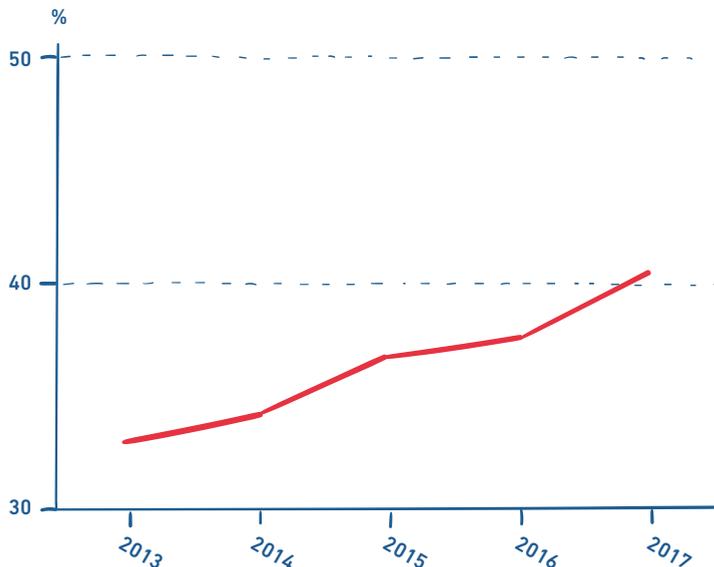
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Hessen	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	244,8	3.776,1	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	6,5	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	24,1	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	4,9	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	9,8	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	15.427	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	2,4	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	36.780	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	6,3	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	20.588	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	7.308	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	3,4	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	47,4	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	19,9	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	39.212	45.610	2017
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-16,5	-5,5	2017
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	50.462	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	6,7	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	8,1	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-0,1	-23,8	2016

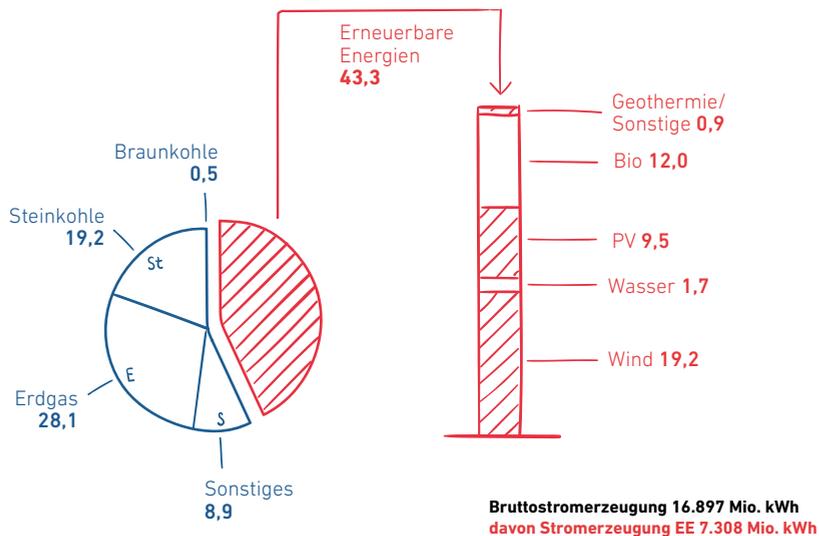
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

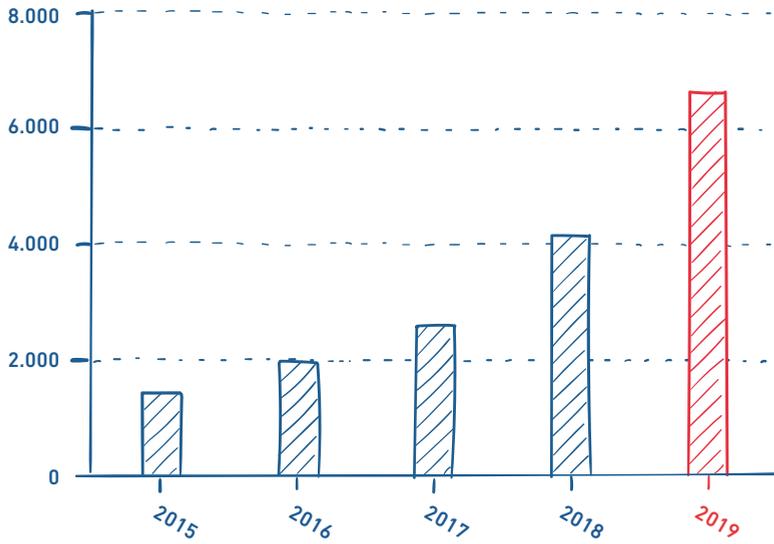
Wärmepumpen in Neubauten



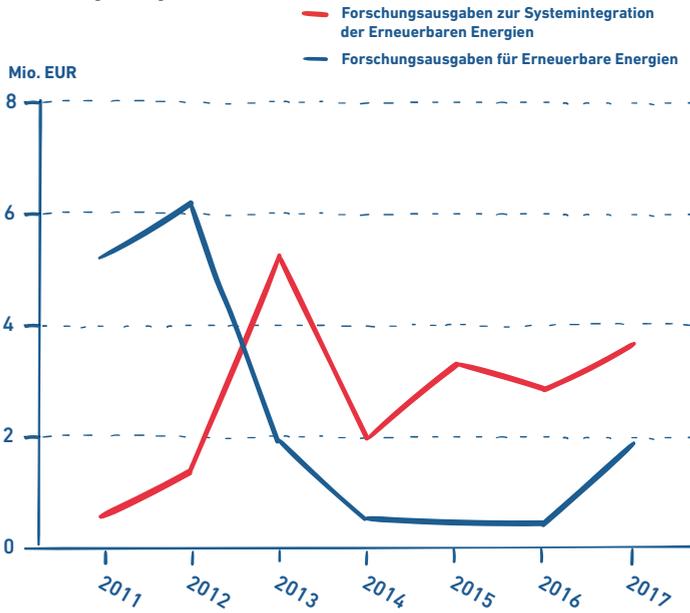
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Tarek Al-Wazir

Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen

Herr Al-Wazir, im Koalitionsvertrag mit der CDU haben Sie Strategien für Energieeffizienz und Klimaschutz in Gebäuden weit oben auf die Agenda gesetzt. Die in der Vergangenheit angestrebten Sanierungsquoten wurden deutlich verfehlt. Was sind Ihre Ziele und wie wollen Sie diese jetzt erreichen?

Unser Ziel ist ehrgeizig: Wir wollen bis 2025 die Sanierungsrate des Gebäudebestandes von 1 auf 2 Prozent pro Jahr verdoppeln. Natürlich können wir das nicht allein hinbekommen. Große Förderprogramme oder die längst überfällige steuerliche Förderung der Wärmesaniierung sind Sache des Bundes. Wenigstens in diesem Punkt hat das Klimakabinett nun Entscheidungen in die richtige Richtung getroffen. Gerade von einem steuerlichen Anreiz verspreche ich mir sehr viel, denn Steuern sparen macht den Deutschen einfach Spaß, da geben sie gerne viel mehr aus, als sie zurückbekommen und fühlen sich trotzdem gut dabei. Dies wollen wir mit unserem Wärmepaket aktiv unterstützen, und zwar durch mehr und bessere Information. Damit kann man sehr viel bewirken, denn viele Menschen wissen nicht, welche Fördermittel es gibt und wo man sie beantragen kann. Manche wissen ja noch nicht einmal, dass sie deutlich mehr Energie verbrauchen als nötig. Deswegen werden wir unsere Landesenergieagentur stärken und gemeinsam mit den Kommunen die qualifizierte Energieberatung vor Ort ausweiten. Denn letztlich sind es die Gebäudeeigentümer, die den Handwerker bestellen müssen.

Trotz allgemein hoher Zustimmungswerte hat die Windenergie vor Ort ein Akzeptanzproblem. Klagen und Genehmigungsverfahren haben den Ausbau fast zum Erliegen gebracht. Was könnte helfen, die Vorbehalte abzubauen und welche Potenziale können Sie in Hessen aus wirtschaftlicher Sicht heben?

In erster Linie verdanken wir den Einbruch dem verkorksten Übergang der Förderung auf das Ausschreibungsverfahren. 2017 ging fast jeder Zuschlag an so genannte Bürgerenergiegenossenschaften, ich sage so genannt, weil vor allem ein einziger Projektierer indirekt hinter den meisten erfolgreichen Geboten steckt und jetzt fast vier Jahre und nicht zwei Jahre Zeit zur Umsetzung hat. Genau diese Windräder fehlen uns in 2019. Dass es in manchen Regionen sehr lautstarke und sehr entschiedene Windkraftgegner gibt hat allerdings auch einen Einfluss. Unsere Erfahrung in Hessen ist aber, dass man solche Kontroversen mit strukturierten Dialogverfahren sehr gut versachlichen und oft entschärfen kann. Kommunen, die von solchen Konflikten betroffen sind, können sich an unser Bürgerforum Energieland Hessen wenden und bekommen dort professionelle Hilfe. Dazu gehören öffentliche Expertenanhörungen, bei denen alle Fragen erörtert werden. Die Argumente und Ergebnisse werden dokumentiert und als Faktenpapiere aufbereitet. Diese dienen der Meinungsbildung und Entscheidungsfindung in den Kommunen. Wichtig ist auch,



dass die Menschen in der Umgebung eines Windparks einen konkreten Nutzen davon haben – also etwa über eine echte Energiegenossenschaft oder über ihre Kommune an den Einkünften teilhaben. Wo das stattfindet, gibt es deutlich weniger Akzeptanzprobleme. Dass unser Vorgehen greift, sieht man an den Antragszahlen. Sie sind zwar auch in Hessen zurückgegangen, aber der Ausbau ist keineswegs zum Erliegen gekommen.

2018 wurden in Hessen prozentual die drittmeisten Elektroautos neu zugelassen. Erneuerbarer Strom macht insgesamt aber nur 12 Prozent an Erneuerbaren im Verkehr aus, den Rest steuern Biokraftstoffe bei. Wie kann die Verkehrswende gelingen und was sind Ihre Ziele für Hessen?

Die Verkehrswende wird ganz sicher nicht gelingen, wenn wir einfach nur den Verbrennungsmotor gegen einen Elektroantrieb austauschen und ansonsten weiterfahren wie bisher. Wir wollen ein System, das alle Fortbewegungsmittel – und das beginnt bei den eigenen Füßen – intelligent miteinander verknüpft, um jeden jederzeit komfortabel und klimaschonend ans Ziel zu bringen. Ein solches System setzt sehr stark auf öffentliche Verkehrsmittel und auf den Elektroantrieb; auch deshalb muss der Ausbau der Erneuerbaren Energien wieder in Schwung kommen. Dane-

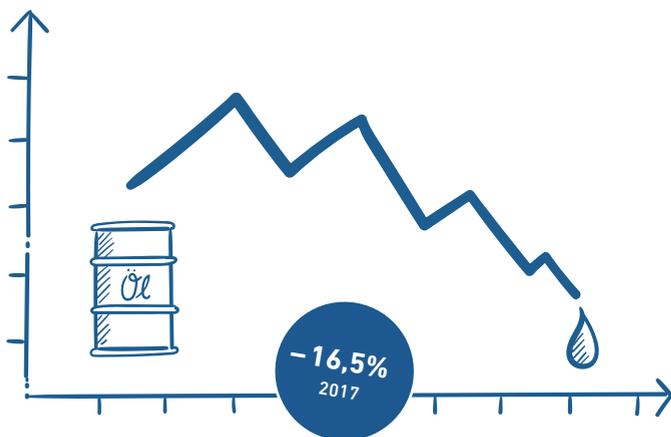
ben werden aber auch andere Technologien zum Einsatz kommen; im Taunus beispielsweise werden in ein paar Jahren Brennstoffzellenzüge die Diesel-Triebwagen ablösen und die bisher größte Brennstoffzellenzugflotte der Welt bilden. Und große Passagiermaschinen werden wohl noch lange Zeit mit Verbrennungsantrieben fliegen. Deshalb brauchen wir auch eine Kraftstoffwende im Luftverkehr, weg von fossilen Kraftstoffen hin zu Power-to-Liquid. In Hessen haben wir im Koalitionsvertrag vereinbart, eine solche Pilotanlage zu fördern – schon bevor die Nationale Luftfahrtkonferenz in Leipzig das Thema aufgegriffen hat. Hessen ist bereit, dies bundesweit zu koordinieren. Mit dem größten deutschen Flughafen und als großer Chemiestandort bieten wir dafür optimale Voraussetzungen.

Daten mit Ausrufezeichen



Nachhaltige Mobilität Neue Elektroautos pro 1.000 PkW

Im Jahr 2018 hat Hessen hinsichtlich der Nutzung der emissionsfreien Antriebsart auf der Straße Fortschritte gemacht und erreicht mit 1,3 Prozent Elektroautos an den Neuzulassungen einen der Bestwerte unter den Ländern.

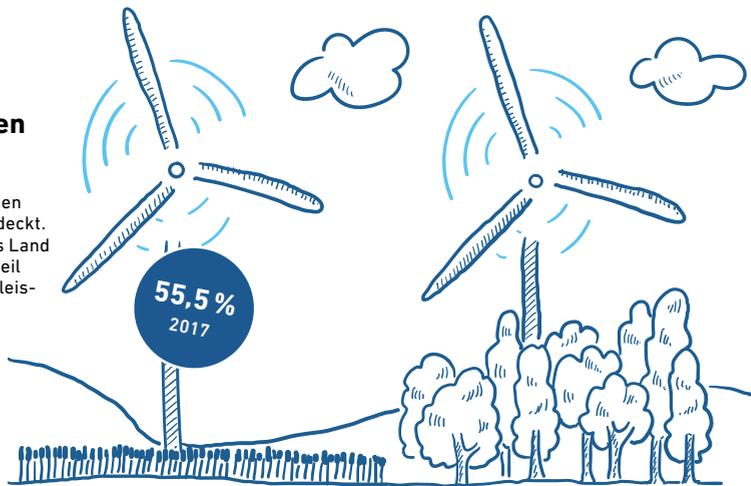


Effizienz Entwicklung Primär- energieverbrauch seit 2008

Seit 2008 ist der Primärenergieverbrauch in Hessen am zweitstärksten gesunken. Das ist bemerkenswert, da es hier einige Treiber zu hohem Energieverbrauch – etwa den Verkehrssektor oder die Rechenzentren – gibt.

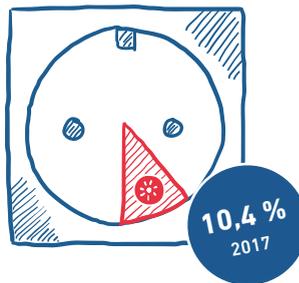
Windenergie
Anteil Leistung
Windenergieanlagen
im Wald

Über 40 Prozent der hessischen Landesfläche ist mit Wald bedeckt. Dementsprechend besitzt das Land bundesweit den höchsten Anteil von installierter Windenergieleistung im Wald.



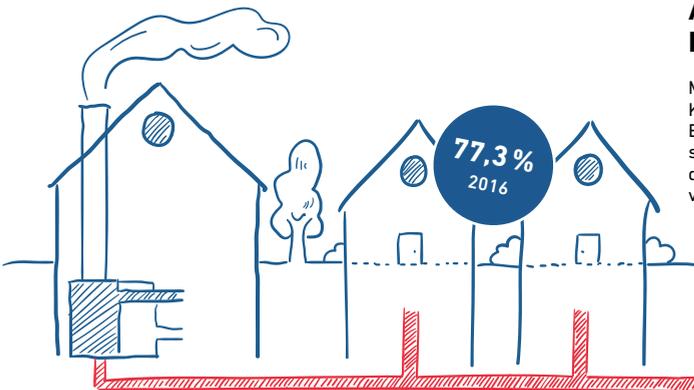
Stromerzeugung
Anteil Solarstrom

Es gibt noch viele freie Dach- und Freiflächen für die Installation von Photovoltaik. Hessen deckt bereits ein Zehntel der Bruttostromerzeugung mit Solarstrom und erreicht damit eine Spitzenplatzierung unter den Bundesländern.



Kraft-Wärme-Kopplung
Anteil an der
Fernwärmeerzeugung

Mit dem dritthöchsten Anteil von Kraft-Wärme-Kopplung an der Erzeugung von Fernwärme, ist Hessen eines der führenden Länder in der energieeffizienten Herstellung von Strom und Wärme.



Energiepolitik unter der Lupe

Hessen ist ein starker Wirtschaftsstandort in Deutschland und Knotenpunkt der deutschen Internetwirtschaft. Hessen verbraucht daher viel Strom, hat aber seit der Abschaltung des Atomkraftwerks Biblis 2011 kaum noch Großkraftwerke im Land. Deshalb ist Hessen stark auf Stromimporte angewiesen. Der Logistiksektor ist ebenfalls eine wichtige Branche im Flugverkehrszentrum und Transitland Hessen. Der Energieverbrauch wird daher vom Energieträger Mineralöl bestimmt. Hessen hat sich klar der Energiewende verschrieben und bemüht sich um einen Aufholprozess, der auch bei einigen Indikatoren, insbesondere der Windenergie, schon zu sehen ist.

Die Landesregierung setzte sich das Zwischenziel zur Treibhausgasreduktion von minus 55 Prozent bis 2030 (Basisjahr 1990). Der 2017 verabschiedete **Klimaschutzplan** soll dazu umgesetzt und weiterentwickelt werden. Bestätigt wird auch das Bekenntnis zu den Beschlüssen des Hessischen Energiegipfels von 2011. Langfristziel bleibt also eine möglichst hundertprozentige regenerative Strom- und Wärmeversorgung im Jahr 2050. Insgesamt soll bis zu diesem Zeitpunkt Klimaneutralität erreicht werden.

Ein Ausbaupfad für Erneuerbare Energien soll ebenso wie Förderungen von Modellprojekten zur Sektorenkopplung und Modellregionen in eine **Roadmap Energiewende** einfließen. Für die Windenergie sollen zwei Prozent der Landesfläche als Vorranggebiete ausgewiesen werden und auch die Nutzung von Windenergie im Wald wird bekräftigt. Durch ein Solarpaket wird der Fokus verstärkt auf die Photovoltaik gelegt. Dächer landeseigener und gewerblicher Liegenschaften sollen besser genutzt werden, das Solarkataster wei-

terentwickelt sowie regionale PV-Netzwerke und Solarenergiedörfer unterstützt bzw. etabliert werden. Mit der Mieterstromkampagne soll die Verbreitung von Mieterstrommodellen erhöht und ihre Umsetzung erleichtert werden. Damit soll die dezentrale Solarenergienutzung sowie die Einbindung der Bürger*innen in die Energiewende erleichtert werden.

Hessen will die landeseigenen Liegenschaften bis 2030 nahezu klimaneutral mit Energie versorgen. Für alle anderen Gebäude soll ein Wärmeeffizienzpaket geschnürt, Sanierungsfahrpläne und Quartierssanierungen gefördert sowie die Energieberatung gestärkt werden. Insgesamt soll so die Sanierungsrate bis 2025 auf ca. zwei Prozent verdoppelt werden. Dafür setzt sich Hessen beim Bund für die steuerliche Förderung ein und will seine Landesenergieagentur stärken.

Die im März 2018 vorgestellte **Mobilitätsstrategie Hessen 2035** enthält zwar keine konkreten Energie- oder Effizienzziele, aber eine Vielzahl an Maßnahmen, mit denen Hessen Verkehrs- und Energiesektor verknüpfen und digitalisieren will. So soll Hessen zum Vorreiter bei nachhaltigem Verkehr werden. Im aktuellen Koalitionsvertrag wurde die Förderung einer Pilotanlage zur Produktion synthetischer Flüssigkraftstoffe für den Luftverkehr beschlossen.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Gemeinsam die Verkehrswende meistern

Damit die Verkehrswende erfolgreich ist, bedarf es einer Ladeinfrastruktur für Elektro-Autos. Der Ausbau der Ladesäulen liegt aktuell jedoch hinter den gesteckten Zielen der Bundesregierung. Aus diesem Grund hat der Landkreis Marburg-Biedenkopf die Verkehrswende in die Hand genommen: Durch das neue Förderprogramm des Landkreises können Bürger*innen, Vereine und Unternehmen E-Ladesäulen installieren. Wer die Förde-

Nachdem in einigen Kommunen bereits das E-Carsharing, also das Teilen und Ausleihen von E-Autos ermöglicht wurde, hat das Land Hessen zudem einen Bürgerbus für Schwarzenborn kofinanziert. Der elektrisch betriebene Bürgerbus ergänzt den öffentlichen Nahverkehr und unterstützt die umweltfreundliche Mobilität in ländlichen Regionen wie dem Landkreis Marburg-Biedenkopf. Das Land Hessen stellt allein rund fünf Millionen



Der Bürgerbus im Landkreis Marburg-Biedenkopf fährt elektrisch.
Quelle: Landkreis Marburg-Biedenkopf

derung bekommen möchte, darf ausschließlich Erneuerbare Energien verwenden, muss den Betrieb von mindestens fünf Jahren garantieren und ein eigenes E-Auto besitzen. Mehr Förderung bekommen Antragsteller*innen, wenn die Erneuerbaren Energien direkt vor Ort Strom erzeugen, beispielsweise durch Solarstromanlagen auf dem Dach, die den Strom für die Ladesäule liefern. Der Landkreis hat bereits 40 Anträge finanziell in der Umsetzung unterstützt.

Euro für die Anschaffung von E-Bussen zur Verfügung. Schwarzenborn ist Teil davon: Die Hälfte der Anschaffungskosten des E-Busses und zwei Ladesäulen konnten mit Landesmitteln finanziert werden.

Hessen hat viel vor beim Thema Elektromobilität: Die neue Initiative „Strom bewegt“ fördert mit Hilfe des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie und Verkehr die Elektromobilität im Lande. Ziel ist es, dass E-Mobilität sichtbar und erfahrbar wird. Dafür sollen neben Kommunen auch Unternehmen gefördert werden, denn Hessen soll Leitanbieter und Leitmarkt für Elektromobilität gestärkt werden. Das Thema steht auch schon auf der Agenda der Landkreise: Neben dem Bürgerbus und der Förderung von E-Ladesäulen investiert der Landkreis Marburg-Biedenkopf in den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Für die eigenen Mitarbeiter*innen soll es hier ein vergünstigtes ÖPNV-Ticket geben, so dass auch die Verwaltung den Treibhausgasausstoß des Verkehrssektors senken kann.

MECKLENBURG-VORPOMMERN

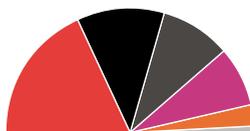


POLITIK

Regierungsparteien SPD und CDU

Sitzverteilung

- SPD 26 Sitze
- CDU 16 Sitze
- AfD 13 Sitze
- DIE LINKE 11 Sitze
- BMV 4 Sitze
- Fraktionslos 1 Sitz



Datum der letzten Wahl 4. September 2016

Nächste Wahl 2021

Ministerpräsidentin Manuela Schwesig (SPD)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung
www.regierung-mv.de/Landesregierung/em/

Minister Christian Pegel (SPD)

LANDESINFO

Einwohner Ende 2016 1.611.119

Fläche (in km²) 23.214

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 62,1

Anteil Waldfläche (in %) 21,2

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 69

BIP/Kopf (in Euro) 27.869

Deutschlands nordöstlichstes Bundesland besteht aus sechs Landkreisen und den kreisfreien Städten Rostock und Schwerin. Zu den prägenden Besonderheiten gehört die 1.945 Kilometer lange Küste. Die Übergänge zwischen Land und Meer, zwischen Flach- und Steilküste prägen die Landschaft. Mecklenburg-Vorpommern grenzt im Osten an die Republik Polen, im Süden an Brandenburg, im Südwesten an Niedersachsen und im Westen an Schleswig-Holstein. Im Norden bildet die Ostsee eine natürliche Grenze.

Aufgrund dieser Lage zur Ostsee ist Mecklenburg-Vorpommern ein beliebtes Reiseland. Die Tourismuswirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern hat 2018 einen Übernachtungsrekord verbucht. Im vergangenen Jahr wurden fast 30,9 Millionen Übernachtungen im Nordosten registriert, fast vier Prozent mehr als im Vorjahr. Ein starker Wirtschaftszweig in Mecklenburg-Vorpommern sind auch die Erneuerbaren Energien. Deren Ausbau findet vor allem im ländlichen Räumen statt, wobei die Kommunen und Bürger*innen dabei eine entscheidende Rolle spielen. Die Landesregierung hat in diesem Jahr zudem mit dem „Coaching Energiekommunen (CEK)“ begonnen. Dabei geht es vor allem um die Kopplung von Windenergie, Solarthermie und Bioenergie – insbesondere auf dem Land.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

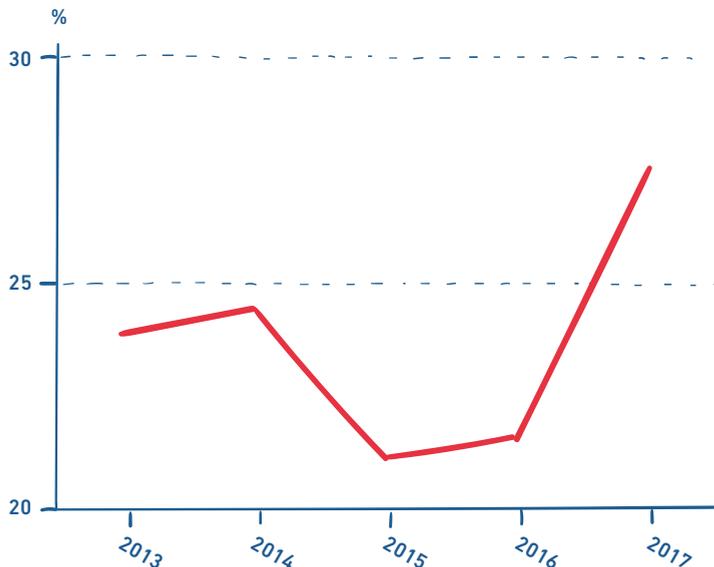
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Mecklenburg- Vorpommern	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	60	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	1,6	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	21	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	4,5	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	35,0	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	15.785	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	2,4	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	6.567	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	1,1	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-33.186	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	11.387	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	5,3	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	72,1	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	173,4	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	34.678	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	4,2	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	10.371	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	1,4	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	6,4	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-33,3	-23,8	2016

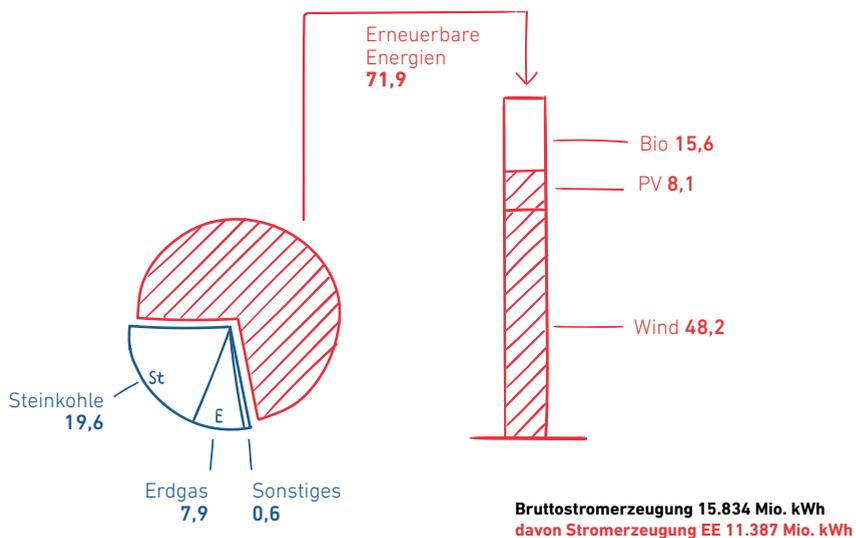
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

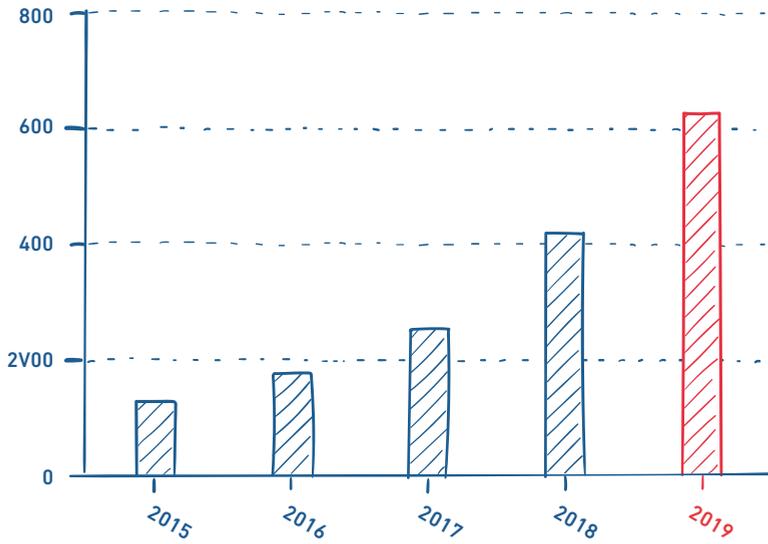
Wärmepumpen in Neubauten



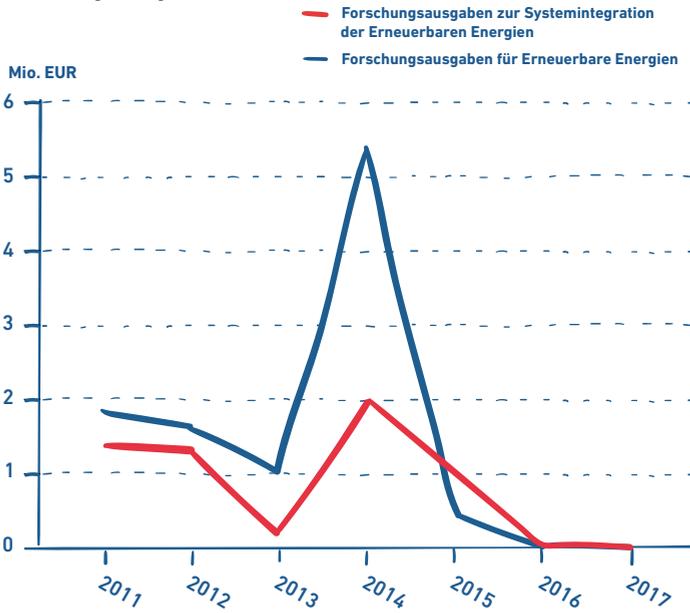
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Christian Pegel

Minister für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung

Herr Pegel, welche Potenziale von Erneuerbaren Energien müssen neben der Windenergie in Mecklenburg-Vorpommern weiter ausgebaut werden, damit die Energieziele erreicht werden?

Der Ausbau der erneuerbaren Energien – insbesondere der Windenergie – ist in den vergangenen Jahren auch in Mecklenburg-Vorpommern ins Stocken geraten ist. Mit Blick auf die Klimaschutzziele sowie auf den anstehenden Atom- und Kohleausstieg bedeutet das zum einen, dass wir – und insbesondere der Bund – bestehende Genehmigungshemmnisse beseitigen müssen. Zum anderen müssen wir künftig noch mehr um die Akzeptanz der Erneuerbaren Energien in der Gesellschaft werben. Die Teilhabe von Kommunen und Bürger*innen muss besser funktionieren, gerade auch im Hinblick auf finanzschwache Kommunen oder private Haushalte.

Hinsichtlich der Windenergieerzeugung auf See begrüße ich ausdrücklich, dass die Bundesregierung beschlossen hat, die Beschränkung des Ausbaupfades auf 20 GW bis 2030 erheblich anzuheben. Ich gehe davon aus, dass ein großer Teil des Stroms künftig in Nord- und Ostsee produziert wird. Im Bereich Photovoltaik wollen wir die bestehende Beschränkung für Freiflächen-Anlagen angehen. Wir halten den Ausschluss dieser Anlagen in Windparks nicht für zeitgemäß, zumal dort auch schon Anschlusskapazitäten ans Leitungsnetz vorhanden sind. Die Errichtung

von Photovoltaik auf Gebäuden der öffentlichen Hand wollen wir ebenfalls angehen. Die geologischen Bedingungen zur Nutzung der Tiefengeothermie sind in Mecklenburg-Vorpommern günstig. Wir unterstützen das Projekt der Stadtwerke Schwerin, die eine Thermalsole für die Fernwärme nutzen wollen. Im Bereich Bioenergie haben uns die letzten anderthalb Jahrzehnte gezeigt, dass der Bogen nicht überspannt werden darf. Biomasse ist zwar erneuerbar, aber nicht unbegrenzt verfügbar. Es ist gesellschaftlicher Konsens, dass verstärkt biogene Reststoffe, anstelle von Anbaubiomasse genutzt werden sollen. Zudem müssen wir konsequenter dafür sorgen, dass Biomasse so effizient wie möglich verwertet wird, zum Beispiel im Wärmebereich in Verbindung mit Power-to-Heat. Die Sektorenkopplung verspricht, die Energiewende auch auf Mobilität und Wärmezeugung zu übertragen. Rechtliche Hürden verhindern aber bislang den wirtschaftlichen Betrieb solcher Anlagen. Experimentierklauseln können Abhilfe schaffen, ohne ein neues Förderregime zu etablieren.

Welche spezifischen Aufgaben kann Ihr Bundesland innerhalb der Norddeutschen Wasserstoff-Strategie übernehmen, die zusätzlich auch von Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein getragen wird?

Im Mai 2019 konnte bereits ein Eckpunktepapier der Wasserstoffstrategie vorgelegt wer-



den. In der vollständigen Strategie werden Ziele und Aufgaben benannt, die für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft erforderlich sind. Der Prozess ist damit allerdings noch nicht abgeschlossen: Es bedarf der weiteren Präzisierung, der verstärkten Vernetzung norddeutscher Akteure, der Maßnahmendefinition sowie der Umsetzung. Die norddeutschen Länder werden auch im weiteren Prozess und bei der Umsetzung einzelner Aufgaben Hand in Hand zusammenarbeiten. Mecklenburg-Vorpommern wird dabei weiterhin wichtige Impulse setzen.

Fast zwei Prozent der mecklenburgischen Unternehmen sind Teil der Erneuerbaren-Branche. Was tut die Landesregierung, um Unternehmer*innen zu halten und künftig neue zu gewinnen?

Die Landesregierung setzt sich intensiv dafür ein, die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Sektorenkopplung zu verbessern – unser Weg, um Unternehmer*innen in diesem Bereich im Land zu fördern. Dafür haben wir konkrete Vorschläge für eine Experimentierklausel eingebracht: Für eine bestimmte Zahl von Projekten müssten für eine begrenzte Zeit wirtschaftliche Sonderbedingungen geschaffen werden. Diese Idee fand bereits länderü-

bergreifend die Zustimmung der der Ministerpräsidenten und der Energieminister der Länder.

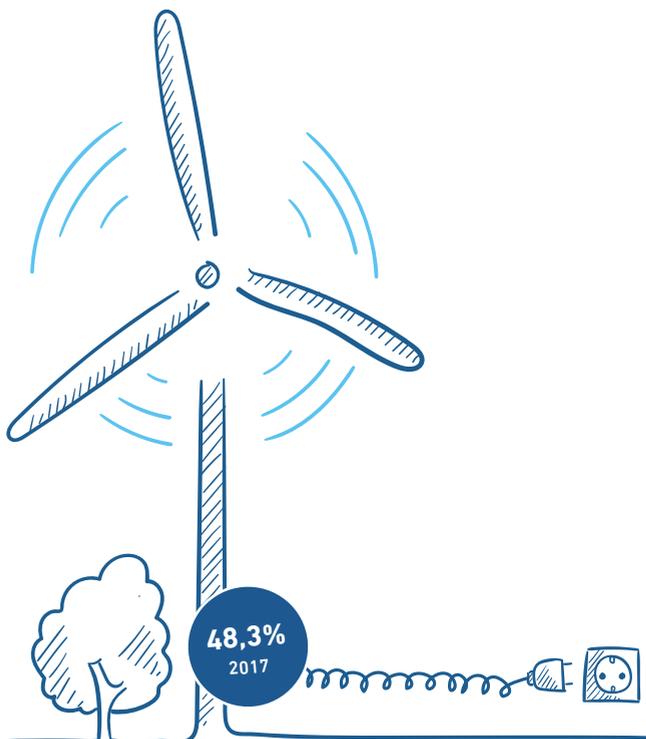
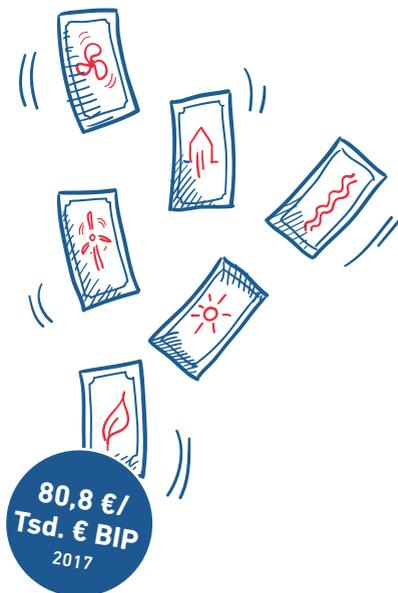
Daneben unterstützt mein Haus die Unternehmer*innen im Land mit weiteren Maßnahmen: Das neue Windcluster M-V soll weitere gut bezahlte Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien schaffen und die Wertschöpfungsketten vor Ort verbessern. Unternehmen, die für die Arbeit in der Branche in Frage kommen, werden identifiziert. Im Anschluss sollen diese – auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmt – unterstützt werden, z.B. durch Beratung oder Coachings. Auch über den Anschub von Verbund- und Kooperationsprojekten sowie die verstärkte Nutzung der Digitalisierung soll die Position des Landes in den Bereichen Erneuerbare Energien und Sektorenkopplung gestärkt und ausgebaut werden. Außerdem haben wir in Mecklenburg-Vorpommern in diesem Jahr mit dem „Coaching Energiekommunen (CEK)“ begonnen. Dabei geht es vor allem um Lösungen im ländlichen Raum.

Daten mit Ausrufezeichen

MECKLENBURG-VORPOMMERN

Wirtschaft Umsätze mit Klimaschutzbezug

Klimaschutzgüter sind in Mecklenburg-Vorpommern ein unverzichtbarer Wirtschaftsfaktor: So machen sie acht Prozent der Wirtschaftsleistung im Land aus. In Relation zum Bruttoinlandsprodukt liegt das Bundesland im Nordosten damit weit vor allen anderen Ländern.



Stromerzeugung Anteil der Windenergie

Mit den kräftigen Winden haben die nördlichen Bundesländer einen deutlichen Standortvorteil bei der Erzeugung von Windenergie. Fast die Hälfte des Stroms stammt hier schon aus Windrädern, was der zweithöchste Anteil unter allen Ländern ist.

Photovoltaik
Neu installierte Leistung pro 1.000 Einwohner*innen

Wenn die Sonne an der östlichen Küste Deutschlands scheint, freuen sich nicht nur die Urlauber*innen, sondern auch alle Besitzer*innen einer Photovoltaikanlage. 2018 installierten die Mecklenburger*innen bundesweit die höchste PV-Leistung gemessen an der Einwohnerzahl.



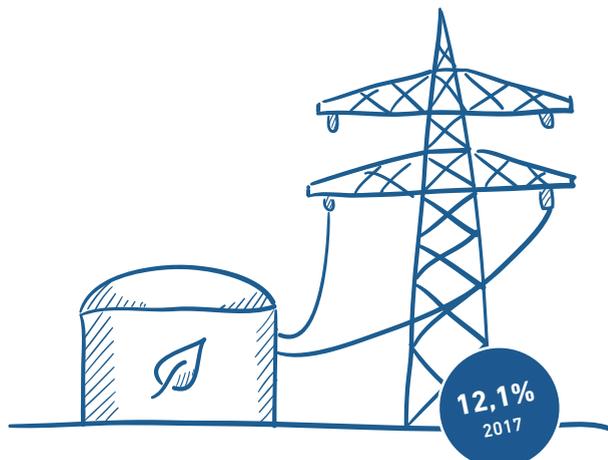
Arbeitsplätze
Bruttobeschäftigung Bioenergie pro 1.000 Beschäftigte

Die Bioenergie spielt eine wichtige Rolle auf dem Arbeitsmarkt in Mecklenburg-Vorpommern. Acht pro 1.000 Beschäftigte waren im Jahr 2016 in den Bereichen Biogas, Biokraftstoffe, Biomasse-Heizkraftwerke usw. beschäftigt.



Stromerzeugung
Anteil Biogas an der Bruttostromerzeugung

Mecklenburg-Vorpommern ist dünnbesiedelt und landwirtschaftlich geprägt - beste Voraussetzungen für die Nutzung von Bioenergie. Biogas kann als regel- und speicherbare Energiequelle die fluktuierende Wind- und Solarstrom ausgleichen. Der Biogas-Anteil an der Stromerzeugung ist hier mit über 12 Prozent der größte im Bundesländervergleich.



Energiepolitik unter der Lupe

Mecklenburg-Vorpommern ist durch die Energiewende zu einem wichtigen Teil der Energieversorgung Deutschlands geworden. Während es hier früher kaum Kraftwerke gab und das Land seinen Strombedarf zu großen Teilen importieren musste, kann das Land seinen Stromverbrauch nun schon seit mehreren Jahren bilanziell allein aus Erneuerbaren Energien selbst decken. Darüber hinaus exportiert Mecklenburg-Vorpommern wachsende Strommengen in die benachbarten Länder.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien und der Stromexport in andere Bundesländer sollen fortgesetzt werden. So sieht das im Februar 2015 veröffentlichte **Landesenergiekonzept** vor, dass das Land seine Stromerzeugung bis 2025 auf einen Anteil von 6,5 Prozent an der gesamten deutschen Stromproduktion ausweitet. Im Jahr 2017 lag diese Marke bei rund 5,2 Prozent, die Stromerzeugung soll also weiter deutlich wachsen. Hauptlast trägt die Windenergie, die insgesamt rund 20 Mrd. kWh beisteuern soll (2017: 7,6 Mrd. kWh),

davon etwa 60 Prozent durch Anlagen an Land und 40 Prozent durch Offshore-Windparks. Die Solarenergie soll von fast 1,3 Mrd. kWh auf mindestens 1,6 Mrd. kWh wachsen, der angestrebte Bioenergie-Beitrag von 2,45 Mrd. kWh ist schon erreicht und soll gehalten bzw. die Erzeugung flexibilisiert werden.

Beschränkungen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen, wie deren Ausschluss in Windparks, sollen abgebaut werden. Die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Gebäuden der öffentlichen Hand soll verstärkt werden. Mecklenburg-Vorpommern setzt sich gemeinsam mit den anderen Küstenländern für einen stärkeren Ausbau der Offshore-Windenergie ein. Zur Ausweitung der Sektorenkopplung will sich die Landesregierung für **Experimentierklauseln** einsetzen. Im Mai 2019 wurde zudem ein **Eckpunktepapier der Wasserstoffstrategie** beschlossen. Das neue **Windcluster M-V** soll für mehr Beschäftigung in der EE-Branche und Wertschöpfung sorgen. Unternehmen erhalten Unterstützungsangebot wie Beratung oder Coachings.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Sonne tanken auf der Insel Usedom

Die zweitgrößte deutsche Insel ist mit mehr als 1.900 Sonnenstunden im Jahr eine der sonnenreichsten Gegenden Deutschlands und wird deshalb auch die „Sonneninsel“ genannt. Der feine, weiße Sandstrand erstreckt sich über

dennoch mit dem Auto an. Damit die Anfahrt zunehmend klimafreundlich erfolgt, hat die Energiegenossenschaft Inselwerke das Usedomer Ladenetz aufgebaut. Elektroautos können mit reinem Ökostrom beladen werden.



Im Kaiserbad Ahlbeck auf Usedom kann Strom direkt vom Dach eines Carports getankt werden
Quelle: Inselwerke eG

42 Kilometer von Peenemünde im Nordwesten bis zur Mündung der Swine im Südosten auf polnischer Seite. Berühmt ist die Insel auch für die Bäderarchitektur in den Kaiserbädern Bansin, Heringsdorf und Ahlbeck. Die längste Strandpromenade Europas führt über 12 Kilometer von Bansin bis Swinemünde. In den „Bernsteinbädern“ an der schmalsten Stelle in der Mitte der Insel, wo das Achterwasser nur einen Fußmarsch vom Ostseestrand entfernt ist, hat sich die Ursprünglichkeit der ehemaligen Fischerdörfer weitgehend erhalten.

Die Insel ist zwar gut mit der Regionalbahn erreichbar, die meisten Urlauber*innen reisen

Die Genossenschaft betreibt Ladestationen an 12 Standorten, die meisten davon auf der Insel, aber auch weitere auf dem nahegelegenen Festland wie in Anklam, Wolgast oder nahe der Autobahn bei Pasewalk. An zwei Solarcarports können E-Autos direkt mit Solarstrom geladen werden. Kulinarische, kulturelle und landschaftliche Attraktionen vertreiben die „Ladeweile“, versprechen die Inselwerke. Das Usedomer Ladenetz wird gefördert durch das Land Mecklenburg-Vorpommern aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

NIEDERSACHSEN



POLITIK

Regierungsparteien SPD und CDU

Sitzverteilung

- SPD 55 Sitze
- CDU 50 Sitze
- FDP 11 Sitze
- GRÜNE 12 Sitze
- AfD 9 Sitze



Datum der letzten Wahl 15. Oktober 2017

Nächste Wahl 2022

Ministerpräsident Stephan Weil

Für Erneuerbare Energien
zuständiges Ministerium
Ministerium für Umwelt,
Energie, Bauen und
Klimaschutz
www.umwelt.niedersachsen.de

Minister Olaf Lies (SPD)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Hannover

Einwohner Ende 2016 7.962.775

Fläche (in km²) 47.616

Anteil landwirtschaftliche
Fläche (in %) 58,3

Anteil Waldfläche (in %) 21,5

Bevölkerungsdichte
(Einwohner pro km²) 167

BIP/Kopf (in Euro) 37.198

Von der Nordsee über die Heide, das Weserbergland und den Harz – Niedersachsens Vielfalt zeigt sich schon auf den ersten Blick in seinem Landschaftsbild. Im Osten des Landes sind mit der Landeshauptstadt Hannover und den Städten Braunschweig und Wolfsburg die größten des Bundeslandes angesiedelt. Auch die Ballungsräume der angrenzenden Stadtstaaten Bremen und Hamburg liegen im Norden des Landes. Wirtschaftlich ist Niedersachsen ebenfalls breit aufgestellt. In der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Wolfsburg ist besonders die Automobilindustrie vertreten. Die landwirtschaftlich geprägten Regionen des Landes tragen zur Agrarwirtschaft bei und die Küstenregion im Norden profitiert vom Tourismus.

Niedersachsen ist Spitzenreiter für Windenergie in Deutschland. Mit den starken Winden an der Nordseeküste produziert es deutschlandweit den meisten Strom aus Windenergie. Zudem haben viele Fertigungsfirmen von Erneuerbare-Energien-Anlagen ihren Standort im Nordwesten und sind damit ein entscheidender Wirtschaftsfaktor für die Region. Mit über 60 Prozent der Landesfläche in landwirtschaftlicher Nutzung liegt Niedersachsen nur knapp hinter Bayern. Diese Potenziale werden u.a. für die Biogasproduktion genutzt.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

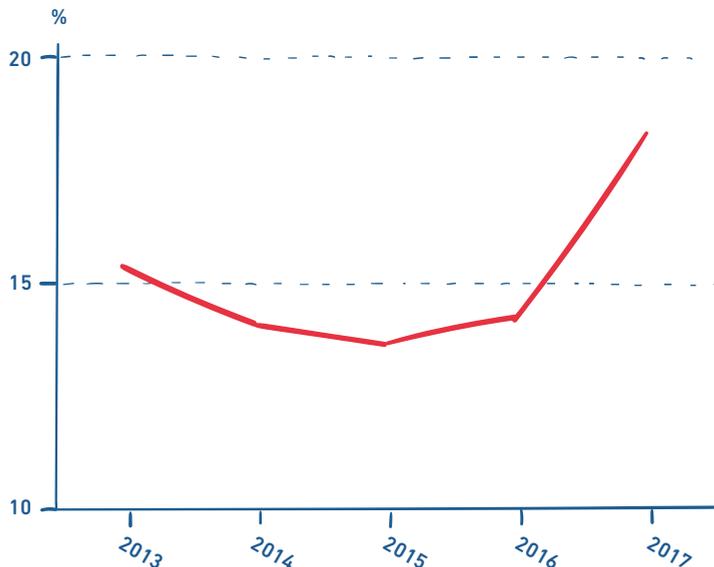
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Niedersachsen	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	365	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	9,7	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	64	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	13,7	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	17,5	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	82.679	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	12,6	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	56.180	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	9,6	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-26.499	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	39.114	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	18,1	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	47,3	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	69,6	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	45.970	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-10,5	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	65.675	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	8,7	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	8,3	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-14,5	-23,8	2016

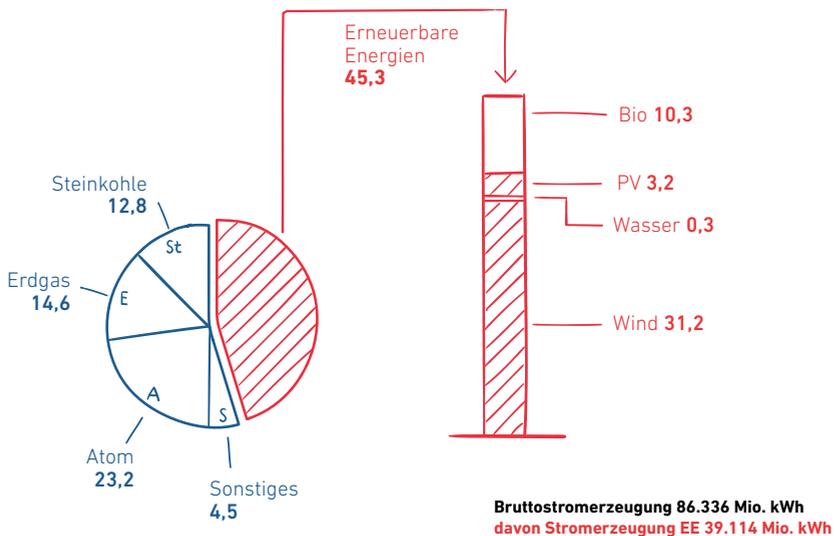
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

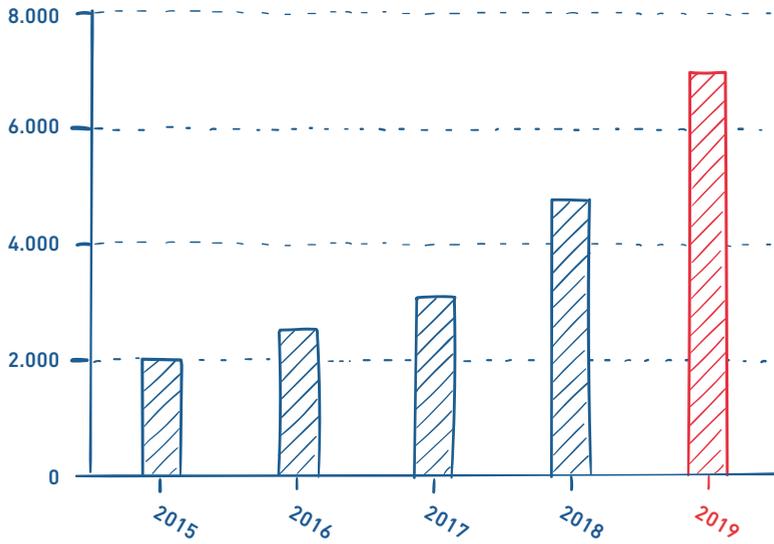
Wärmepumpen in Neubauten



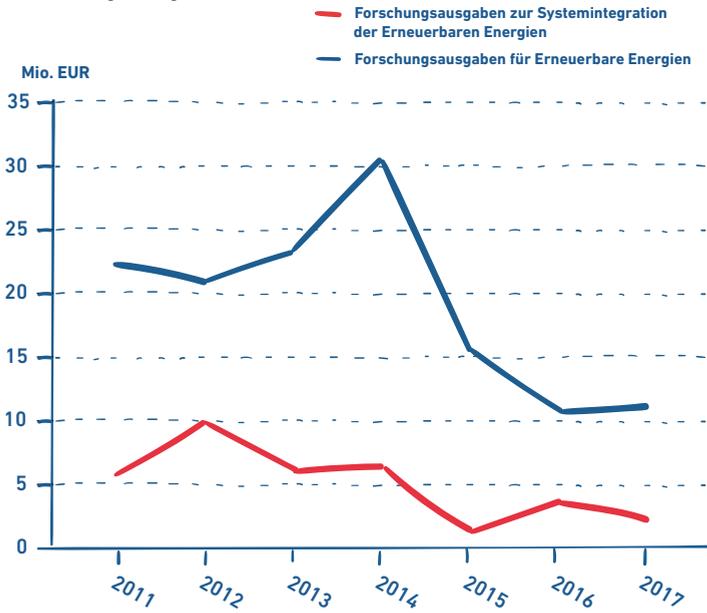
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Olaf Lies

Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Herr Lies, Sie haben für Niedersachsen das Ziel von über 20.000 Megawatt aus Windkraft an Land für das Jahr 2050 ausgegeben. Ist das mit Blick auf die aktuellen politischen Rahmenbedingungen (noch) realistisch?

Wenn wir die Umsetzung von Klimaschutz und Energiewende ernst nehmen – und das tue ich mit aller Kraft –, dann müssen wir als Land unseren Beitrag zur nationalen Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien leisten. Niedersachsen ist als Küsten- und Flächenland prädestiniert für die Windenergienutzung. Entsprechend wollen wir mindestens 20.000 MW Windenergieleistung an Land beisteuern, so das geltende Landesziel. Hinzu kommt nun allerdings, dass künftig auch im Verkehrs- und Wärmebereich vermehrt Strom aus regenerativen Quellen benötigt wird, um auch dort nennenswert CO₂-Emissionen zu reduzieren. Stellt man dies mit in Rechnung, muss vielmehr auf einen beschleunigten Ausbau bei der Windenergie hingewirkt werden, als neue Hemmnisse wie bundesweite Pauschalabstände aufzustellen.

Neben der Windkraft bestehen die Erneuerbaren in Ihrem Bundesland vor allem aus Bioenergie. Bald werden die ersten Biogasanlagen aus der EEG-Vergütung fallen. Wie wollen sie sicherstellen, dass diese auch in Zukunft eine Perspektive haben?

Für Biogasanlagen gilt in der EEG-Förderung eine Besonderheit, denn auch Bestandsanlagen dürfen an den Ausschreibungen teilnehmen. Diese Möglichkeit der Anschlussförderung bietet effizienten Bestandsanlagen eine weitere Perspektive. Künftig wird es aber nicht mehr nur darum gehen, Strom zu produzieren. Ziel ist die möglichst CO₂-freie Energieversorgung von Strom-, Wärme- und Mobilitätssektor insgesamt. Hier wird Biogas auch künftig eine Rolle spielen – nämlich durch die Option, Biomethan in das vorhandene Erdgasnetz ergänzend einzuspeisen und so zur Defossilisierung in den Sektoren Mobilität und Wärme beizutragen. In der Übergangszeit können Biogasanlagen, bei entsprechender technischer Ausrüstung, durch eine flexible Fahrweise zur Stabilisierung des Stromnetzes beitragen.



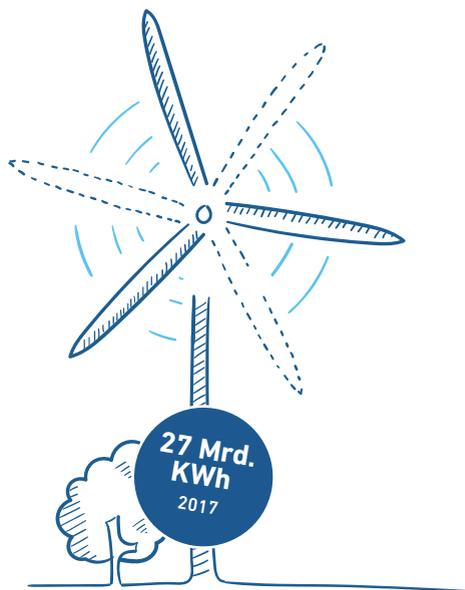
Als Industrieland hat Niedersachsen große Chancen in der Sektorenkopplung – welche Chancen sehen Sie in den kommenden Jahren beim Einsatz von Wasserstoff und werden wir hier eine ähnliche Erfolgsstory bei der Kostensenkung haben wie bei der Photovoltaik?

Niedersachsen verfügt in der Tat über beste Voraussetzungen für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft: Wir haben den regenerativen Strom für die Produktion von grünem Wasserstoff, eine ausgedehnte Transportinfrastruktur, die bereits existiert, und große Industrieunternehmen, auch im Mobilitätssektor, die als Abnehmer in Frage kommen. Alle diese Stärken müssen gebündelt werden. Zu diesem Zweck brauchen wir eine Wasserstoffstrategie des Landes. Wie bei jeder neuen Technologie, so müssen auch beim Wasserstoff zunächst die Einführungskosten bewältigt und funktionierende Geschäftsmodelle gefunden werden. Dabei sollen unter anderem die niedersächsischen Reallabore helfen, die sich in Wettbewerben des Bundes durchsetzen konnten.

Daten mit Ausrufezeichen

Windenergie Stromerzeugung gesamt

Die Windenergie leistet den größten Beitrag zur erneuerbaren Stromversorgung in Deutschland. Ein Großteil der Windleistung kommt dabei aus dem Norden Deutschlands. In absoluten Zahlen ist Niedersachsen mit 27 Mrd. kWh führend.



Wirtschaft Umsätze mit Erneuerbare Energien

Technologien und Dienstleistungen rund um die Erneuerbaren sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in der Bundesrepublik. Besonders durch die starke Windbranche erreicht Niedersachsen die höchsten Umsätze mit Erneuerbare Energien. Ein Drittel des bundesweiten Umsatzes aus den Erneuerbaren stammt aus dem Nordwesten.

Bioenergie

Installierte elektrische Leistung von Biogasanlagen im Verhältnis zur Landwirtschaftsfläche

Die große Landwirtschaftsfläche im Bundesland nutzen die Niedersachsen, um Biogas zu erzeugen. Schließlich wird dieser regelbare Energieträger zum Ausgleich der wetterabhängigen Windenergie gebraucht. Pro km² Agrarfläche ist hier die meiste Biogas-Leistung installiert.



Forschungsförderung

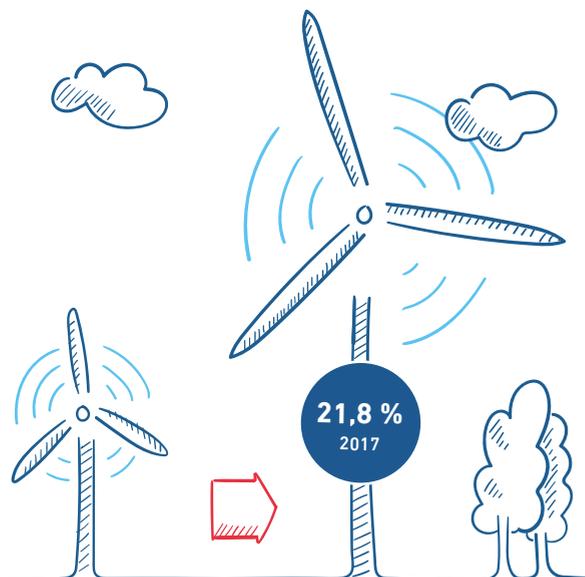
Ausgaben zu Erneuerbaren Energien relativ zum BIP

Forschungsförderung ist großteils Ländersache. Sie ist unverzichtbar für die Weiterentwicklung von innovativen erneuerbaren Technologien. Niedersachsen fördert die EE-Forschung, gemessen am BIP, am stärksten.

EE-Stromerzeugung

Steigerung gegenüber dem Vorjahr

Windstrom hat einen Anteil von knapp 70 Prozent an der niedersächsischen EE-Stromerzeugung. Besonders deren Ausbau ließ die gesamte erneuerbare Stromerzeugung im Bundesland um mehr als eine Fünftel im Vergleich zum Vorjahr ansteigen.



Energiepolitik unter der Lupe

Teile Niedersachsens sind durch ihre Lage an der Nordseeküste besonders vom Klimawandel betroffen. Das zeigt die von der Landesregierung beauftragte **Klimawirkungsstudie** vom Mai 2019. Klimaschutz ist für diese Region sogar eine existenzielle Frage, da die Möglichkeiten der Deicherhöhung bald an Grenzen stoßen. Die Landesregierung plant gemäß dem Entwurf des Klimaschutzgesetzes von 2019 die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent zu senken. Bis 2050 soll die Energieversorgung vollständig auf Erneuerbare Energien umgestellt und die Klimagasemissionen um 95 Prozent reduziert werden. Das Gesetz wurde allerdings mit Stand Dezember 2019 noch nicht beschlossen.

Für die Windenergie als wichtigstem erneuerbarem Energieträger im Land gilt immer noch folgendes Ziel: Bis zum Jahr 2050 soll die Windenergie-Leistung an Land auf 20.000 MW ausgebaut werden (2018: 11.080 MW). Die Windenergie soll maßgeblich dafür sorgen, dass Niedersachsen auch nach dem Wegfall der Atomstromerzeugung Stromexport- und damit Energieland bleibt. Im Offshore-Bereich setzt sich Niedersachsen im Verbund mit den

anderen Küstenländern und weiteren Akteuren für einen stärkeren Ausbau der Windenergie auf See ein. Das Land will so seine Offshore-Standorte, wie in Cuxhaven und Emden, stärken. Angesichts der Krise der Windenergie an Land im Jahr 2019 schlägt das niedersächsische Wirtschaftsministerium einen **Sofortplan „Rückenwind für Onshore-Wind“** vor. Unter anderem sollen die Einschränkungen beim Windkraft-Ausbau durch strenge Regeln bei der Flugsicherung oder pauschale Mindestabstände von Wohngebieten abgebaut werden.

Neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien will Niedersachsen die Energiewende in breiterem Kontext angehen. So ist ein Schwerpunkt der niedersächsischen Energiepolitik der Aufbau einer **Wasserstoffwirtschaft**, vor allem zur Nutzung überschüssigen Windstroms. Zu diesem Zweck hat Niedersachsen Reallabore aufgebaut, die vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert werden. Der Wasserstoff soll dabei helfen die Industrie zu dekarbonisieren. Aber auch im Wärme- und Verkehrssektor soll Wasserstoff die Klimagasemissionen senken.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Von „schwarzen Gold“ zu „grünem Strom“

Das Aller-Leine-Tal am Südwestrand der Lüneburger Heide ist besonders bei Radfahrern beliebt. Eine „EnergieRoute“ stellt auf 90 km 44 Energie-Stationen vor, die per Fahrrad abgefahren werden können. Das Wasserkraftwerk Dörverden dient neben der Stromerzeugung auch als Radüberquerung der Weser. Die Energiegewinnung hat in der Region eine lange und bewegte Geschichte. So gibt es nicht nur historische Windmühlen und Wasserkraftwerke zu bestaunen, sondern auch die Suche nach dem „schwarzen Gold“ hat hier ihren Ursprung. Den ersten Erdölfund weltweit gab es



Das idyllische Aller-Leine-Tal setzt nicht nur auf Wind und Solar, auch historische Kleinwasserkraftwerke leisten ihren Beitrag.

Quelle: Kooperationsraum Aller-Leine-Tal

im Jahr 1858 nicht in Dallas oder Dubai, sondern in Wietze. 1963 wurde das Ölfeld stillgelegt.

Heute engagieren sich in der der Region acht Gemeinden aus drei Landkreisen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Das Netzwerk EwALT (Energiewende Aller-Leine-Tal) bündelt die gemeinsamen Aktivitäten. Die Kommunen bestreiten ihre Stromversorgung zu mehr als 150 Prozent aus regenerativen Quellen. Im EU-Projekt „100%-RES-Communities“ ist das Aller-Leine-Tal

eine Vorbild-Region für den Erfahrungsaustausch beim Ausbau Erneuerbarer Energien unter Kommunen in ganz Europa.

Der Mix aus Erneuerbaren Energien ist ausgewogen – Strom wird aus Solarenergie, Windrädern, Biomasse- und Wasserkraftanlagen erzeugt. Das eher ländlich gelegene Aller-Leine-Tal sieht sich in der Verantwortung, die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien weiter zu

steigern, um auch die anliegenden Städte mitzuversorgen, wie die benachbarte Stadt Celle mit ihren 70.000 Einwohner*innen. Und auch beim Thema Erneuerbare Wärme hat die Region noch viel vor. Neben einer Steigerung der Gebäudesanierungsrate sind die Nutzung von Gewässerwärme und der mitteltiefen Geothermie wichtige Schritte. Auch die Solarthermie leistet immer größere Beiträge.

Neben den Bereichen Strom und Wärme hat sich auch bei der Elektromobilität in den letzten Jahren viel getan. Das „Allerauto“ und die „Allersäule“ zeigen, wie E-Carsharing und Ladeinfrastruktur im ländlichen Raum funktionieren können. In der gesamten Region soll eine flächendeckende Ladeinfrastruktur aufgebaut werden. Mindestens zwei öffentliche Ladepunkte soll es pro Gemeinde geben. Die Nutzerzahlen des Carsharing-Angebots steigen.

NORDRHEIN-WESTFALEN



POLITIK

Regierungsparteien CDU und FDP

Sitzverteilung

■	CDU 72 Sitze
■	FDP 28 Sitze
■	SPD 69 Sitze
■	GRÜNE 14 Sitze
■	AFD 13 Sitze
■	Fraktionenlos 3 Sitze



Datum der letzten Wahl 14. Mai 2017

Nächste Wahl 2022

Ministerpräsident Armin Laschet (CDU)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie
www.wirtschaft.nrw

Minister Prof. Dr. Andreas Pinkwart (FDP)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Düsseldorf

Einwohner Ende 2016 17.912.134

Fläche (in km²) 34.113

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 47,6

Anteil Waldfläche (in %) 24,9

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 525

BIP/Kopf (in Euro) 39.364

Mit einer britischen Militärverordnung hat sich im Jahr 1947 das Land Lippe mit Nordrhein-Westfalen vereinigt, das sich wiederum ein Jahr zuvor aus Rheinland und Westfalen gegründet hat. Das Bundesland ist seit 1955 durch die Zuwanderung von über vier Millionen Menschen geprägt, vorwiegend Italiener*innen wirkten dem damaligen Fachkräftemangel in der Industrie entgegen. In keinem anderen Bundesland leben so viele Menschen mit Migrationsgeschichte. Mit 17,9 Millionen Einwohner*innen ist Nordrhein-Westfalen, das an Hessen, Rheinland-Pfalz, Niedersachsen, Belgien und die Niederlande angrenzt, das einwohnerstärkste Bundesland in Deutschland.

Die Schwerindustrie des Ruhrgebietes spielte für den Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg eine bedeutende Rolle. So machte insbesondere die Kohle einen wichtigen Anteil an der Energieversorgung aus, der Bergbau war ein Jobmagnet. Die harte Arbeit und der Zusammenhalt der Bergleute hat großen Einfluss auf das kulturelle Gedächtnis der Region genommen. Im Dezember 2018 wurde die Zeche Prosper-Haniel in Bottrop, das letzte Steinkohlebergwerk in Deutschland, stillgelegt. Doch der Strukturwandel hat bereits in den 1960er Jahren begonnen. Seitdem hat sich auch der Dienstleistungssektor in Nordrhein-Westfalen verstärkt ausgeprägt. Auch weiterhin arbeitet das Land an der Umstellung von fossilen auf Erneuerbare Energien. Eine starke Energieagentur treibt diese Bemühungen voran. Die Zahlen zeigen die dringende Notwendigkeit: nur 4,8 Prozent des Primärenergieverbrauchs wurden im Jahr 2016 durch Erneuerbare Energien zur Verfügung gestellt.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

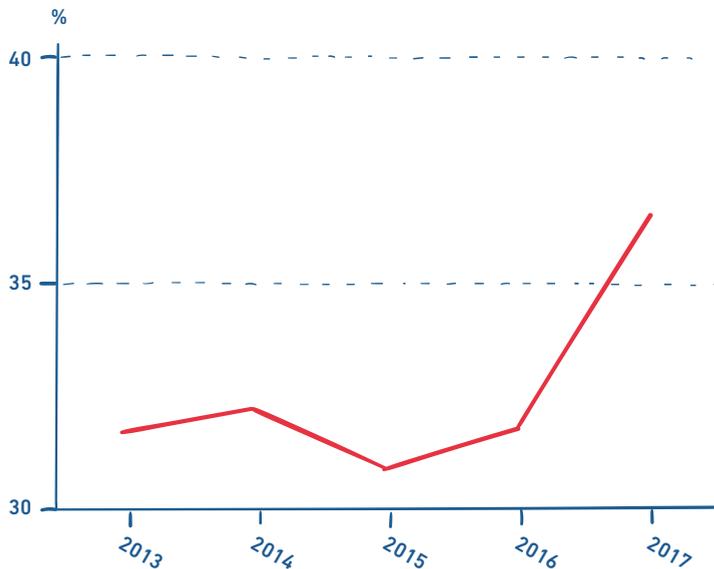
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	NRW	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	1.121	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	29,9	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	54	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	11,6	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	4,8	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	157.272	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	24,1	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	143.709	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	24,6	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-13.562	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	16.967	216.593	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	7,8	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	10,8	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	11,8	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	62.675	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-3,3	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	258.202	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	34,2	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	14,4	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-13,7	-23,8	2016

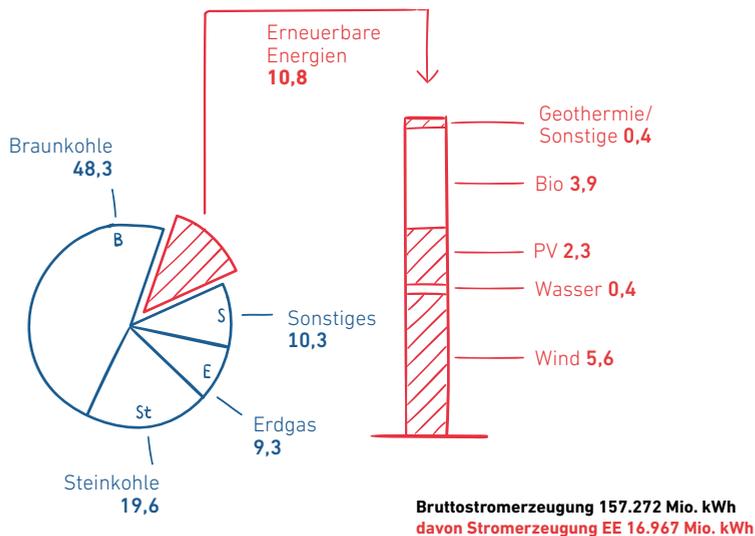
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

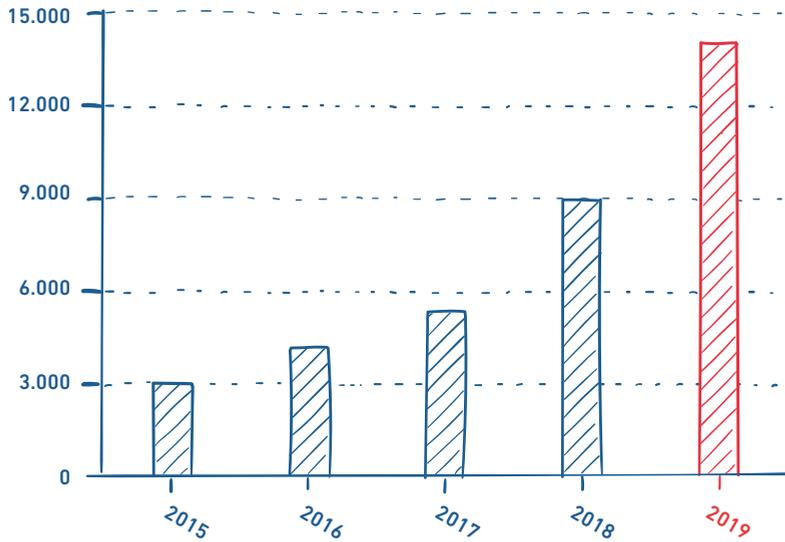
Wärmepumpen in Neubauten



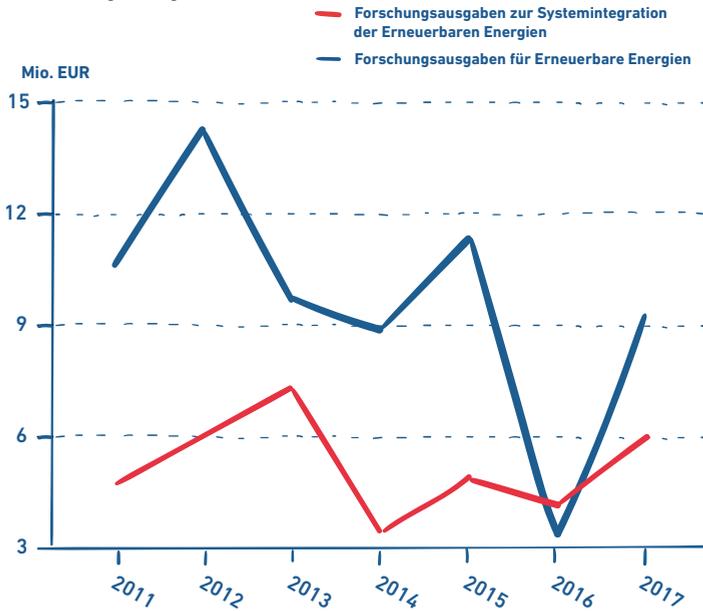
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Prof. Dr. Andreas Pinkwart

Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie

Herr Prof. Pinkwart, NRWs Klimaziel, den Treibhausgasausstoß um 25 Prozent gegenüber 1990 zu verringern, wurde vorzeitig erreicht. In privaten Haushalten ist er jedoch immer noch sehr hoch. Welche Anreize kann die Landesregierung für Bürger*innen schaffen, um auf klimaneutrale Wärme umzusteigen?

Die Landesregierung möchte den Treibhausgasausstoß im Gebäudebereich weiter verringern. Um die großen Einsparpotenziale zu nutzen, fördern wir mit dem Programm „progres.nrw - Markteinführung“ energieeffiziente Technologien wie Solar- und Geothermie, Holzpellettheizungen, Lüftungsanlagen oder Wärme- und Kältespeicher. Gleichzeitig unterstützen wir den Bau und die Modernisierung von Wohnsiedlungen, die bis zu 90 Prozent CO₂ einsparen. Mit dem Energieatlas NRW informieren wir außerdem, welche Dachflächen für eine Solaranlage geeignet sind oder wo eine Erdwärmeheizung möglich ist. Die EnergieAgentur.NRW und die Verbraucherzentrale NRW informieren zudem über den Umstieg auf erneuerbare Wärme.

Der neue Landesentwicklungsplan schließt viele potenzielle Flächen für Windkraft aus. Wie wollen Sie dennoch das Ziel erfüllen, bis 2030 die installierte Leistung von Wind auf 10,5 Gigawatt zu verdoppeln?

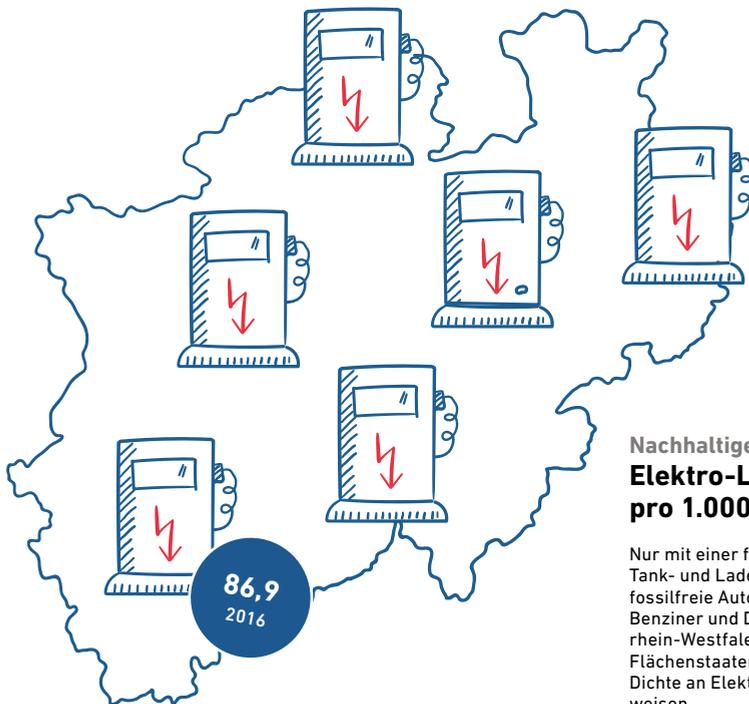
Der Landesentwicklungsplan übernimmt eine steuernde Funktion. Denn um das Ausbauziel für die Windenergie zu erreichen, ist es vor allem wichtig, für Akzeptanz bei der Bevölkerung zu sorgen. Dafür haben wir den Grundsatz festgehalten, dass ein Abstand von 1.500 Metern zwischen Windenergieanlagen und Wohngebieten vorzusehen ist. Diese Abstandsregelung gilt allerdings nicht für das Repowering, also das Erneuern alter Windanlagen. Mehr als die Hälfte der vorhandenen Anlagen wurde vor mehr als 15 Jahren errichtet. Ein Großteil der Ausbau-Leistung kann daher durch solche Projekte an bereits akzeptierten Standorten erreicht werden. Auch die Nutzung von Windenergie im Wald ist in bestimmten Ausnahmefällen möglich.



Trotz Förderungen des Landes fahren bisher nur wenig Elektroautos in NRW. Was ist Ihre Strategie, um die Anzahl zu erhöhen und eine Verkehrswende einzuleiten?

Die Landesregierung arbeitet mit Hochdruck daran, die Anzahl an elektrisch betriebenen Fahrzeugen weiter zu erhöhen. Sämtliche Aktivitäten der Landesregierung im Bereich der Elektromobilität werden dabei unter der Dachmarke „ElektroMobilität NRW“ gebündelt. Dazu zählt auch die Förderung der Ladeinfrastruktur für die Bürger*innen. Außerdem fördern wir die Nutzung von Wasserstoff für den Verkehrssektor über den Wettbewerb „Modellkommune/-Region Wasserstoffmobilität NRW“. Über den Projektauftrag „Emissionsfreie Innenstadt“ setzen ausgewählte Modellkommunen konkrete Maßnahmen, etwa zur emissionsarmen innerstädtischen Logistik oder zur Stärkung des ÖPNV, um. Die Programme kommen gut an und es wurden in diesem Jahr bereits 5.530 Förderanträge für E-Autos gestellt. Die Wirkung belegen auch die Zahlen: Seit Jahresanfang gab es allein bei den batterieelektrischen PKW in Nordrhein-Westfalen einen Zuwachs von rund 90 Prozent.

Daten mit Ausrufezeichen

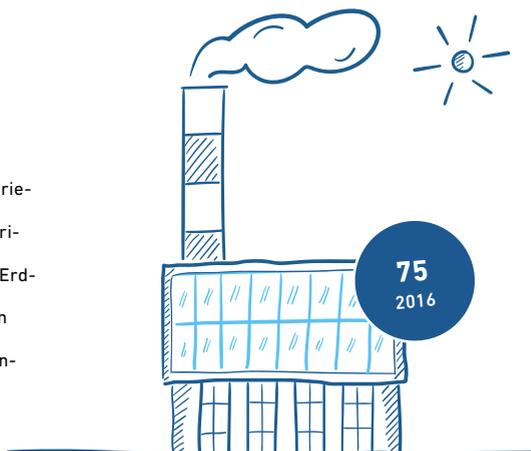


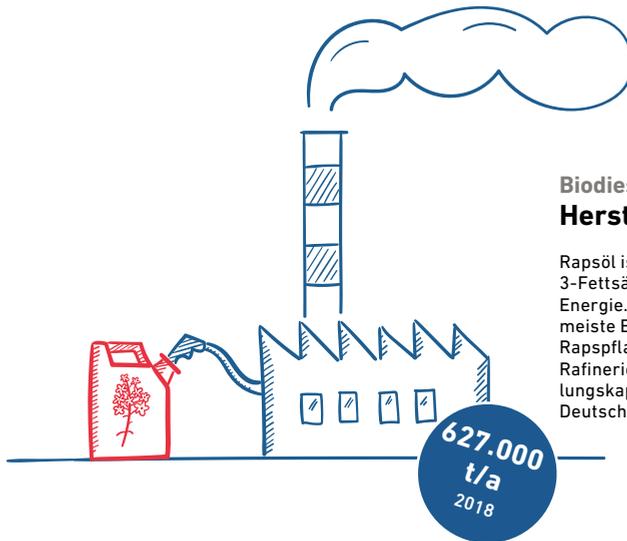
Nachhaltige Mobilität Elektro-Ladepunkte pro 1.000 km²

Nur mit einer flächendeckenden Tank- und Ladeinfrastruktur können fossilfreie Autos konventionelle Benziner und Diesel ersetzen. Nordrhein-Westfalen kann unter den Flächenstaaten bereits die höchste Dichte an Elektro-Ladepunkten aufweisen.

Solarthermie Anzahl von Solarthermie-Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme

Als Deutschlands größter Industriestandort verbraucht Nordrhein-Westfalen viel Wärme für industrielle Anwendungen. Der Ausbau emissionsfreier Alternativen zu Erdgas, Erdöl und Kohle steht noch relativ am Anfang. Mit 75 solaren Prozesswärme-Anlagen ist das Bundesland deutschlandweit dennoch führend.



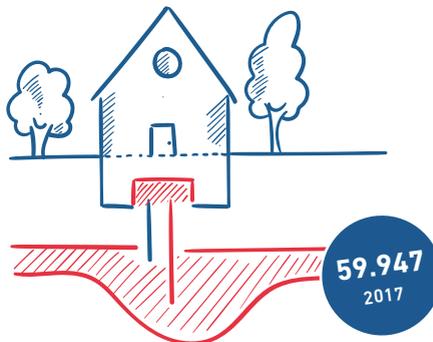


**Biodiesel
Herstellungskapazität**

Rapsöl ist nicht nur reich an Omega-3-Fettsäuren, sondern auch an Energie. In Deutschland wird der meiste Biokraftstoff deshalb aus der Rapspflanze gewonnen. NRWs Raffinerien haben die größte Herstellungskapazität für Biodiesel in Deutschland.

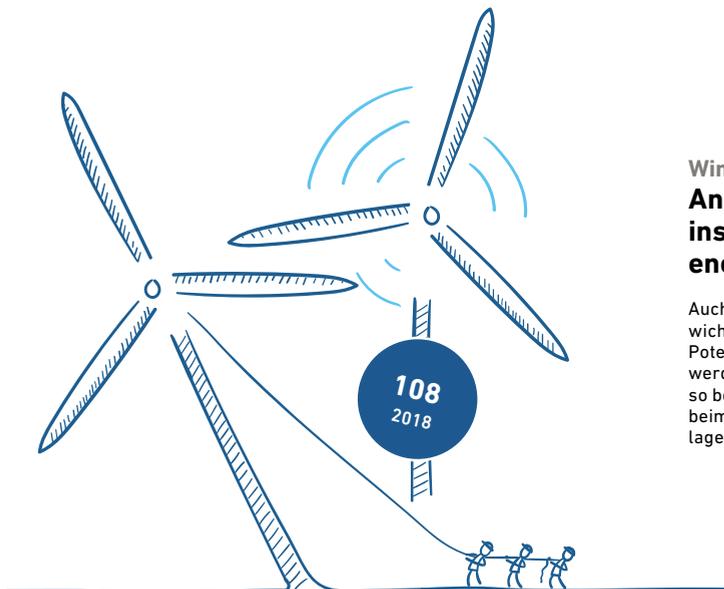
**Erdwärme
Anzahl
Erdwärmepumpen**

Energie aus der Erde hat in NRW Tradition, deswegen ist es auch nicht verwunderlich, dass im Bundesland in absoluten Zahlen 2017 die meisten Erdwärmepumpen installiert waren.



**Windenergie
Anzahl neu
installierter Wind-
energieanlagen**

Auch im Westen ist Windstrom eine wichtige Energiequelle. Die großen Potenziale von Nordrhein-Westfalen werden allmählich erschlossen, so belegt es 2018 den zweiten Platz beim Zubau neuer Windenergieanlagen.



Energiepolitik unter der Lupe

Die nordrhein-westfälische Energiepolitik beeinflusst entscheidend die Entwicklung in der gesamten Republik, da das einwohnerstärkste Bundesland mit seiner starken industriellen Basis den höchsten Energieverbrauch aufweist und hier ein Drittel der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen anfallen. Der Ausstoß energiebedingter CO₂-Emissionen verringerte sich in Nordrhein-Westfalen von 1990 bis 2016 um knapp 14 Prozent. Das ist deutlich weniger als im Bundesschnitt. Unter den westdeutschen Ländern ist NRW damit aber knapp hinter Niedersachsen an der Spitze. Zudem hat Nordrhein-Westfalen im Jahr 2013 das erste **Klimaschutzgesetz** unter allen deutschen Bundesländern verabschiedet. Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen um 25 Prozent bis 2020 sowie um mindestens 80 Prozent bis 2050 zu senken. Das erste Zwischenziel wird voraussichtlich sicher erreicht.

Im Juli 2019 hat die Landesregierung ihre Energieversorgungsstrategie vorgelegt. Vorhandene Stärken und Standortvorteile sollen bestmöglich genutzt werden. Kernelemente der Strategie sind der deutliche Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie ein zügiger Netzausbau, moderne Speichertechnologien und eine flexiblere Nachfragegestaltung. Bis 2030 strebt die Landesregierung an, die installierte Leistung von Windenergie und Photovoltaik auf 10,5 GW bzw. 11,5 GW zu erhöhen. Möglichst ab 2035, spätestens aber bis 2038, will NRW den Kohleausstieg vollzogen haben. Bis 2050 soll die Energieversorgung vorrangig über Wind, Photovoltaik, Gaskraftwerke in Kraft-Wärme-Kopplung, Geothermie und grünen Wasserstoff gesichert werden.

Um insbesondere die energieintensive Industrie im Land bei ihrem Transformationspro-

zess zu unterstützen, hat die Landesregierung die **Initiative IN4climate.NRW** ins Leben gerufen. Im Rahmen dessen sollen Experten aus Industrie, Wissenschaft und Verwaltung gemeinsam an Lösungen arbeiten, wie sich Produktionsprozesse und Wertschöpfungsketten langfristig klimaneutral gestalten lassen bzw. wie ein Beitrag der Industrie zur Entwicklung klimafreundlicher Produkte aussehen kann. Ein Baustein ist die im Mai 2019 erschienene Wasserstoffstudie. Diese bescheinigt der Technologie großes Potenzial. Bis zu 130.000 Arbeitsplätze könnten durch die breite Verwendung entstehen. Aufbauend auf der Wasserstoffstudie arbeitet das Wirtschaftsministerium NRW derzeit an einer Wasserstoff-Roadmap, die im Jahr 2020 vorgelegt werden soll.

Im Bereich Elektromobilität verfolgt NRW das Ziel, Vorreiter zu werden. Ein Viertel aller Elektrofahrzeuge in Deutschland soll in diesem Bundesland zugelassen werden. Um den Wirtschaftsstandort zu stärken, soll zudem ein Großteil der relevanten Systeme und Komponenten vor Ort entwickelt und produziert werden. Das Programm „**progres.nrw – emissionsarme Mobilität**“ enthält eine Reihe von Förderungen für Unternehmen, Kommunen und Privatnutzer. Zuschüsse gibt es nicht nur für Elektroautos und Brennstoffzellenfahrzeuge, sondern auch für Umsetzungskonzepte und E-Lastenräder. Ebenso wird die Installation von öffentlich zugänglicher und privater Ladeinfrastruktur gefördert – von der Wallbox beim Einfamilienhaus mit Garage bis hin zum Ladepark auf Firmengeländen. Unter dem Dach von **ElektroMobilität NRW** werden sämtliche Aktivitäten des Landes gebündelt.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Vom Munitionslager zur Bürgerenergie

Die Gemeinde Saerbeck im nördlichen Münsterland trägt den offiziellen Beinamen „NRW-Klimakommune“. Das Wahrzeichen der Gemeinde, die Sinninger Mühle, dient heute

dig aus Erneuerbaren Energien decken. Die Gemeinde hat frühzeitig und umfassend zum Ausbau der Erneuerbaren Energien informiert. Dadurch wurde die Akzeptanz für die Projekte



Das ehemalige Munitionsdepot in Saerbeck wurde zu einem Bioenergiepark umfunktioniert.
Quelle: Gemeinde Saerbeck

gesichert und eine hohe Nachfrage nach Investitionen in die Bürgerenergieanlagen geschaffen. Der CO₂-Fußabdruck konnte von 9,9 Tonnen pro Einwohner schon auf 5,5 Tonnen gesenkt werden.

Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, hat Saerbeck ein integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept erarbeitet, an dem neben Expert*innen auch die Saerbecker

nicht mehr der klimafreundlichen Energiebereitstellung. Heute beherbergt sie die Freiwillige Feuerwehr. Doch die Erneuerbaren Energien haben einen neuen Standort auf dem Gemeindegebiet gefunden. Auf dem Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots der Bundeswehr befindet sich ein Bioenergiepark. Auf etwa 90 Hektar sind eine Biogasanlage und sieben Windräder mit je 3 MW Leistung entstanden. Auf den Dächern der 68 Bunker wurden Bürgersolarkraftwerke mit insgesamt 6 MWp Leistung installiert. Die Bürger*innen können sich in Form einer Genossenschaft an den Solaranlagen und Windparks beteiligen.

beteiligt waren. Herzstück des Konzeptes ist der Bioenergiepark. Die Gemeinde kaufte das Gelände von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben für knapp 1,1 Millionen Euro. Ein weiterer Bestandteil des Energieparkkonzeptes ist eine Bioraffinerie, in der unter Nutzung und Aufbau regionaler Stoffströme und Wertschöpfungsketten eine ganzheitliche Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen zu Düngemitteln, Biowerkstoffen sowie Brenn- und Kraftstoffen erfolgt. Und auch an der Wertschöpfung sollen alle beteiligt werden. Über Teilnehmungsmodelle der örtlichen Banken haben die Saerbecker die Möglichkeit, an der Energiegewinnung aus Sonne, Wind und Biomasse auch finanziell zu partizipieren.

Die 7.300 Einwohner*innen möchten bis 2030 ihren Energiebedarf in der Bilanz vollstän-

RHEINLAND-PFALZ

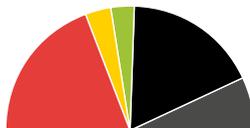


POLITIK

Regierungsparteien SPD, FDP und GRÜNE

Sitzverteilung

- SPD 39 Sitze
- FDP 7 Sitze
- GRÜNE 6 Sitze
- CDU 35 Sitze
- AfD 12 Sitze



Datum der letzten Wahl 13. März 2016

Nächste Wahl 2021

Ministerpräsident Malu Dreyer (SPD)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz
mueef.rlp.de

Ministerin Ulrike Höfken (GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Mainz

Einwohner Ende 2016 4.073.679

Fläche (in km²) 19854

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 41,1

Anteil Waldfläche (in %) 40,6

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 205

BIP/Kopf (in Euro) 36.601

Rheinland-Pfalz mit seinen knapp über vier Millionen Einwohner*innen ist das Nachbarland von Belgien, Frankreich, Luxemburg sowie den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen, Saarland und Baden-Württemberg. Es wurde während der französischen Besetzung nach dem Zweiten Weltkrieg im Jahr 1947 gegründet, ursprünglich gehörte das Land zu Preußen, Hessen und Bayern. Die Landeshauptstadt Mainz ist mit knapp 210.000 Einwohner*innen und 98 km² Fläche die größte Stadt des Landes.

Insbesondere der Tourismus ist wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Regionen Rhein und Mosel, denn neben wald- und gebirgsreichen Landschaften finden sich hier auch viele Schlösser und Burgen. Darüber hinaus werden in Rheinland-Pfalz 70 Prozent des deutschen Weins hergestellt. Der Fluss Rhein ermöglicht dem Bundesland das Ausschöpfen von weiteren Wirtschaftspotenzialen, wie beispielsweise den Export von produzierendem Gewerbe. Die Chemieindustrie mit großen Unternehmen wie der BASF AG in Ludwigshafen spielt hierbei eine große Rolle: Knapp ein Drittel des wirtschaftlichen Umsatzes des Landes fällt auf das verarbeitende Gewerbe, wovon mehr als 50 Prozent exportiert werden. Insgesamt ist Rheinland-Pfalz das Bundesland des Mittelstands, 96 Prozent der Unternehmen gehören diesem an.

Mit einem Erneuerbaren-Energien-Anteil von 12,7 Prozent am Primärenergieverbrauch lag Rheinland-Pfalz im Jahr 2016 knapp über dem Bundesdurchschnitt von 12,4 Prozent. Der industrielle Energiebedarf wird noch vorwiegend über Erdgas gedeckt.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

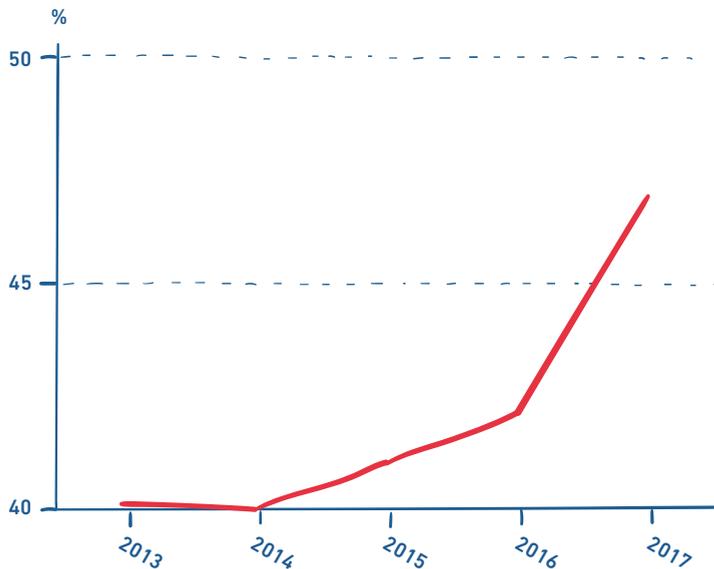
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Rheinland-Pfalz	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	179	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	4,8	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	23	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	4,9	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	12,8	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	20.676	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	3,2	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	29.056	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	5,0	100	2017
Stromausgleichssaldo (Mio. kWh)	8.966	-50.800	2016
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	9.945	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	4,6	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	48,1	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	34,2	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	43.975	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-3,9	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	26.563	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	3,5	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	6,5	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-3,2	-23,8	2016

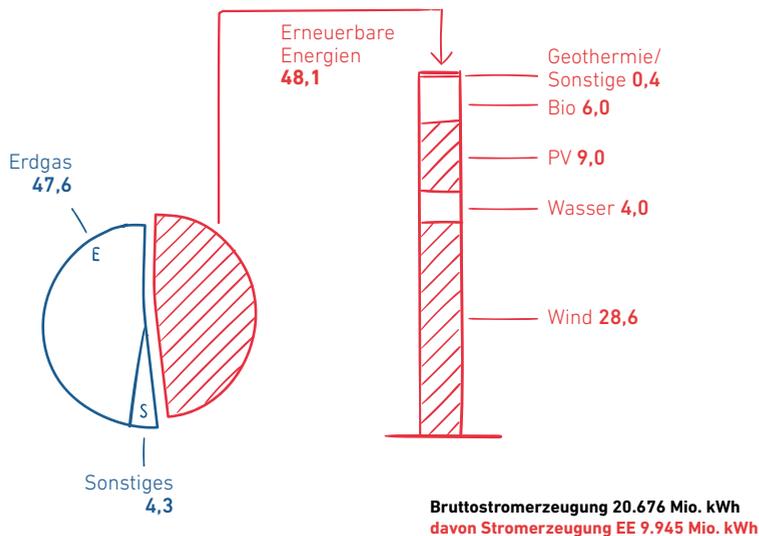
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

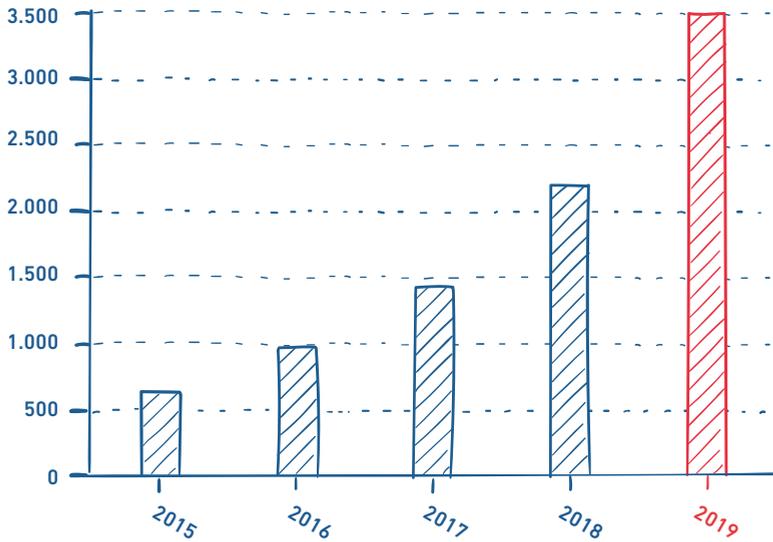
Wärmepumpen in Neubauten



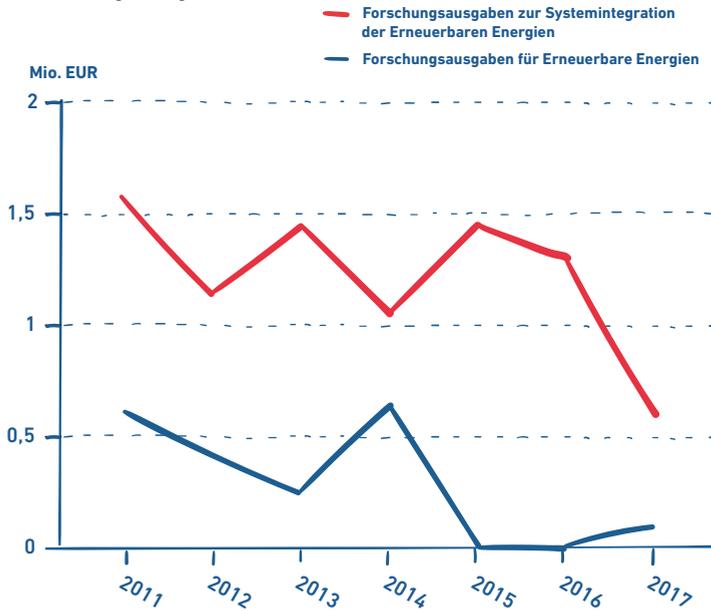
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Ulrike Höfken

Ministerin für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten

Frau Höfken, Rheinland-Pfalz will bis zum Jahr 2030 seinen Stromverbrauch bilanziell zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien decken. Wo stehen Sie und welche Maßnahmen sind auf Ihrer Prioritätenliste ganz oben?

Rheinland-Pfalz ist in den zurückliegenden Jahren beim Ausbau der Erneuerbaren Energien gut vorangekommen. Inzwischen stammt in Rheinland-Pfalz jede zweite erzeugte Kilowattstunde Strom aus Erneuerbaren Energien. In Bezug zum Bruttostromverbrauch des Landes beträgt der Anteil der Erneuerbaren rund 36 Prozent. Das war nicht immer so. Rheinland-Pfalz war in der Vergangenheit ein klassisches Stromimportland. Im Jahr 1990 wurde der Strombedarf des Landes noch zu über 70 Prozent durch Stromlieferungen aus anderen Bundesländern gedeckt. Insbesondere durch den Ausbau der regenerativen Stromerzeugung konnte der Anteil der Stromimporte auf unter 30 Prozent abgesenkt werden.

Die regenerative Stromerzeugung im Land wird getragen durch die Windenergie und die Photovoltaik, deren Zubau wir weiter forcieren. Zum Beispiel durch die Ende 2018 verabschiedete Freiflächen-Verordnung kann die Bundesnetzagentur bei Ausschreibungen jetzt auch einen Zuschlag für PV-Anlagen auf Grünland in Rheinland-Pfalz erteilen. Mit der Solarinitiative Rheinland-Pfalz (SIRP) werden Kommunen und Unternehmen bei der Planung und Umsetzung ihrer Solarenergievorhaben unterstützt. Wir starten jetzt im Herbst dazu ein neues Solarspeicherprogramm mit einer Landesförderung für PV-Batteriespeicher in privaten Haushalten und kommunalen Einrichtungen.

Es gibt zahlreiche Beispiele in Ihrem Bundesland, die zeigen, dass Erneuerbare Energien zum Wirtschaftsförderprogramm wurden – so etwa im Rhein-Hunsrück-Kreis. Was unternehmen Sie auf Landesebene, um Kommunen etwa in der Vernetzung untereinander, der Finanzierung von Erneuerbaren-Energien-Projekten und ihrer Durchführung zu unterstützen?

Der Rhein-Hunsrück-Kreis ist ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie den Herausforderungen der Klimakrise begegnet und die Energiewende und der Klimaschutz zum Wohle aller erfolgreich gestaltet werden kann. Auf die Erneuerbaren Energien bauend, hat sich die ehemals strukturschwache Region zum starken Wirtschaftsraum entwickelt, der auch internationale Beachtung findet.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz mit ihren acht Regionalbüros vor Ort informiert, berät und unterstützt die Kommunen bei allen Vorhaben und Projekten im Bereich der Erneuerbaren Energien. Eingebettet in dieses Angebot setzt die Landesenergieagentur seit 2017 das EFRE-Programm „100 Energieeffizienz-Kommunen“ um. Neben konkreter Unterstützung der Gemeinden bei Sanierungsfahrplänen, Contracting-Vorhaben sowie Informationsveranstaltungen zur energetischen Optimierung ist das Herzstück des Programms die regionale Vernetzung der Gemeinden im Rahmen des Bausteins „Kommunales Energiemanagement“. Alleine dadurch ergeben sich üblicherweise schon Einsparungen bis zu 15 Prozent! Gemeinden, die ihre Infrastrukturen im Bereich der Wärmeversorgung und Straßenbeleuchtung fit machen wollen, können seit Anfang des Jahres ein noch erweitertes Ange-



bot innerhalb Förderrichtlinie „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur – ZEIS“ nutzen. Seit 2016 wurden insgesamt 86 Kommunen bei der Umrüstung ihrer Straßenbeleuchtung auf LED-Technologie unterstützt, dadurch werden jährlich rund 3,4 Mio. kWh Strom und etwa 675.000 Euro an Stromkosten eingespart – sowie rund 43.000 Tonnen CO₂! Mit dem Förderprogramm „Wärmewende im Quartier“ unterstützt das Umweltministerium mit mehr als 3 Mio. Euro Quartierssanierungskonzepte und ihre Umsetzung durch Sanierungsmanager.

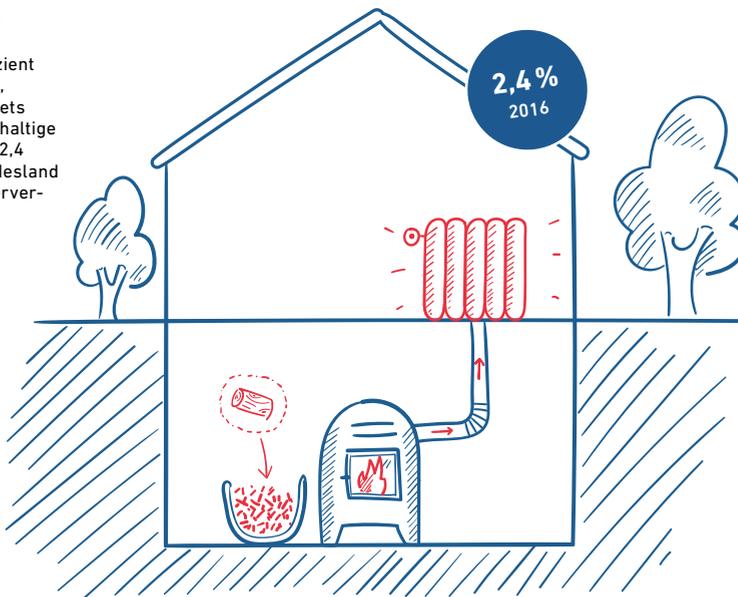
Rheinland-Pfalz ist Spitzenreiter in der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Im Koalitionsvertrag steht, dass sich Ihr Land für eine weitere Verbesserung der Rahmenbedingungen einsetzen will. Können Sie konkretisieren, was Sie hier vorhaben und was seit 2016 schon passiert ist?

Gerade der industriellen KWK-Eigenstromerzeugung kommt in unserem Land eine große Bedeutung zu. Deshalb hat sich die Landesregierung dafür eingesetzt, dass sowohl neue als auch bestehende Eigenstromerzeugungsanlagen auf der Basis von Erneuerbaren Energien sowie von hocheffizienten Erdgas-KWK-Anlagen von der EEG-Umlage befreit bleiben. Auf gemeinsame Initiative der Länder Thüringen und Rheinland-Pfalz hat der Bundesrat im März 2018 eine Entschließung gefasst, in dem die zeitnahe Wiederherstellung der Privilegierung von Eigenstrom aus KWK-Anlagen gefordert wird, die Ende 2017 ausgelaufen war. Und nicht zuletzt mit der jährlich stattfindenden KWK-Impulstagung hat das Land eine etablierte Kommunikations- und Informationsplattform für Planer, KWK-Technikhersteller- und -anbieter sowie für Investoren geschaffen.

Daten mit Ausrufezeichen

Pelletheizungen Anteil in Gebäuden

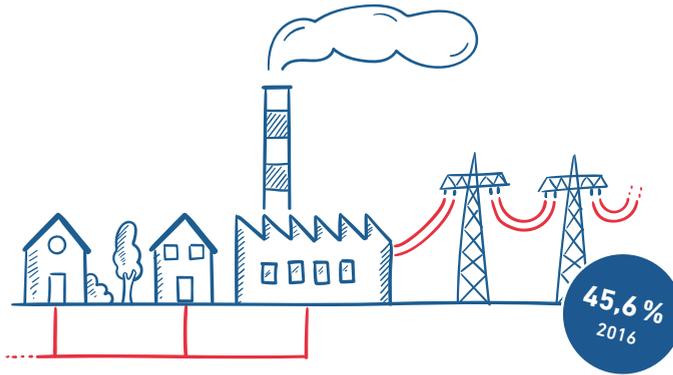
Der pfälzische Wald wird effizient energetisch nutzbar gemacht, indem Resthölzer zu Holzpellets verarbeitet werden. Der nachhaltige Brennstoff wird wiederum in 2,4 Prozent der Gebäude im Bundesland verheizt – Platz drei im Ländervergleich.



Fernwärme Anteil der Erneuerbaren Energien

Bioenergie, Solarthermie und Erdwärme können Fernwärmenetze klimaneutral speisen. Rheinland-Pfalz ist dabei eines der Vorreiterländer. Im Jahr 2016 erreichte das Land im Südwesten bereits einen Erneuerbaren-Anteil von mehr als einem Viertel in der Fernwärme.





Effizienz
Anteil von KWK an der
Nettostromerzeugung

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ermöglicht die gleichzeitige Produktion von Strom und Wärme. Dadurch wird insgesamt weniger Energie verbraucht. Unter den Flächenländern steht Rheinland-Pfalz an der Spitze beim Anteil der KWK an der Stromerzeugung.

Strom
Versorgungs-
unterbrechungen

Strom ist aus unserer modernen Gesellschaft nicht wegzudenken. Schon kurze Versorgungsunterbrechungen verursachen große wirtschaftliche Schäden. Zum Glück verfügt Deutschland über eine der sichersten Stromnetze der Welt. Und Rheinland-Pfalz kann die geringste Stromunterbrechungszeit in Deutschland verzeichnen.



7,35
min/a
2017

Wasserkraft
Installierte Leis-
tung pro 1.000
Einwohner*innen

Wasserkraft macht in Rheinland-Pfalz einen Anteil von vier Prozent an der Bruttostromerzeugung aus. Gemessen an der Einwohnerzahl ist deutschlandweit die dritthöchste Leistung installiert. Nur die am Alpenrand gelegenen Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg können höhere Werte aufweisen.



56,2 kW

Energiepolitik unter der Lupe

Als Grundlage der Energiepolitik dient das bereits im Jahr 2014 in Kraft getretene **Landesklimaschutzgesetz**. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen des Landes bis 2020 um 40 Prozent gesenkt werden, bis 2050 will Rheinland-Pfalz den Ausstoß von Klimagasen sogar möglichst komplett vermeiden, mindestens jedoch um 90 Prozent gegenüber 1990 reduzieren. Das Gesetz sieht u.a. für alle Ländereinrichtungen vor, bis spätestens 2030 klimaneutral zu arbeiten. Für die Realisierung der Klimaziele wurde 2015 ein Klimaschutzkonzept erarbeitet. Das Klimaschutzgesetz sieht alle vier Jahre eine Aktualisierung vor. Die Neufassung liegt Ende 2019 aber noch nicht vor.

Das bisherige **Klimaschutzkonzept** sieht unter anderem die Deckung des eigenen Strombedarfs allein durch Erneuerbare Energien bis zum Jahr 2030 vor. Im aktuellen Koalitionsvertrag sind keine konkreten Energieziele zu finden. Für aktualisierte Zielsetzungen bleibt also die Vorlage des neuen Klimaschutzkonzeptes abzuwarten. Sicher ist, dass hinsichtlich der Windenergie Einschränkungen bei den Ausbaubedin-

gungen vereinbart wurden: Das aktuelle Landesentwicklungsprogramm sieht acht Ausschlusskriterien für die Ausweisung von Windenergieflächen vor. Wie im Koalitionsvertrag vereinbart, gilt zudem eine Vorgabe, dass bei der Ausweisung neuer Standorte mindestens drei Windenergieanlagen pro Projekt zu konzentrieren sind und dass ein Mindestabstand von 1.000 Metern zu Wohn- und Mischgebieten einzuhalten ist, bei Anlagen mit einer Höhe von über 200 Metern sogar von 1.100 Metern. Die Landesregierung will den Windenergieausbau verstärkt über Repowering-Projekte organisieren, hier gelten etwas weniger starke Restriktionen.

Neben der Windenergie baut Rheinland-Pfalz auch auf die Potenziale der Solarenergie. Mit einem neuen **Förderprogramm für private und kommunale Solarstromspeicher** startet das Land eine Solar-Offensive. Insgesamt stellt das Land fünf Millionen Euro bereit. Pro Kilowattstunde Speicherkapazität werden 100 Euro Zuschuss gewährt, maximal aber 1.000 Euro in Privathaushalten und 10.000 Euro in Kommunen.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Mit Bürgerbeteiligung zum Erfolg in der dezentralen Energiewende

Kommunen müssen in Rheinland-Pfalz das Rad nicht neu erfinden. Etwa 40 Klimaschutzmanager*innen arbeiten in Rheinland-Pfalz, die viel Know-how haben und sehr erfolgreich Projekte umsetzen. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz berät zu Fördermitteln, unterstützt bei der Antragstellung, moderiert, vernetzt und gibt Impulse in den Bereichen Erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Energiesparen.



Der Rhein-Hunsrück-Kreis ist Vorreiter im kommunalen Klimaschutz und wurde von der Agentur für Erneuerbare Energien als „Energiekommune des Jahrzehnts“ ausgezeichnet.

Quelle: Johannes Gaß

Ein Landkreis, der sehr aktiv ist und von verschiedenen Förderprogrammen des Landes und Bundes profitiert, ist der Rhein-Hunsrück-Kreis. Begonnen hat alles mit Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden. Damals sah es im Landkreis noch ganz anders aus – keine einzige Kilowattstunde wurde damals vor Ort erzeugt, der gesamte Strom wurde importiert. Ab dann hat der Landkreis nach und nach Erneuerbare-Energien-Projekte an den Start gebracht. In Kappel beispielsweise haben Bürger*innen eine Energiegenossenschaft gegründet, die ein Nahwärmenetz betreibt. An dieses Netz sind heute 93 von 135 Häusern im Ort angeschlossen. 2019 sollten zehn weitere Hausanschlüsse dazu

kommen. Schon 2011 ging hier die Biogasanlage in Betrieb. Dort werden nachwachsende Rohstoffe, Gülle und Mist aus der Region vergoren. Das Biogas wird in drei Blockheizkraftwerken verbrannt. Die Wärme wird in der Haupt-Heizperiode in einem Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk erzeugt – das meiste dafür notwendige Holz stammt aus dem Gemeindeforest. Die Abwärme der Blockheizkraftwerke wird in das Nahwärmenetz der Energiegenossenschaft eingespeist.

In den Übergangszeiten sowie den Sommermonaten genügt diese Abwärme, in den Wintermonaten wird die Spitzenlast durch die Biomassekessel des Heizkraftwerkes erzeugt. Im Sommer anfallende Wärme, die nicht in das Nahwärmenetz eingespeist werden kann, wird genutzt, um Holzhackschnitzel oder Getreide zu trocknen. Zusätzlich drehen sich seit 2012 die Rotoren im Kappeler Wind-

park. Er ging ursprünglich mit sieben Anlagen in Betrieb, heute sind es schon 17 Windkraftanlagen. Sie sind Teil des größten Windparks in Südwestdeutschland.

Nicht nur die Gemeinde Kappel ist ein erfolgreiches Beispiel für die dezentrale Energiewende in Rheinland-Pfalz. In den vergangenen 20 Jahren hat sich der gesamte Kreis von einer strukturschwachen Gegend zu einem internationalen Vorbild entwickelt – und seinen CO₂-Ausstoß von 680.000 Tonnen jährlich auf bilanziell null gesenkt.

SAARLAND

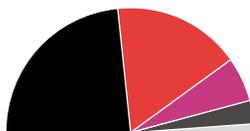


POLITIK

Regierungsparteien CDU und SPD

Sitzverteilung

- CDU 24 Sitze
- SPD 17 Sitze
- DIE LINKE 6 Sitze
- AfD 3 Sitze
- Fraktionslos 1 Sitz



Datum der letzten Wahl 26. März 2017

Nächste Wahl 2022

Ministerpräsident Tobias Hans (CDU)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr
www.saarland.de/ministerium_wirtschaft_arbeit_energie_verkehr.htm

Ministerin Anke Rehlinger (SPD)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Saarbrücken

Einwohner Ende 2016 994.187

Fläche (in km²) 2.569

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 43,0

Anteil Waldfläche (in %) 33,3

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 387

BIP/Kopf (in Euro) 36.211

Die Geschichte des Saarlandes ist vor allem durch Streit um Zuständigkeiten und dementsprechend durch ständige wirtschaftliche Veränderungen geprägt: Nachdem Bürger*innen 1955 dem Entwurf für einen europäischen Saarstatut eine Absage erteilten, zeigte Frankreich Verhandlungsbereitschaft und unterstützte die Rückgliederung der Saar nach Deutschland im Jahr 1959. Neben der Währungsumstellung machte dem Bundesland ein Mangel an Konkurrenzfähigkeit vieler mittelständischer Unternehmen und die Krise im Bergbau in den 1960er Jahren mit reduzierten Förderungen, Arbeitsplatzabbau und Bevölkerungsrückgang zu schaffen. Denn Kohle und Stahl haben lange Zeit das wirtschaftliche Fundament der Region gebildet. Seit den 1980er Jahren befindet sich das Land im Strukturwandel.

Mit dem Ende der Montanindustrie in den späten 1990er Jahren mussten die Saarländer*innen neuen Wirtschaftszweigen einen Weg ebnen. So setzte die Region neben einem Produktionsverband in der Stahlindustrie mit einer spezialisierten und exportspezialisierten Produktpalette auf die Informationstechnologie: Der InnovationsCampus Saar (ehemaliger IT ParkSaarland) vereint Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistungen, Immobilien, Grundstücke und gewerbliche Objekte.

Mit Blick auf die Energieversorgung wird deutlich, dass das Saarland mit 4,6 Prozent Anteil an Erneuerbaren Energien beim Primärenergieverbrauch im Jahr noch Aufholbedarf hat, der deutschlandweite Durchschnitt liegt bei 12,4 Prozent.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

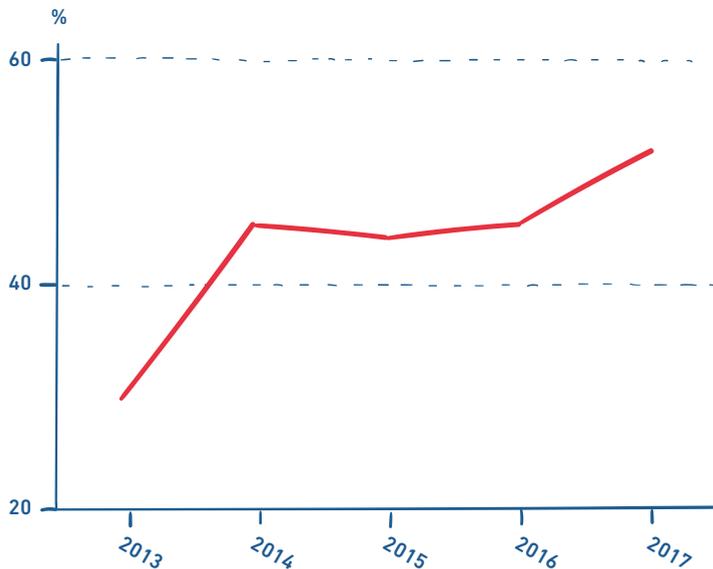
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Saarland	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	66	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	1,8	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	3,00	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	0,6	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	4,5	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	7.180	563.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	1,2	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	9.574	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	1,6	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-2.394	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	1.381	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	0,6	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	19,2	38,4	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	14,4	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	65.747	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-16,6	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	19.813	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	2,6	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	19,9	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-15,8	-23,8	2016

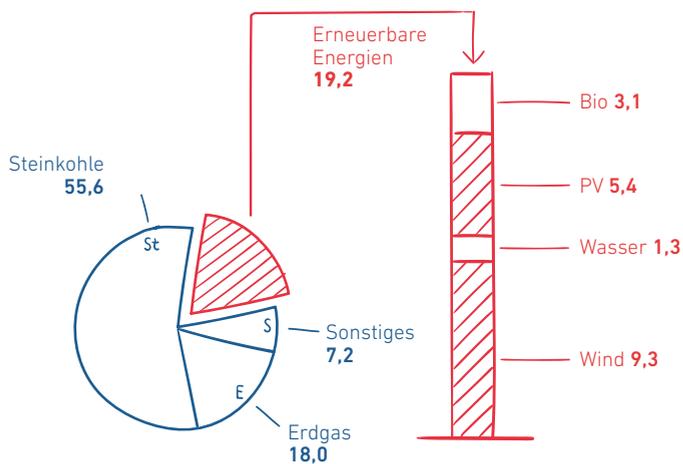
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

Wärmepumpen in Neubauten

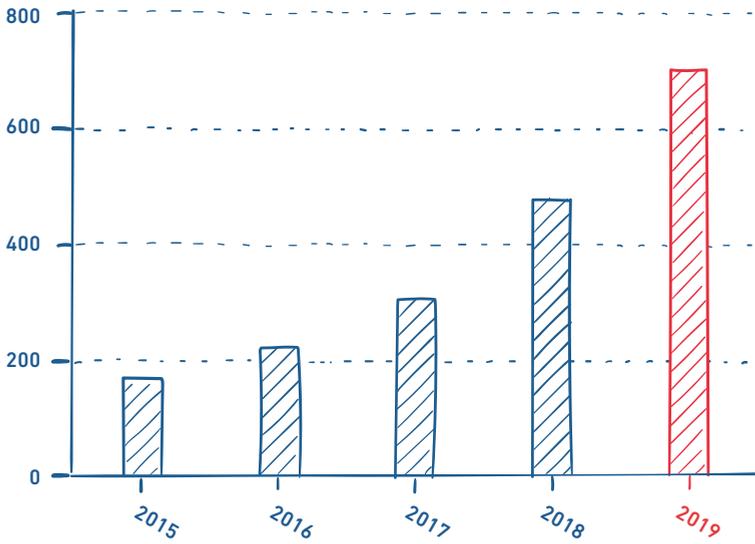


Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017

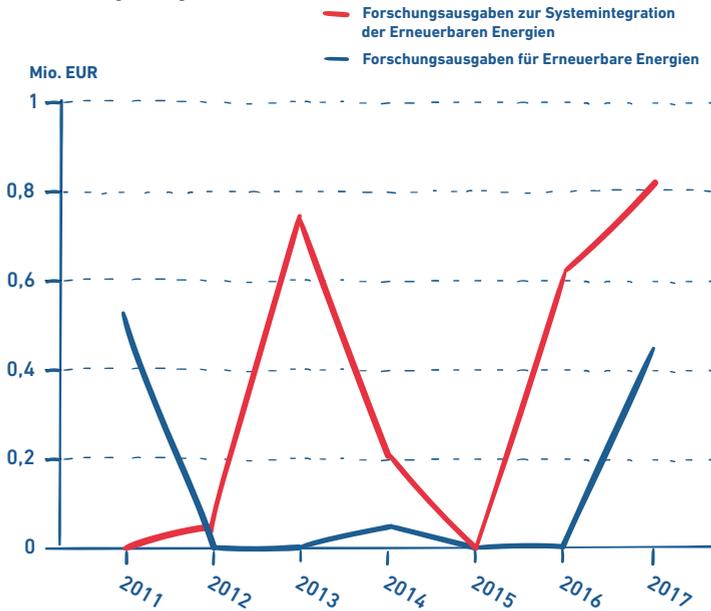


Bruttostromerzeugung 7.180 Mio. kWh
davon Stromerzeugung EE 1.381 Mio. kWh

Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Anke Rehlinger

Ministerin für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr

Frau Rehlinger, Sie haben sich öffentlich für die Verankerung des Klimaschutzes in der saarländischen Verfassung ausgesprochen. Wann kommt das Landesklimaschutzgesetz und was soll der Fokus sein?

Der Klimaschutz und der Erhalt von Natur und Umwelt sollte auch Staatsziel in der Verfassung sein, um bei allem, was Politik tut, auch auf dieses Ziel zu verpflichten. Und die Maßnahmen der Landesregierung sollten gebündelt von einer Stelle aus vorangetrieben werden, damit daraus eine Strategie wird. Bei vielem sind wir echt gut – etwa beim Thema Ökolandbau oder beim Wald. Bei anderen Themen müssen wir deutlich besser werden. Ich habe deshalb auch vorgeschlagen, dass ein Klimabeauftragter oder eine Klimabeauftragte alles bündelt, Projekte vorantreibt und Debatten anstößt. Wir haben uns zum Beispiel vorgenommen, deutlich mehr Photovoltaikanlagen auf den Dächern von Landesliegenschaften zu haben. Dazu kommt: Die Bundesregierung hat ja gerade ein ganzes Klima-Maßnahmenpaket auf den Tisch gelegt und die Länder haben in nächster Zeit alle Hände voll zu tun, dass wir alle gemeinsam diese Ziele auch erreichen.

Das Saarland soll vom Kohleland zum „Saar Valley“ – einem Zentrum für IT-Forschung und -Entwicklung – werden. Wie kann dieser Strukturwandel gelingen?

Das Saarland ist eine gewachsene Industrieregion und ich setze als Wirtschaftsministerin alles daran, dass das auch so bleibt – sowohl in der Stahl- als auch in der Automobilindustrie. Aber natürlich sehen wir, dass gerade diese Zweige mitten in einem Umbruch stehen. Da wollen wir helfen. Wir sind hier nämlich auch Standort für bedeutende Forschungseinrichtungen und das Saarland wird auch beliebter bei Gründern, bei Start-ups. Was den Bereich IT-Forschung und -Entwicklung angeht, sind wir im Saarland tatsächlich weit vorn dabei. Mit dem CISPA Helmholtz-Centrum und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz verfügen wir über zwei exzellente Forschungseinrichtungen, die für die IT-Sicherheit und Künstliche Intelligenz wichtig sind. Wir investieren in Zukunftsimpulse für unsere Wirtschaft – sei es KI und IT, sei es Wasserstofftechnologie für Verkehr und Industrie. Industrielles Know-how, Fachkräfte mit innovativen Ideen und der richtigen Förderung zusammenzubringen – das sehen wir hier als Chance für unser Bundesland an.

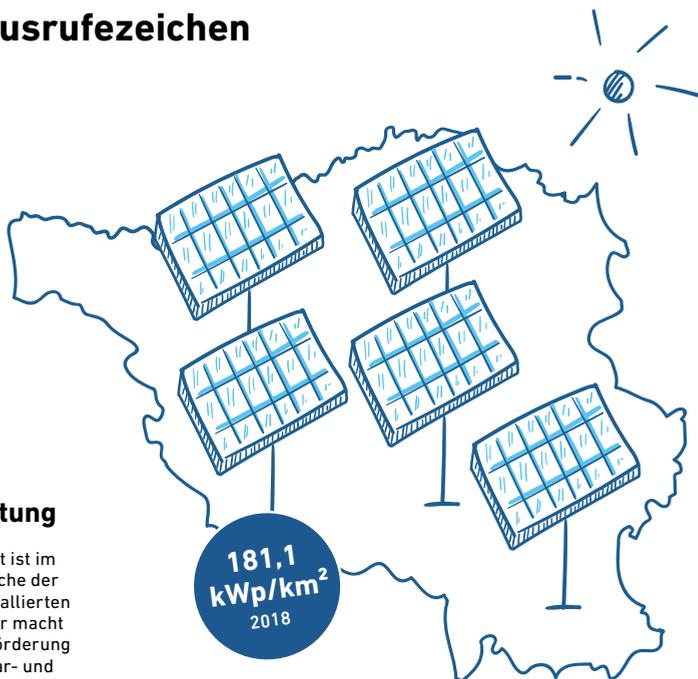


2017 wurde im Saarland kein einziges Windrad genehmigt. Im Jahr 2018 wurden für insgesamt vier Windenergieanlagen Genehmigungen erteilt, 2019 bisher für fünf. Was sind ihre Ziele für den Ausbau der Windenergie in Ihrem Land – und kommt bald wieder mehr Schwung rein?

Unser Ziel bleibt, bis Ende 2020 etwa ein Fünftel des regionalen Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien zu gewinnen. Das ist auch realistisch. Dafür wollen wir alle verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energie nutzen. Zum Beispiel haben wir im Februar dieses Jahres eine Solar-Offensive gestartet und wir wollen Photovoltaik stärker auf Liegenschaften von Land und Kommunen nutzen. Die Landesregierung hat bereits Ende 2018 die Verordnung zur Errichtung von PV-Anlagen auf Agrarflächen in Kraft gesetzt. Hierdurch werden Türen geöffnet für weitere 100 MW Freiflächenanlagen im Saarland, die in den nächsten fünf Jahren realisiert werden können. Der Ausbau der Windkraft gestaltet sich derzeit bundesweit schwierig, trotzdem bleibt

er ein Baustein und die Hoffnung, dass durch das Klimapaket der Bundesregierung hier insbesondere eine Besserung für die Windkraftnutzung im Binnenland eintritt. Ende 2018 waren 476 MW Windkraft im Saarland installiert. Damit wurde seit 2010 ein Wachstum von mehr als 350 Megawatt erreicht. Zum Ausbau der beiden Hauptsäulen Wind- und Sonnenenergie bis 2030 haben wir eine Studie beauftragt. In diesem Energiefahrplan sollen die realistischen Ausbaukorridore unter den entsprechenden regulierenden Rahmenbedingungen ermittelt und Handlungsempfehlungen an die Landesregierung erarbeitet werden, sodass wir uns auch im Saarland bis 2030 nicht nur am weiteren Ausbau, sondern auch an der klimaverträglichen Wertschöpfung beteiligen können.

Daten mit Ausrufezeichen



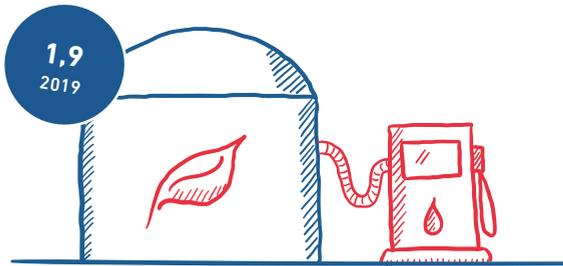
Photovoltaik Installierte Leistung

Der kleinste Flächenstaat ist im Verhältnis zur Landesfläche der Spitzenreiter bei der installierten Photovoltaikleistung. Hier macht sich die saarländische Förderung des PV-Ausbaus auf Agrar- und Dachflächen positiv bemerkbar.



Windenergie Durchschnittliche Leistung aller Wind- energieanlagen

Das Saarland mag zwar das kleinste Flächenland sein, seine Windräder sind aber groß und stark. Die durchschnittliche Leistung aller Windenergieanlagen ist hier bundesweit am höchsten.

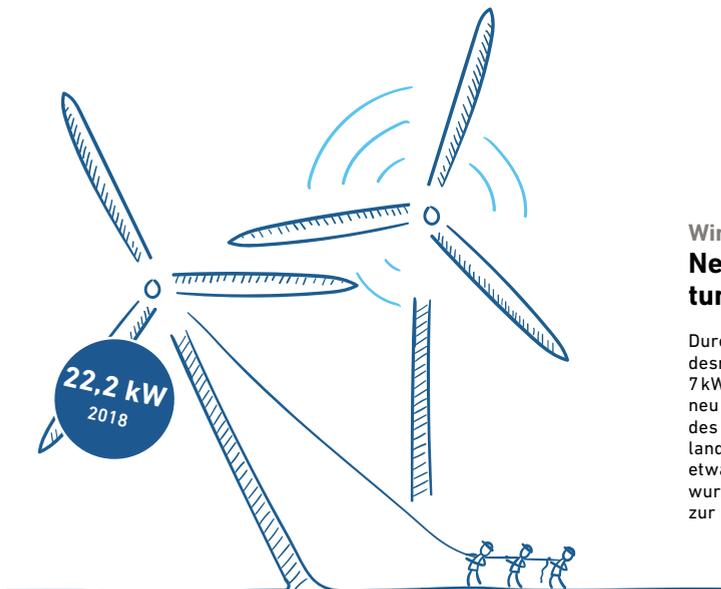
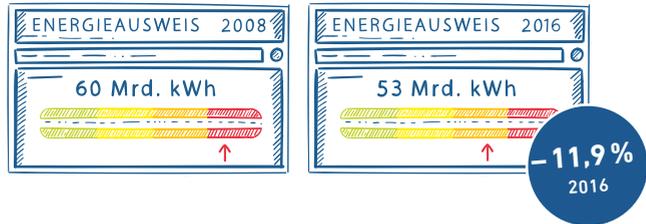


Nachhaltige Mobilität Biogastankstellen pro 1.000 km²

Die Verkehrswende kann nicht nur durch Elektroantriebe bewältigt werden. Im Saarland finden Fahrer von Biogas-Fahrzeugen, gemessen an der Landesfläche, die meisten Tankstellen.

Effizienz Entwicklung des Bruttoendenergie- verbrauchs seit 2008

Der Primärenergieverbrauch pro Kopf ist im Saarland aufgrund des hohen Kohleanteils zwar sehr hoch. Den Endenergieverbrauch konnte das Saarland im Vergleich zum Jahr 2008 aber stark senken. Im Bundesländervergleich erreichte nur Niedersachsen einen höheren Rückgang.



Windenergie Neu installierte Lei- stung onshore pro km²

Durchschnittlich wurden in der Bundesrepublik im Jahr 2018 knapp 7 kW Windenergieleistung pro km² neu installiert, weniger als die Hälfte des Zubaus im Vorjahr. Das Saarland konnte diesen negativen Trend etwas aufbessern – über 22 kW wurden im Südwesten im Verhältnis zur Landesfläche zugebaut.

Energiepolitik unter der Lupe

Das Saarland hatte eine lange Tradition als Kohleland. Auch heute noch sind der Energieverbrauch und die Stromerzeugung stark durch die fossilen Energieträger geprägt.

Das wichtigste Zwischenziel des Saarlandes ist immer noch, den Anteil der Erneuerbaren Energien am Nettostromverbrauch bis Ende 2020 auf 20 Prozent zu erhöhen. Längerfristige Ausbauperspektiven sind bisher nicht formuliert, das 2020-Ziel soll aber Basis für eine weitere Entwicklung sein. Eine **Solar-offensive** soll dafür sorgen, Photovoltaik stärker auf landeseigenen Liegenschaften und in den Kommunen auszubauen. Bereits Ende 2018 ermöglichte eine Landesverordnung die Errichtung von Solarenergie auf Agrarflächen. Im Saarland sollen so in den nächsten fünf Jahren 100 MW an Freiflächenanlagen realisiert werden. Eine Studie soll Ausbaukorridore für Biomasse, Wind- und Solarenergie ermitteln.

Große Hoffnungen setzt das Land auf die vom Bund geförderten „Reallabore der Energiewende“. Das Projekt **HydroHub Fenne** im Saarland widmet sich der Technologie „grüner“ Wasserstoff. Am Standort des STEAG-Kraftwerks Fenne in Völklingen wollen die Projektpartner Wasserstoff aus Wind und Sonne produzieren. Dieser könnte in den

Bereichen Industrie und Verkehr eingesetzt werden. Zudem kann der Wasserstoff später wieder rückverstromt werden und die mitproduzierte Wärme ins Fernwärmenetz eingespeist werden. Eine gemeinsame Initiative von 23 saarländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen konnte im Wettbewerb Hyexperts der "Hyland-Wasserstoffregionen in Deutschland"-Initiative des BMVI reüssieren.

Neben dem Ausbau der Photovoltaik kümmert sich das Saarland aber auch um die umgebenden Systemkomponenten. Durch ein inzwischen ausgelaufenes, aber erfolgreiches Förderprogramm konnte etwa die Nutzung von Batteriespeichern in Verbindung mit Photovoltaikanlagen und damit die Nutzung von Solarstrom zum Eigenverbrauch deutlich vorangebracht werden.

Das Saarland widmet sich neben der Stromerzeugung auch den Sektoren Wärme und Verkehr. So wurde etwa ein landesweites **Wärmekataster** entwickelt, über welches Wärmequellen und Verbrauchsorte sichtbar gemacht und so zusammengeführt werden können. Für den Verkehrssektor soll laut Koalitionsvertrag ein nachhaltiges, multimodales **Mobilitätskonzept** entwickelt werden, um gleichermaßen Menschen, Innovationen und Klimaschutz im Land voranzubringen.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Ein „Designetz“ für die Energiewende

„Designetz entwickelt die Blaupause für das Stromnetz der Zukunft“, heißt es vielversprechend auf der Projekthomepage. Es handelt sich dabei um ein großes Forschungsprojekt, das vom Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen der SINTEG-Regionen gefördert wird. Ziel ist es, ein übertragbares Konzept für eine sichere und effiziente Energieversorgung in ländlichen und städtischen Regionen mit einem hohen Einspeiseüberschuss an Erneuerbarer Energie zu entwickeln. Denn die Energiewende

system verknüpfen. Dabei konzentriert es sich auf ein dezentrales System auf der Mittel- und Niederspannungsebene. Witterungsbedingte Schwankungen der Einspeisung werden mit neuen Lasten, z.B. durch die Elektromobilität, und mit Flexibilitäten in Balance gebracht.

Teil des Projekts ist u.a. die „Route der Energie“ durch das Saarland – sie soll Bürger*innen in den drei Gemeinden Mettlach, Orscholz und Perl die Energiewende erlebbar machen. Info-



Eröffnung der Haltestellen der „Route der Energie“ im Saarland
Quelle: VSE

ist mehr als der Ausbau von Windrädern und PV-Anlagen. Viele Bausteine müssen ineinandergreifen – und die Energienetze sind der Kitt, der alle Systemkomponenten miteinander verbindet. Designetz möchte sowohl bestehende als auch neue Einzellösungen aus verschiedenen Bereichen miteinander zu einem Gesamt-

Stelen entlang der Route zeigen, wie in diesen drei Gemeinden Designetz praktisch umgesetzt wird. Mit den Stelen soll das Thema Energiewende noch mehr Präsenz in der saarländischen Öffentlichkeit erfahren. Sie sollen nicht zuletzt auch die Vor-Ort-Beteiligung an diesem Projekt symbolisieren.

SACHSEN



POLITIK

Regierungsparteien CDU, SPD und GRÜNE

Sitzverteilung

- CDU 45 Sitze
- SPD 10 Sitze
- DIE LINKE 14 Sitze
- AfD 38 Sitze
- GRÜNE 12 Sitze



Datum der letzten Wahl	1. September 2019
Nächste Wahl	2024
Ministerpräsident	Michael Kretschmer (CDU)
Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium	N.N.
Minister	N.N.

LANDESINFO

Landeshauptstadt	Dresden
Einwohner Ende 2016	4.081.308
Fläche (in km ²)	18.449
Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %)	54,4
Anteil Waldfläche (in %)	26,9
Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km ²)	221
BIP/Kopf (in Euro)	30.971

Der Freistaat Sachsen ist mit etwa vier Millionen Einwohner*innen und einer Fläche von rund 18.400 Quadratkilometern das sechstgrößte Bundesland Deutschlands. Hier konzentrieren sich zahlreiche Bildungs- und Kultureinrichtungen. Die Hauptstadt Dresden ist international als Kulturstadt bekannt. Sie vereint bedeutende Bauwerke wie den barocken Zwinger, herausragende Museen wie die Gemäldegalerie Alte Meister und berühmte Klangkörper, u.a. die Sächsische Staatskapelle und den Kreuzchor.

Die überwiegend mittelständisch strukturierte sächsische Industrie ist der Motor für Wirtschaftswachstum und Beschäftigung im Freistaat, insbesondere die Automobilindustrie, die Mikroelektronik sowie der Maschinen- und Anlagenbau. In den letzten Jahren hat sich die sächsische Industrie im Vergleich zur sächsischen Gesamtwirtschaft überdurchschnittlich gut entwickelt. So stieg der Umsatz 2017 in der sächsischen Industrie fast doppelt so stark wie in den übrigen Bereichen.

Der Energiewirtschaft wird in diesem Bundesland aufgrund der fossilen Energieressourcen eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Die Lausitz, im Nordosten der Region, ist von den dortigen Braunkohlevorkommen geprägt, welche eine wichtige Rolle für die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung des Landes spielen.

Sachsen ist ein großer Stromexporteur, der Energiemix des Landes ist aber weiterhin stark von der Braunkohle und damit von einem hohen Treibhausgasausstoß geprägt. Aus diesem Grund stellt der Umbau der deutschen Energiewirtschaft eine große Herausforderung dar. Der Freistaat verfolgt dazu drei strategische energiepolitische Ziele: Erstens die Steigerung der Effizienz bei der Erzeugung, dem Transport und dem Energieverbrauch, zweitens die Entwicklung eines breiten Mixes an wirtschaftlich nutzbaren Energieträgern und drittens den Impuls von Forschung im Bereich der Energietechnologien.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

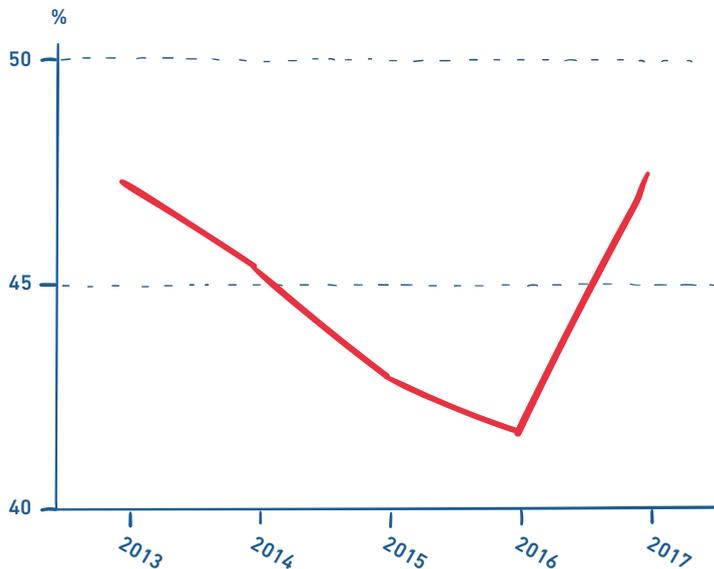
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Sachsen	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	176	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	4,7	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	16	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	3,4	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	9,1	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	43.547	563.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	7,7	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	27.363	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	4,7	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-15.713	-50.800	2016
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	5.872	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	2,7	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	13,5	38,4	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	21,5	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	43.161	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	0,5	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	49.628	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	6,6	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	12,2	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-46,2	-23,8	2016

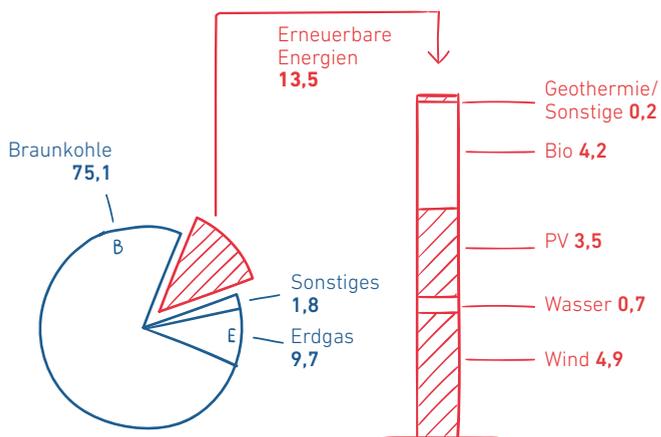
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

Wärmepumpen in Neubauten

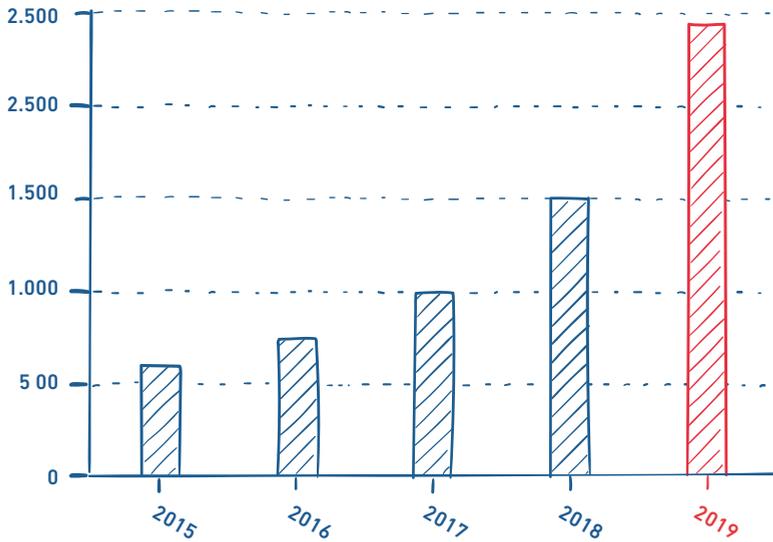


Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017

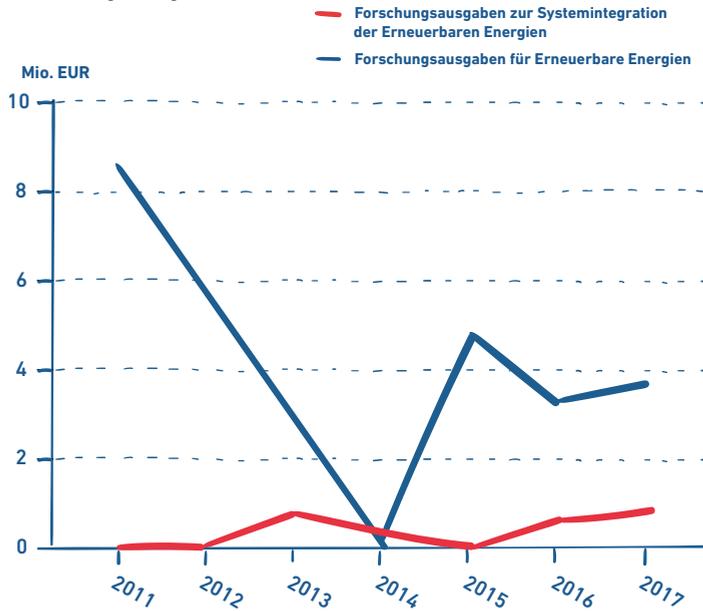


Bruttostromerzeugung 43.547 Mio. kWh
davon Stromerzeugung EE 5.872 Mio. kWh

Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Martin Dulig

Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Herr Dulig, in der vergangenen Legislatur konnten Sie das sächsische Energie- und Klimaprogramm nicht fortschreiben. Welche positiven Entwicklungen gab es dennoch bei den Erneuerbaren Energien in Sachsen während der letzten fünf Jahre?

Wenn wir den Zeitraum zwischen 2013 und 2018 betrachten, sind die Zahlen auf den ersten Blick ganz erfreulich: So gab es bei Wind an Land einen Zubau um 18 Prozent installierter Leistung. Eingespeist wurden sogar 38 Prozent mehr Strom. Bei der Photovoltaik gab es im gleichen Zeitraum einen Zubau um 33 Prozent. Die Menge des eingespeisten Stroms lag um 45 Prozent höher als 2013. Bei der Biomasse war der Zubau nur mäßig. Aber auch da war die eingespeiste Strommenge um 15 Prozent höher. Das ist aber nur der „erste Blick“. Zugleich hätte ich mir natürlich einen höheren Anstieg gewünscht.

Der EE-Zubau ist leider bundesweit nahezu zum Stillstand gekommen, nicht nur in Sachsen. Viele der Faktoren, die den Ausbau hemmen, sind bekannt. Ich nenne hier nur die immer komplizierter werdenden Genehmigungsverfahren. Es gibt ohnehin schon zu wenig Windprojekte – und die wenigen, die eine Genehmigung erhalten, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit beklagt. Diese Situation muss dringend geändert werden. Von der Bundesregierung wünsche ich mir zeitnah wegweisende Impulse, wie wir die bestehenden Probleme beim Ausbau lösen können. Wir müssen die „Stellschrauben“ anpassen, die bestehenden Konflikte vor Ort befrieden und dafür sorgen, dass die Bürger*innen die Energiewende und jedes Windrad, als etwas Gutes, etwas Wichtiges und Richtiges begreifen. Der-

zeit stellen sich viele Bürgerinitiativen gegen den Ausbau der Windenergie.

Dass die Fortschreibung des Energie- und Klimaprogramms in Sachsen zuletzt gescheitert ist, ärgert mich. Wir werden in der beginnenden Legislatur einen neuen Anlauf starten. Die Vorarbeiten sind bereits erfolgt. So wurde die Windpotenzialstudie für den Freistaat Sachsen fertig gestellt. Zugleich haben wir den Regionalen Planungsverbänden ein Instrument in die Hand gegeben, das ihnen ermöglicht, Flächen festzulegen, eine optimale Verteilung der Windenergieanlagen zu ermitteln und eine Prognose der Stromerträge zu berechnen. Wir haben weiterhin die Sächsische Energieagentur mit der Erstellung eines Gutachtens zu den EE-Ausbaupotenzialen beauftragt. Schließlich haben wir auf vier Regionalveranstaltungen das direkte Gespräch mit den Bürger*innen gesucht. Sie sehen, wir waren nicht untätig.

Sachsen ist ein bedeutender Wissenschaftsstandort im Bereich Energie. Was sind die Kernpunkte des Masterplans Energieforschung in Sachsen?

Energieforschung ist im Freistaat ein Thema, das viele Hochschulen und außeruniversitäre Forschungsinstitute auf höchstem Niveau bearbeiten. Das betrifft vor allem Bereiche wie Materialforschung, Kälte- und Wärmekopplung, Speicher, Brennstoffzellen sowie Energieeffizienz in der Produktion. Der „Masterplan Energieforschung in Sachsen“ fragt ausschließlich danach, welchen Beitrag die Forschung für künftige Anwendungen leisten kann. Er ist kein Plan zur Umsetzung der Energiewende und trifft keine Aussagen zu bereits



marktfähigen Technologien. Insgesamt soll der Masterplan dazu beitragen, den Energieforschungsstandort Sachsen wissenschaftlich noch konkurrenzfähiger und erfolgreicher aufzustellen, um damit auch Impulse zur wirtschaftlichen Entwicklung zu geben. Er nimmt eine Stärken-/Schwächenanalyse der Energieforschung in Sachsen vor und zeigt Ansatzmöglichkeiten für Optimierungspotenziale.

Wie können Strukturförderungen in der Lausitz und im Mitteldeutschen Revier angelegt werden, damit Arbeitnehmer*innen profitieren und Innovationen für das Energiesystem entstehen?

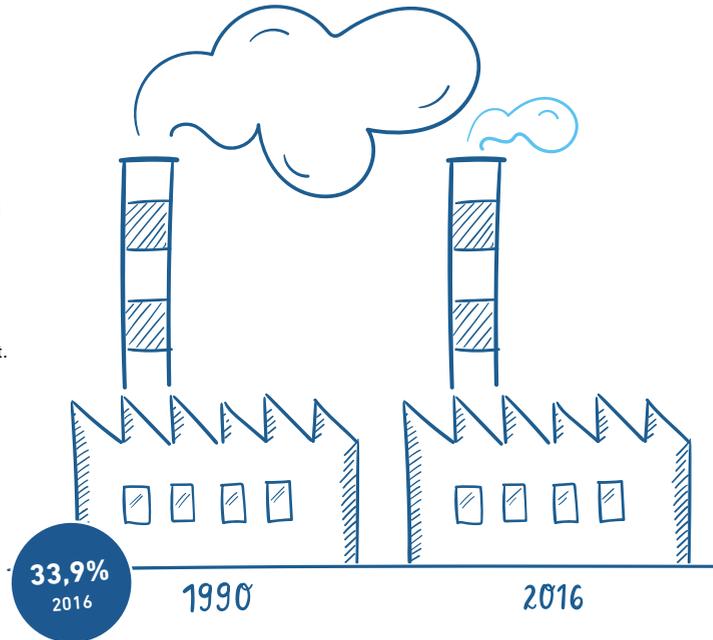
Wir haben es hier mit zwei sehr unterschiedlichen, aber immensen Herausforderungen zu tun. Die eine ist eine klimapolitische: Wir müssen den CO₂-Ausstoß spürbar verringern und deshalb das komplette Energiesystem umbauen. Das bedeutet den Ausstieg aus der Kohleverstromung, den zügigen Ausbau

der Erneuerbaren Energien und den Aufbau einer neuen Speicher-Infrastruktur, zu der auch Power-to-X und zum Beispiel „Grüner Wasserstoff“ gehören werden. Allein dieser Umbau des Energiesystems ist eine Generationenaufgabe, die viel Zeit und auch viel Geld kosten wird. Doch dieses Geld ist nachhaltig investiert in eine zukunftsfähige Energieversorgung. Die zweite Herausforderung ist eine strukturpolitische. Mit der Braunkohleindustrie geht ein strukturprägender und tragender Bereich verloren. Deshalb muss jetzt unmittelbar dafür gesorgt werden, neue Wertschöpfung und Industrien in die Regionen zu bringen. Dazu braucht es Infrastruktur – also Straßen-, Schienenverbindungen, Breitband-Anschluss und attraktive Ansiedlungsbedingungen für neue Unternehmen und neue Branchen. Die vorhandenen Kompetenzen und Stärken der Region können hierfür sehr wertvoll sein. Sachsen ist Energieland und will Energieland bleiben.

Daten mit Ausrufezeichen

Klimaschutz Reduzierung der CO₂-Emissionen aus der Stromerzeugung seit 1990

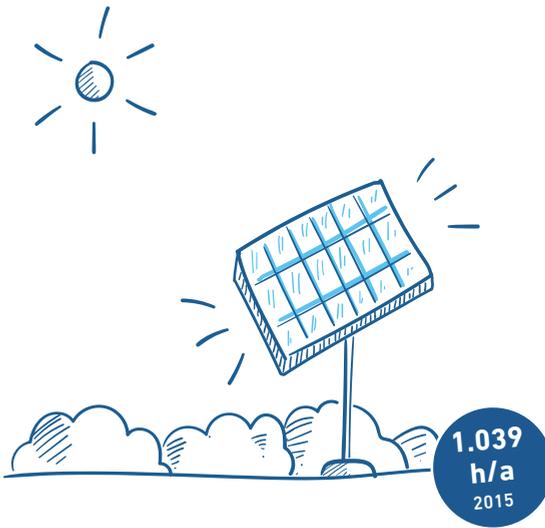
Der Großteil der sächsischen Energie stammt noch aus der Braunkohle, was die Klimabilanz des Bundeslandes stark belastet. Mit Hinblick auf das Vergleichsjahr 1990 zeigt sich jedoch, dass die Treibhausgasemissionen um 34 Prozent gesunken sind.



Klimaschutz CO₂-Emissionen im Verkehr pro Kopf

Klimafreundliche Mobilität ist in Sachsen durch ÖPNV, Fahrrad und emissionsarme Fahrzeuge schon relativ gut vertreten. Der Freistaat hat gemessen an der Einwohnerzahl den zweitniedrigsten CO₂-Ausstoß im Verkehr.





Photovoltaik
Durchschnittliche
Jahresvolllaststunden

Volllaststunden bilden die erzeugte Energie im Verhältnis zur maximalen Leistung einer technischen Anlage ab. In Sachsen wurden bei Solarstromanlagen überdurchschnittlich hohe Jahresvolllaststunden erzielt.

Forschungsförderung
Ausgaben für For-
schung zur EE-System-
integration gemessen
an der Wirtschaftsleis-
tung

Sachsen ist einer der wichtigsten Forschungsstandorte in Deutschland. Das wird auch im Bereich der Erneuerbaren deutlich. Im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung gibt das Land den höchsten Betrag für die Forschung zur Systemintegration von Erneuerbarer Energie aus.



Arbeitsplätze
Beschäftigte in der
Solarenergie pro
1.000 Arbeitnehmer

Ein Viertel der erneuerbaren Stromerzeugung stammt in Sachsen aus der Photovoltaik. Dementsprechend kann das Land auch einen hohen Anteil von Beschäftigten in der Solarenergie aufweisen.

Energiepolitik unter der Lupe

Grundlage der sächsischen Energiepolitik ist das **Energie- und Klimaprogramm Sachsen (EKP)** von 2012. Dieses sieht einen Anteil der Erneuerbaren Energien von 28 Prozent am Bruttostromverbrauch im Jahr 2022 vor. Eigentlich sollte das Programm bereits in der vergangenen Legislaturperiode fortgeschrieben werden. Dieses Vorhaben wurde jedoch nicht umgesetzt. In den Entwurf flossen einige Vorarbeiten ein, wie eine **Windpotenzialstudie**. Außerdem beauftragte das Wirtschaftsministerium die Sächsische Energieagentur mit einem Gutachten zu den Potenzialen für den Ausbau Erneuerbarer Energien. Die Diskussionsergebnisse von vier Regionalveranstaltungen über Potenziale und Ziele flossen ebenfalls in den neuen KEP-Entwurf ein.

Die Steigerung der Energieeffizienz soll vor allem über Beratungsangebote und Förderprogramme erfolgen. Die Sächsische Energieagentur (SAENA GmbH) fungiert dabei als Mittler und wurde entsprechend gestärkt. Das bestehende **Förderprogramm im Bereich Energieeffizienz** in Unternehmen wird fortgeführt. Seit 2015 erhalten kleinen und mittleren Unternehmen Zuwendungen für Investitionen

zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung Erneuerbarer Energien, zur Energiespeicherung, zur Errichtung intelligenter Energienetze und zur für innovative Modellvorhaben. Darüber hinaus fördert der Freistaat **Stromspeicher** – auch in Verbindung mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge –, die zu einem höheren Eigenverbrauch von selbsterzeugtem PV-Strom beitragen und die Stromnetze entlasten. Im Jahr 2019 wurden mehr als 1.200 solcher Anlagen bewilligt. Das Programm wird 2020 fortgesetzt.

Ein zentrales Augenmerk Sachsens liegt auf der Stärkung der Energieforschung. Der Freistaat ist schon heute ein wichtiger Forschungsstandort, sowohl auf unternehmerischer als auch auf universitärer Ebene. Mit dem **„Masterplan Energieforschung“** sollen die bestehenden Stärken und Schwächen analysiert werden. Der Standort Sachsen soll durch eine ganzheitliche Strategie national und international stärker sichtbar werden. Besondere Stärken Sachsens sieht die Landesregierung in den Bereichen Speicher, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien sowie Smart-Energy-Lösungen.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Solarbetriebene Straßenbahn

Wer an Elektromobilität denkt, der hat wohl meist ein futuristisch aussehendes, hochmodernes Fahrzeug auf vier Rädern vor Augen. Dabei ist E-Mobilität schon seit mehr als 150 Jahren eine bewährte Technik, nämlich im Schienenverkehr. Im Landkreis Sächsische Schweiz in der Gemeinde Bad Schandau, dem ältesten Kurort der Region, ist die Heimat der wohl schönsten Straßenbahnlinie Deutschlands: Eine Fahrt mit der Kirnitzschtalbahn führt über eine Strecke von acht Kilometern

Ein Viertel des Strombedarfs der Bahn wird durch Erneuerbare Energien gedeckt – möglich macht das die Photovoltaikanlage auf der Wagenhalle in Bad Schandau. Die Anlage verfügt auf einer Fläche von 360 m² über rund 40 kW Spitzenleistung.

Bei ihrer Inbetriebnahme im Jahr 1898 galt die Kirnitzschtalbahn als modernes Verkehrsmittel. Statt auf eine Dampflok, setzte man auf Elektroantrieb. Heute gilt es den Kohle- durch



Die solarbetriebene historische Kirnitzschtalbahn auf dem Weg durchs Elbsandsteingebirge
Quelle: OVPS

vorbei an den schroffen Felsen des Elbsandsteingebirges und passiert zahlreiche Kulturdenkmale. Die gelb-weiße Bahn windet sich entlang des Flüsschens Kirnitzsch durch die von Steinrücken geprägte Landschaft von Bad Schandau bis zum Lichtenhainer Wasserfall.

Ökostrom zu ersetzen. Das Beispiel zeigt: Man muss das Rad nicht überall neu erfinden, man muss es nur mit erneuerbarer statt mit fossiler Energie antreiben.

SACHSEN-ANHALT



POLITIK

Regierungsparteien CDU, SPD und GRÜNE

Sitzverteilung

- CDU 31 Sitze
- GRÜNE 5 Sitze
- AfD 21 Sitze
- DIE LINKE 16 Sitze
- SPD 11 Sitze
- Fraktionslos 2 Sitze



Datum der letzten Wahl 13. März 2016

Nächste Wahl 2021

Ministerpräsident Reiner Haseloff (CDU)

Für Erneuerbare Energien
zuständiges Ministerium
Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft und Energie
mule.sachsen-anhalt.de

Ministerin Prof. Dr. Claudia Dalbert
(GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Magdeburg

Einwohner Ende 2016 2.223.081

Fläche (in km²) 20.452

Anteil landwirtschaftliche
Fläche (in %) 60,5

Anteil Waldfläche (in %) 22,3

Bevölkerungsdichte
(Einwohner pro km²) 109

BIP/Kopf (in Euro) 28.564

Das mitteldeutsche Bundesland verfügt über eine beeindruckende Kultur in großer Vielfalt. Nicht ohne Grund wird Sachsen-Anhalt als Kernland deutscher Geschichte bezeichnet. Die Region besitzt fünf UNESCO-Welterbestätten – das Bauhaus, das Dessau-Wörlitzer Gartenreich, die Luthergedenkstätten in Eisleben und Wittenberg, die Altstadt von Quedlinburg und den Naumburger Dom. Entlang der Straße der Romanik stehen wehrhafte Burgen, Klöster und Kirchen sowie wertvollen Spuren aus der Zeit von der Mitte des 10. bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts.

Die wichtigsten Wirtschaftszweige sind heute vor allem die Chemieindustrie, der Maschinenbau, das Ernährungsgewerbe und der Tourismus. Außerdem haben sich auch der Dienstleistungssektor und neue Industrien wie Automobilindustrie, Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnik, Holzindustrie, nachwachsende Rohstoffe und Erneuerbare Energien als wichtige Branchen etabliert. Mit mehreren Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind Halle und Magdeburg auch relevante wissenschaftliche Zentren.

Kohle hat heutzutage noch eine große Bedeutung im Energiemix des Landes. Trotzdem bekennt sich Sachsen-Anhalt ausdrücklich zur Energiewende und unterstützt den Ausbau der Erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie und der Photovoltaik. Das hat auch positive Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt, in dem über 24.000 Arbeitsplätze aus der Erneuerbaren-Energien-Industrie entstanden sind. Die energetische Nutzung der Braunkohle in Sachsen-Anhalt soll mit der Auskohlung des Tagebaus Profen auslaufen.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

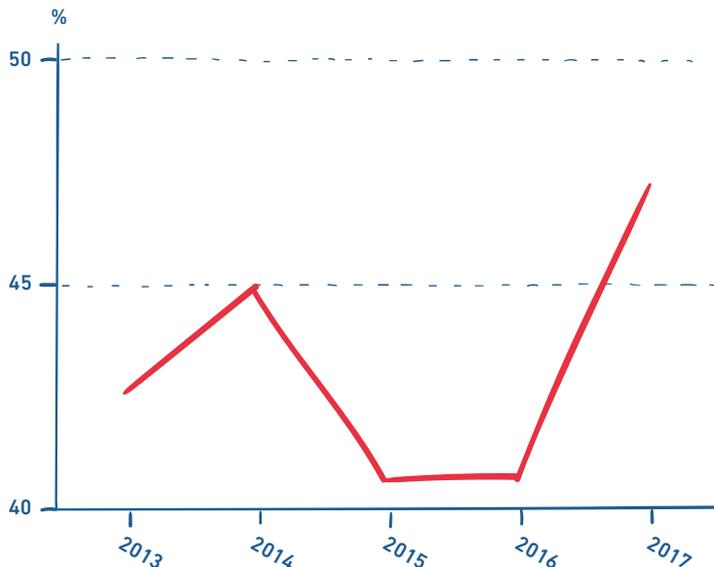
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Sachsen-Anhalt	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	144	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	3,8	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	27	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	5,8	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	18,8	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	26.634	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	4,1	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	20.737	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	3,6	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-5.897	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	14.123	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	6,5	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	53,0	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	68,1	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	64.320	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	3,2	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	25.403	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	3,4	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	11,3	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-48,7	-23,8	2016

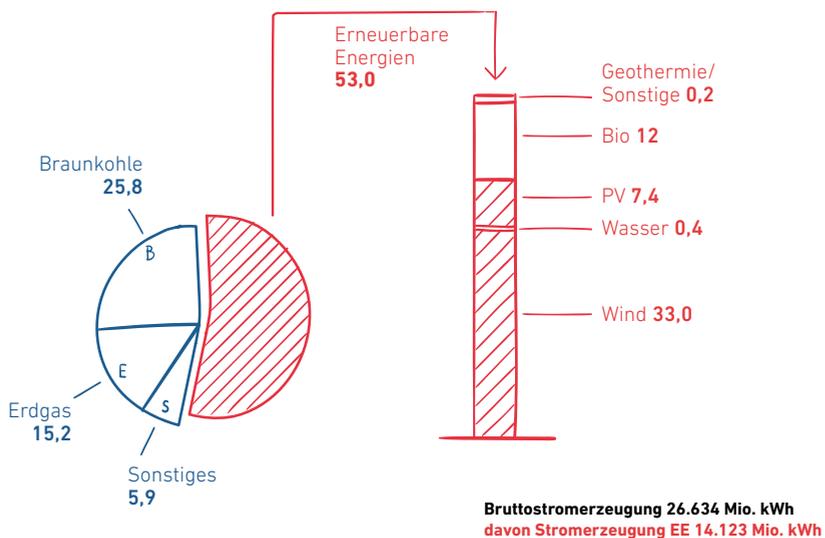
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

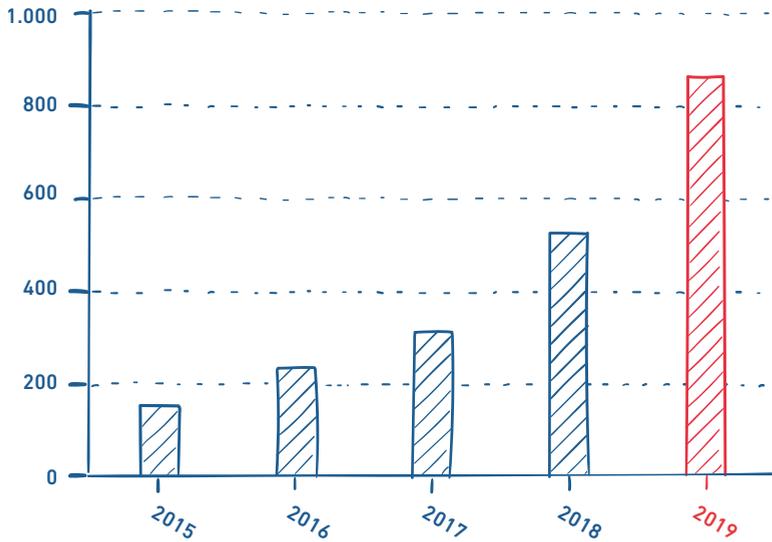
Wärmepumpen in Neubauten



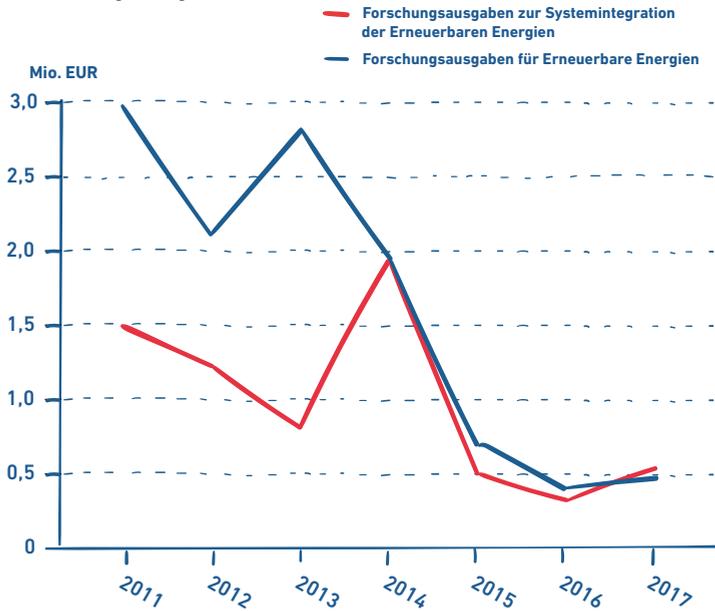
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Prof. Dr. Claudia Dalbert

Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft und Energie

Frau Prof. Dalbert, das neue Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalts (KEK) hebt hervor, dass viele Treibhausgase im Wärme- und Gebäudesektor vermieden werden können. Welche Anreize und Förderungen gibt es für erneuerbare Wärme und energetische Gebäudesanierung?

Zur Umsetzung von Maßnahmen im Klimaschutz sind häufig auch finanzielle Anreize notwendig. Das Land Sachsen-Anhalt fördert beispielsweise mit der Richtlinie „Förderprogramm Sachsen-Anhalt ENERGIE“ Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz regenerativer Energien in Unternehmen. Hierdurch konnten bis August 2019 bereits 297 Vorhaben realisiert werden. Es gibt weitere Förderprogramme wie Sachsen-Anhalt MODERN, ein Förderprogramm zur energieeffizienten und altersgerechten Wohnraummodernisierung. Zusätzlich hat Sachsen-Anhalt mit dem Speicherförderprogramm vor Kurzem eine Maßnahme zur Erhöhung des Anteils der Solarenergie gestartet. Hiervon können vor allem Privathaushalte profitieren und ihren persönlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Das KEK kam durch neue demokratische Teilhabemöglichkeiten zustande. Hat sich der Dialog mit den Bürger*innen bei einem so wichtigen Gesetzgebungsverfahren bewährt?

Selbstverständlich! Die Menschen wollen beteiligt werden und mitreden. Gerade Klimaschutz geht uns alle an. Deshalb wurden unsere Vorschläge für einzelne Maßnahmen in einer breiten Öffentlichkeit diskutiert. Wichtig war uns vor allem auszurechnen, welche Maßnahme wie viele Einsparungen erbringt. Das ist uns bei 38 von 72 Maßnahmen gelungen. Es war mir ein besonderes Anliegen, in den Dialog mit Bürger*innen und Expert*innen zu treten. So konnten wir bei der Erstellung des Konzeptes auf breites Wissen und die Erfahrungen vieler zurückgreifen. Dafür haben wir eine Online-Beteiligung und Regionalkonferenzen, die jedem Bürger und jeder Bürgerin offenstanden und mehrere fachlich geprägte Konferenzen für die Verbände durchgeführt. Auf diese Weise konnte ein Katalog möglicher Klimaschutzmaßnahmen für Sachsen-Anhalt erarbeitet werden, in dem sich Vorschläge und Hinweise verschiedenster gesellschaftlicher Akteure wiederfinden. Die eingebrachten Ideen, Einwände und Änderungswünsche wurden fachlich diskutiert. Zum Teil flossen sie in die Endfassung des Klima- und Energiekonzeptes ein.

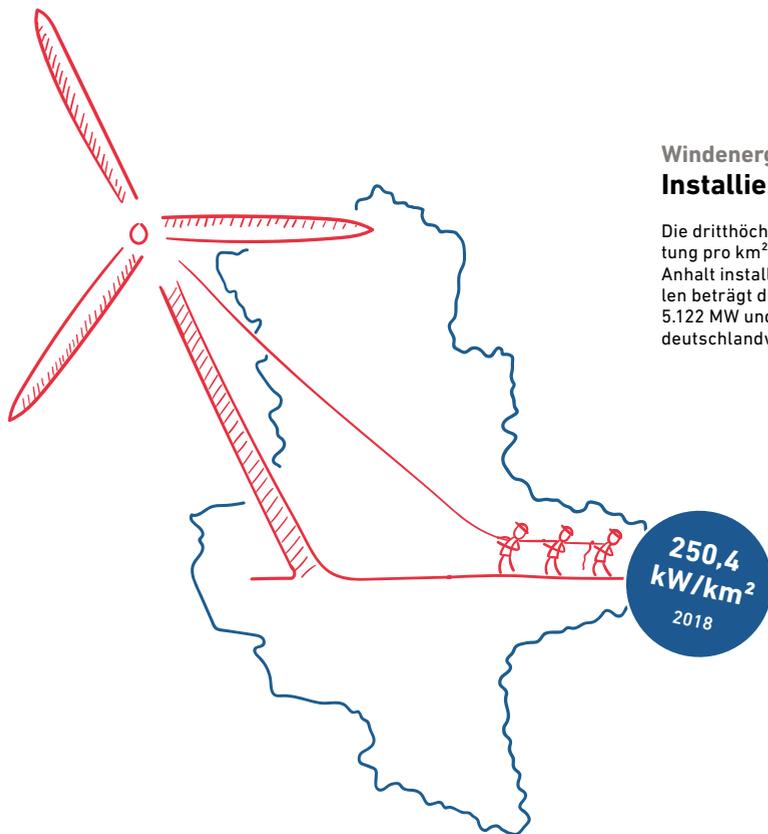


Im Zuge des Strukturwandels soll die erneuerbare Energiegewinnung ausgebaut werden. Wie können hierbei vorhandene Strukturen der alten Braunkohlereviere genutzt werden?

In den alten Braunkohlerevieren können wir sehr gut Erneuerbare Energien erzeugen und diese Energie sinnvoll in der Industrie nutzen. Der Strukturwandel bietet dem Süden Sachsen-Anhalts eine einmalige Chance: Aus der Braunkohleregion wird eine Zukunftsregion der Erneuerbaren Energien. Ich möchte eine Wasserstoff-Modellregion Mitteldeutschland etablieren. Durch deren Aufbau und den Einsatz von Power-to-X können wir entscheidende Impulse für die Region und die Wirtschaft setzen. Die schon vorhandene Infrastruktur können wir dabei hervorragend nutzen. Dazu eignen sich die ehemaligen Tagebaugelände als Standorte für größere Photovoltaik-Flächen oder für Windparks. Auch große schwimmende PV-

Anlagen im gefluteten Tagebau sind denkbar. Das kühlende Wasser steigert die Effizienz der Anlagen. Wir verbinden damit erfolgreichen Strukturwandel mit dem Ausbau Erneuerbarer Energien. Die Kommunen sollten wir dabei unterstützen, eigene, direkt bei ihnen in den Orten wirkende Maßnahmen zu entwickeln, mit denen sie Energie einsparen und das Klima schützen können. Sachsen-Anhalt hat sich 100 Prozent Erneuerbare Energien in allen Sektoren zum Ziel gesetzt.

Daten mit Ausrufezeichen

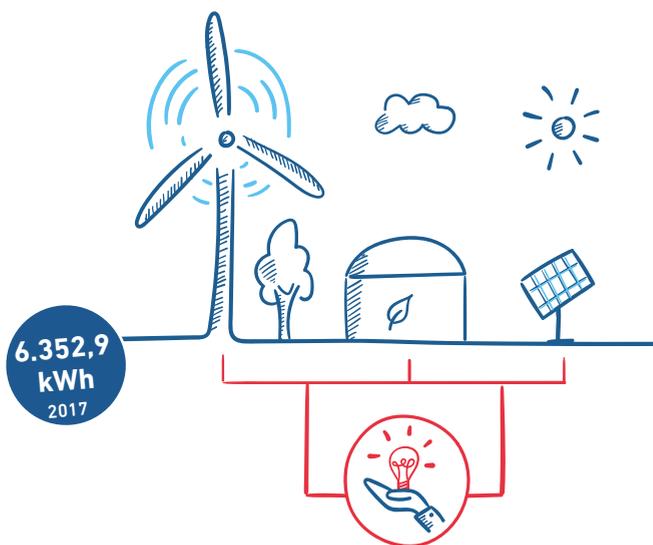


Windenergie Installierte Leistung

Die dritthöchste Windenergieleistung pro km² war 2018 in Sachsen-Anhalt installiert. In absoluten Zahlen beträgt die installierte Leistung 5,122 MW und ist so die fünftöchste deutschlandweit.

Stromerzeugung Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien pro Kopf

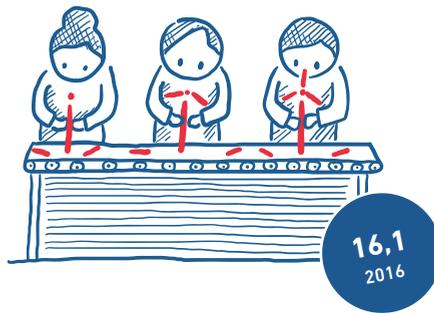
Das gute Zusammenspiel verschiedener erneuerbarer Technologien und den fortgeschrittenen Ausbau der Anlagen, kann in Sachsen-Anhalt durch die gesamte Stromerzeugung aus den Erneuerbaren dargestellt werden. Gemessen an der Einwohner*innenzahl ist das Land eines der größten Produzenten von EE-Strom.



Fernwärme

Erzeugung aus Erneuerbaren Energien pro Kopf

Ein großes Vorbild der klimafreundlichen Fernwärmerzeugung ist Sachsen-Anhalt. Mit großem Abstand führte das Bundesland bei der Fernwärmerzeugung aus Erneuerbaren Energien gemessen an der Einwohner*innenzahl das deutsche Ranking an.



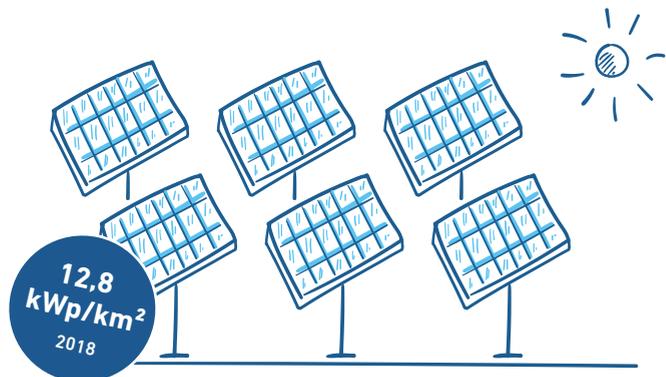
Arbeitsplätze Bruttobeschäftigung Produktion von EE-Anlagen pro 1.000 Beschäftigte

Der Ausbau Erneuerbarer Energien sorgt für reichlich Beschäftigung innerhalb der verschiedenen Branchen. Allein auf die Produktion von Erneuerbare-Energien-Anlagen entfielen im "Land der Frühaufsteher" 1,6 Prozent aller Beschäftigten, soviel wie in keinem anderen Bundesland.

Photovoltaik

Neu installierte Leistung

Sachsen-Anhalt kann 2018 einen bemerkenswerten Zubau von Photovoltaikleistung verzeichnen. Im Vergleich zum Vorjahr konnte der Wert mehr als verdoppelt werden. Profitieren konnte besonders der Ausbau der Photovoltaik-Dachanlagen, die etwa drei Viertel der neu installierten Anlagen ausmachten.



Energiepolitik unter der Lupe

Sachsen-Anhalt ist bei der Energiewende tatsächlich ein „Frühaufsteher“. Manche Weichenstellungen werden hier früher als anderswo angegangen, wie sich beim Thema **Kohleausstieg** zeigt: Mit dem Koalitionsvertrag der aktuellen schwarz-rot-grünen Landesregierung wurde besiegelt, dass spätestens nach dem Auskohlen des Tagebaus Profen die Braunkohle-Ära im Land im Jahr 2035 zu Ende gehen wird. Sachsen-Anhalt ist damit das erste Bundesland, dass der Braunkohlennutzung ein konkretes Enddatum setzt.

Aus der Braunkohleregion soll eine **Wasserstoff-Modellregion Mitteldeutschland** werden, die neue Chancen für die Wirtschaft und die Region bringen soll. Die vorhandene Energieinfrastruktur soll dafür weiter genutzt werden. Auf ehemaligen Tagebauen könnten Photovoltaikanlagen oder Windparks gebaut werden.

Die Reduzierung der Braunkohleverstromung ist ein wichtiger Baustein für das Erreichen

der Klimaziele der Landesregierung im neuen Klima- und Energiekonzept vom Februar 2019. Bis zum Jahr 2020 sollen die Treibhausgasemissionen um 700.000 Tonnen und bis 2030 um fast sechs Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr reduziert werden. Ziel ist eine vollständige Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen. Das Konzept enthält 72 Maßnahmen zur Einsparung von Treibhausgasemissionen. Für alle Instrumente wurden jeweils Einspareffekte und Kosten für die Jahre 2020 und 2030 berechnet. Das **Klima- und Energiekonzept** ist mithilfe eines breiten Beteiligungsprozesses unter Einbindung von Verbänden, Kammern, Hochschulen, kommunalen Spitzenverbände und der Öffentlichkeit entstanden. In fünf verschiedenen Facharbeitsgruppen sind unterschiedlichste Maßnahmen zusammengetragen worden, die die Erreichung der Klimaziele ermöglichen sollen. Per Online-Dialog und auf regionalen Fachkonferenzen wurden die Zwischenstände mit der Bevölkerung diskutiert.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Mieterstrom von der „Sonnenburg“

Burg, die Stadt der Türme, in der Nähe zur Landeshauptstadt Magdeburg, hat das Thema Mieterstrom als Möglichkeit erkannt, wie die Bürger*innen von der Energiewende direkt profitieren können. Die Stadtwerke suchten eine Lösung die wirtschaftlich, skalierbar und übertragbar auf andere Objekte ist. Das Mieterstromprojekt „Sonnenburg“ sorgt vor Ort dafür, dass 230 Mietparteien Solarstrom zur Deckung eines Teils ihres Strombedarfs direkt vom Dach beziehen können.

Die örtlichen Stadtwerke installierten auf zehn Mietshäusern einer Wohnungsbaugenossenschaft Photovoltaikanlagen mit einer Gesamt-

leistung von jährlich 290.000 kWh reicht aus, um ein Drittel des Strombedarfs zu decken.

Das Potenzial des Mieterstrommodells ist hoch: Das Forschungsinstitut Prognos hat in einer Studie von 2017 vorgerechnet, dass rund 3,8 Millionen vermietete Wohnungen, also rund 18 Prozent des Mietwohnungsbestandes, mit Mieterstrom versorgt werden könnten.

In der Stadt Burg gibt es noch weitere Klimaschutzmaßnahmen vorzuweisen. Ende 2017 hat der Stadtrat das Klimaschutzkonzept beschlossen. Darin werden Maßnahmen identifiziert, die den Energieverbrauch sen-



Das Mieterstromprojekt „Sonnenburg“ versorgt 230 Wohnungen mit Solarstrom direkt vom Dach
Fotoquelle: Stadtwerke Burg

leistung von 283 kWp. Mehr als die Hälfte der Mieter beziehen den solaren Mieterstrom, den sie für 20 Jahre zum Festpreis erhalten. In Summe ist der Strompreis günstiger als der Grundversorgungstarif. Während der Planungszeit hatten die Mieter*innen außerdem Gelegenheit, sich an der Finanzierung der Photovoltaikanlagen zu beteiligen, um von den Verkaufserlösen zu profitieren. Die von den Photovoltaikanlagen erzeugte Strommenge

ken, fossile Energieträger durch Erneuerbare Energien ersetzen und den Anteil des Umweltverbundes im Verkehr stärken. Die Universität Magdeburg erforscht gerade, wie eine E-Ladinfrastruktur optimal in die regionalen Strom- und Nahverkehrsnetze eingebunden werden kann. Die Ladestationen sollen schließlich bestmöglich in der Stadt platziert werden. Der Nahverkehr soll mit der individuellen Elektromobilität vernetzt werden.

SCHLESWIG-HOLSTEIN

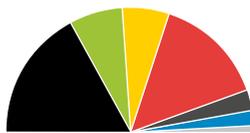


POLITIK

Regierungsparteien CDU, GRÜNE und FDP

Sitzverteilung

- CDU** 25 Sitze
- GRÜNE** 10 Sitze
- FDP** 9 Sitze
- SPD** 21 Sitze
- AfD** 4 Sitze
- SSW** 3 Sitze
- Fraktionslos** 1 Sitz



Datum der letzten Wahl 17. Mai 2017

Nächste Wahl 2022

Ministerpräsident Daniel Günther (CDU)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium
Ministerium für Energie-
wende, Landwirtschaft,
Umwelt, Natur und Digitali-
sierung
www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/v_node.html

Minister Jan Philipp Albrecht (GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Kiel

Einwohner Ende 2016 2.889.821

Fläche (in km²) 15.802

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 68,8

Anteil Waldfläche (in %) 10,3

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 183

BIP/Kopf (in Euro) 33.601

Ganz im Norden liegt Schleswig-Holstein mit seiner Landeshauptstadt Kiel. Das Bundesland ist das zweitkleinste Flächenbundesland, aber gleichzeitig auch das einzige, das Zugang gleich zu beiden deutschen Meeren hat. Nord- und Ostsee funktionieren wie ein Wärmespeicher, sodass es im Winter relativ mild und im Sommer nur mäßig warm ist. Auch deshalb weist Schleswig-Holstein hervorragende Bedingungen für die Landwirtschaft auf. Die Agrarindustrie ist entsprechend eine der wichtigsten wirtschaftlichen Branchen im Land, zudem bietet die Meeresprägung auch hervorragende Bedingungen für die maritime Wirtschaft und den Tourismus. Nicht zuletzt bläst zwischen den Meeren stetig eine kräftige Brise, wodurch Schleswig-Holstein eines der führenden Länder bei der Windstromerzeugung ist.

Schleswig-Holstein ist im Bundesländervergleich 2019 zusammen mit Baden-Württemberg Spitzenreiter mit Blick auf Erneuerbare Energien. Die Landesregierung hat sich das Ziel gesetzt, CO₂-freie Strom- und Wärmeversorgung von Landesliegenschaften bis 2050 zu erreichen, höhere energetische Standards für Landesliegenschaften (Sanierung und Neubau) sowie die Erarbeitung von Klimaschutzstrategien für Bauen, Beschaffung, Green IT und Mobilität. Zudem wurde im Norden früh auf das Thema Sektorenkopplung gesetzt. Die erfolgreiche Beteiligung am Ideenwettbewerb „Reallabore der Energiewende“ des BMWi ist Beleg und Ansporn zugleich: Für eine Förderung ausgewählt wurden das „Reallabor Westküste100“, das „Norddeutsche Reallabor“ – u.a. mit dem Teilprojekt „Power-to-Gas-Hub HySynGas“ Brunsbüttel.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

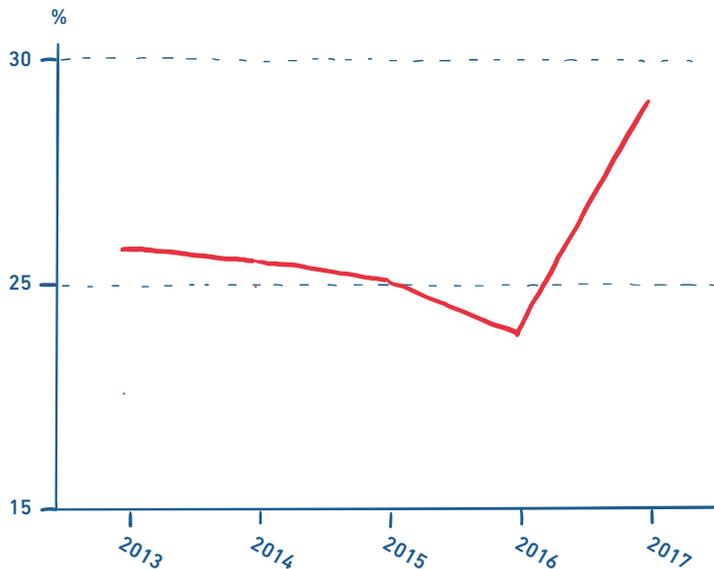
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Schleswig-Holstein	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	106	3.776	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	2,8	100	2017
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	33	495	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	6,7	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	31,1	13,1	2017
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	32.287	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	4,9	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	14.400	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	2,5	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	-18.181	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	22.593	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	10,4	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	70,0	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	156,9	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	36.811	45.610	2017
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-13,5	-5,5	2017
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	17.108	753.218	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	2,3	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	6,0	9,2	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-29,9	-23,8	2016

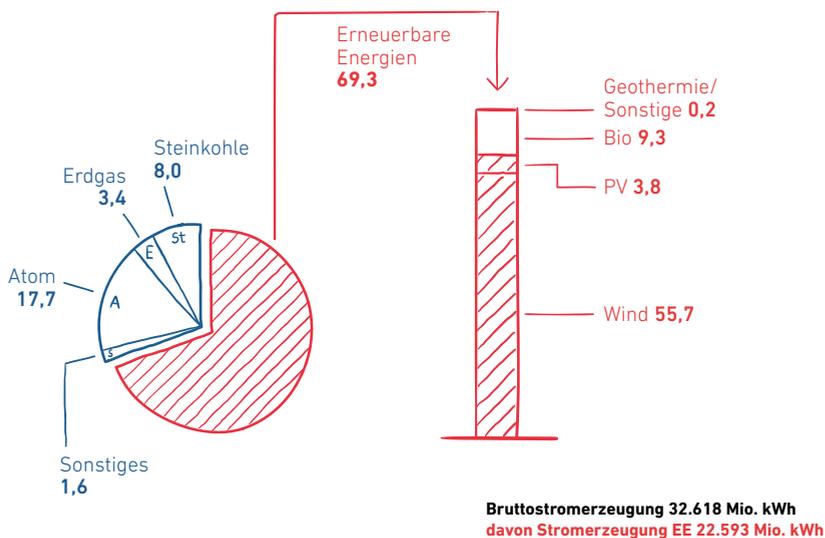
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

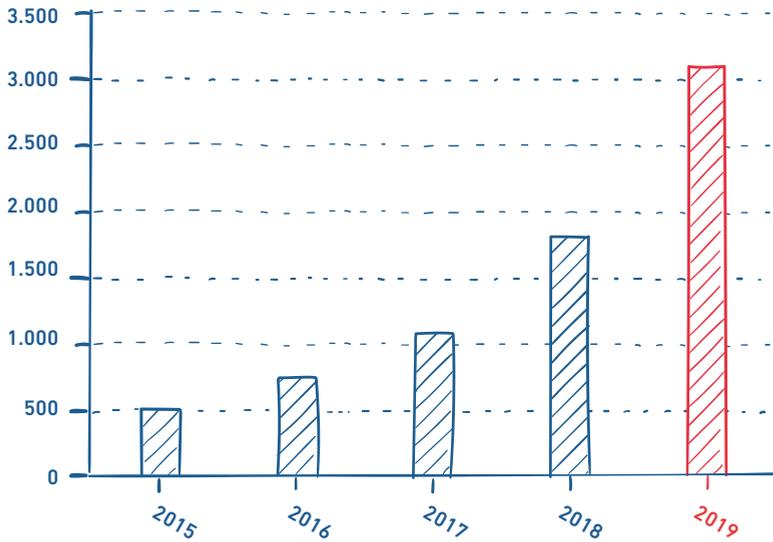
Wärmepumpen in Neubauten



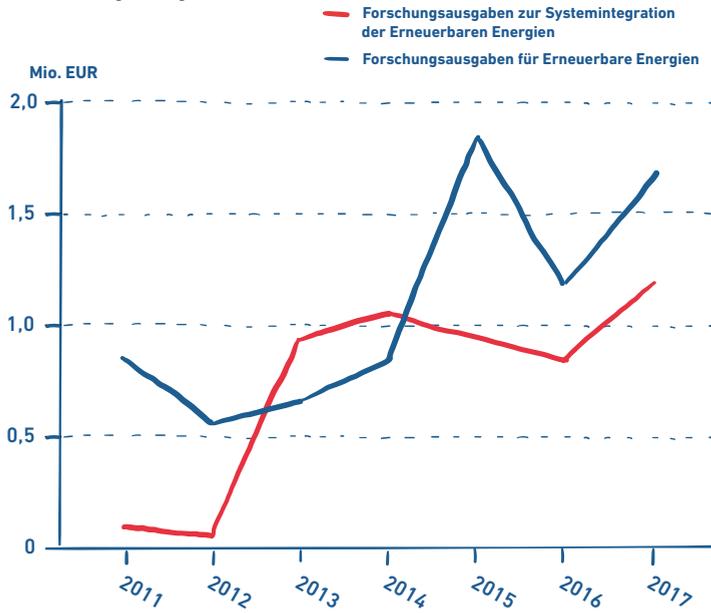
Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017



Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Jan Philipp Albrecht

Minister für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung

Herr Albrecht, derzeit stagniert der Ausbau der Windenergie in der gesamten Republik. Was tun Sie in Schleswig-Holstein, um diesem negativen Trend entgegenzuwirken?

Im Koalitionsvertrag haben sich die regierungsbildenden Fraktionen in Schleswig-Holstein darauf verständigt, ausreichend Fläche für den Windenergiebau zur Verfügung zu stellen, um bis 2025 einen Anteil von 10 Gigawatt installierter Leistung zu ermöglichen. So möchten wir die das Ausbauziel der Erneuerbaren Energien im Stromsektor erreichen, das wir uns im Kontext Klimaschutz und Energiewende gesetzt haben. Derzeit stellen wir in Schleswig-Holstein die Regionalplanung für die Windenergie neu auf; somit sind wir mit unseren Plänen zur Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung bereits sehr weit fortgeschritten. Diese Planung neu aufstellen mussten wir aufgrund eines Urteils des Oberverwaltungsgerichts Schleswig im Januar 2015. Mittlerweile sind die Stellungnahmen der zweiten Öffentlichkeitsbeteiligung weitestgehend ausgewertet, und alle Ressorts arbeiten mit Hochdruck am dritten Planentwurf. Wir wollen die Pläne im Jahr 2020 endgültig verabschieden und haben dann wieder eine verlässliche Planungsgrundlage für die Nutzung der Windenergie in Schleswig-Holstein.

Aufgrund unzureichender Netzkapazitäten müssen Windenergieanlagen immer wieder abgeregelt werden. Welche Fortschritte gibt es beim Netzausbau?

Wir sind hier in Schleswig-Holstein mit mehreren zentralen Netzausbauvorhaben sehr gut vorangekommen: Die sogenannte Mittelachse zwischen Hamburg/Nord, Flensburg und dem dänischen Kassø wird vom 220-Kilovolt- auf 380-Kilovolt-Betrieb ausgebaut. 70 Kilometer der Strecke zwischen Hamburg und Rendsburg entlang der Autobahn 7 sind bereits seit zwei Jahren in Betrieb. Zwischen Rendsburg und Flensburg wird derzeit die neue Leitung gebaut, und den nördlichsten Abschnitt zwischen Flensburg und der dänischen Grenze haben wir gerade am 15. Oktober genehmigt. Auch weiter im Süden, zwischen Hamburg und Niedersachsen, wurde die Leitung mit dem Umbau der Elbekreuzungen verstärkt. Seit dem Sommer 2019 geht viermal mehr Leistung über die Elbe. An der Westküste haben wir im September den zweiten, 23 Kilometer langen Abschnitt der 380-Kilovolt-Westküstenleitung nach Heide in Dithmarschen in Betrieb genommen. Parallel zu den neuen oder verstärkten Höchstspannungsleitungen bauen die Verteilnetzbetreiber in Schleswig-Holstein die untergelagerten Netzebenen aus. Die Zahl der Einspeisemanagementmaßnahmen hat sich durch die Inbetriebnahme dieser ersten Abschnitte der Westküstenleitung und der Mittelachse gerade im Süden Schleswig-Holsteins schon verringert.



Welche Potenziale kann die Sektorenkopplung im Land nutzbar machen und wie kann sie gefördert werden?

Früher als andere Regionen hat sich Schleswig-Holstein durch die starke Position beim Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mit der Frage der Sektorenkopplung beschäftigt. Dreh- und Angelpunkt ist dabei eine Reform der Abgaben und Umlagen im Energiesektor, um ein sogenanntes „level playing field“ zu erreichen. Gleichzeitig müssen wir uns natürlich den regulatorischen Herausforderungen stellen, damit die vordem sinnvollen, sektorspezifisch gewachsenen Strukturen neue Ideen und Geschäftsmodelle nicht behindern oder sogar gänzlich verhindern. Deshalb begrüße ich ausdrücklich den Reallaboransatz der Bundesregierung, um neue Konzepte technisch und wirtschaftlich

in der Praxis auszutesten. Dabei geht es zum Beispiel um Speichertechnologien, flexible bzw. virtuelle Kraftwerke, Projekte zur Einspeisung von Wasserstoff ins Gasnetz und zur Nutzung als Kraftstoff, Batteriespeicher, Power-to-Heat-Anlagen und weitere neuartige Wärmeversorgungskonzepte. Auch der Ausbau der Elektromobilität ist ein Schwerpunkt – wie beispielsweise mit der vom Bundesumweltministerium geförderten Teststrecke für Oberleitungs-Lastwagen zwischen Reinfeld und Lübeck (FESH eHighway). Sektorenkopplung ist für mich der Schlüssel zum Erfolg für ein klimafreundliches und effizientes Energieversorgungssystem!

Daten mit Ausrufezeichen

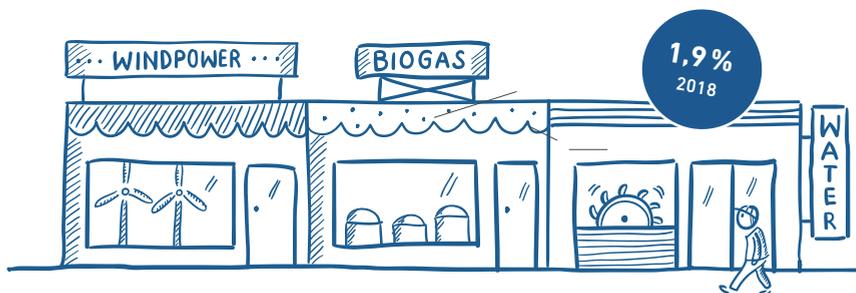
Stromerzeugung Steigerung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien seit 2011

Im nördlichsten Bundesland zahlt sich der starke Zubau Erneuerbarer Energien der vergangenen acht Jahre an der Strombilanz aus. Um rund 170 Prozent stieg der Stromertrag aus Wind, Sonne & Co. seit 2011.



Wirtschaft Anteil von EE-Unternehmen

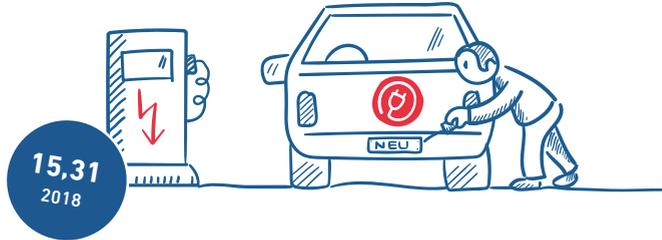
Fast zwei Prozent der Unternehmen im Land verdienen ihr Geld mit Erneuerbaren Energien. Erzeugung, Speicherung oder Vertrieb bieten zahlreiche Betätigungsmöglichkeiten.



Nachhaltige Mobilität

Neuzulassung Elektro-PkW pro 1.000 Fahrzeuge

Die Neuzulassungen batterieelektrischer Pkws sind 2018 gestiegen, allerdings machen diese weiterhin nur ein kleines Segment aus. Mit 1,5 Prozent war der Elektro-Anteil der Pkw-Neuzulassungen in Schleswig-Holstein am höchsten.



Windenergie

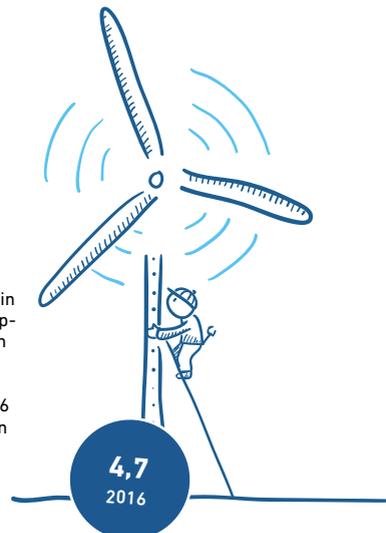
Anteil der Windenergie an der Bruttostrom- erzeugung

Bereits mehr als die Hälfte des Stroms im Land kommt aus der Windkraft - bundesweiter Spitzenwert. Um die Netze zu entlasten, soll die klimafreundliche Energie in Zukunft auch stärker im Wärmebereich und im Verkehr eingesetzt werden.

Arbeitsplätze

Betrieb und Wartung von Erneuerbaren Energien pro 1.000 Beschäftigte

Sachsen-Anhalt kann 2018 einen Erneuerbare Technologien sind ein wichtiger Faktor in der Wertschöpfung der Bundesländer. Sie bieten vielfältige Arbeitsplätze. In der Kategorie Betrieb und Wartung waren in Schleswig-Holstein 2016 4,7 pro 1.000 Arbeitnehmer*innen angestellt.



Energiepolitik unter der Lupe

Die Leitlinien für die Energie- und Klimaschutzpolitik wurden in Schleswig-Holstein durch das **Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG)** im Frühjahr 2017 gelegt. Hauptziel des EWKG ist die Verminderung der Treibhausgasemissionen um 40 Prozent bis 2020 sowie um 80–95 Prozent bis 2050, wobei das obere Ende des Korridors angestrebt wird. Rund 25 Prozent wurden bisher erreicht. Bis 2020 fehlen also noch knapp 15 Prozentpunkte. Diese Lücke kann laut Energiewendeministerium nicht allein über den Stromsektor geschlossen werden. Deshalb setzt sich das Land auf Bundesebene für eine steuerliche Förderung der Gebäudesanierung, Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr, einen CO₂-Preis und ein Ende der Förderung fossiler Heizungssysteme ein.

Im Strombereich wird bis 2025 eine jährliche Erzeugung von mindestens 37 Milliarden Kilowattstunden aus Erneuerbaren Energien anvisiert. Hauptlast soll die Windenergie tragen, weshalb ein weiterer Ausbau der Onshore-Windenergie auf 10 GW vorgesehen ist (2018: 6,7 GW). Dafür wird derzeit die **Regionalplanung für Windenergie** überarbeitet. Die Vor-

ranggebiete sollen ausgeweitet werden. Im Jahr 2020 sollen die neuen Pläne verabschiedet werden. Hintergrund ist eine Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Schleswig von 2015, die eine Fortschreibung einiger Regionalpläne für ungültig erklärte.

Nach dem aktuellen Stand der Regionalplanung werden in Schleswig-Holstein voraussichtlich zwei Prozent der Landesfläche als Windvorrangfläche ausgewiesen werden.

Schleswig-Holstein hat nicht nur den Strombereich im Blick: Die Elektromobilität soll gefördert und ausgebaut werden. Für die Wärme setzt das EWKG das Ziel, bis 2025 einen Erneuerbaren-Anteil von 22 Prozent zu erreichen. Die Investitionskosten für Wärmenetze, Wärmeerzeugungsanlagen und Wärmespeicher werden mit bis zu 50 Prozent bezuschusst. **Kommunale Wärmeplanung** soll den Kommunen helfen, Fortschritte im Bereich der Wärmewende zu erzielen. Auch mittels Sektorenkopplung soll der Erneuerbaren-Anteil an der Wärmeversorgung erhöht werden. Hierzu soll die Nutzung überschüssigen Windstroms durch Power-to-Heat-Anlagen beitragen.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Einmal einen Eisspeicher bitte!

In der Stadt Rendsburg ist seit kurzem ein Eisspeicher in Betrieb genommen wurde, um die Wärmewende im Land Schleswig-Holstein voranzutreiben. Aus Eis Wärme zu machen klingt erstmal wie ein Widerspruch, funktioniert aber dank einer Wärmepumpe, die mit Öko-Strom angetrieben wird. Dem Wasser wird so viel Wärme entzogen, dass es im Speicher gefriert, ein großer Eisblock entsteht und er Kristallisationswärme abgibt. Wechselt Wasser seinen Aggregatzustand zu Eis, wird

weiß, dass der Speicher existiert, wird ihn kaum bemerken. Der 14x4 Meter große Zylinder aus Beton mit einer 30 Zentimeter dicken Wand liegt nämlich unter der Erde. Sichtbar ist nur der Energiezaun, der sich darüber befindet. Er dient als Solar-Luftabsorber und versorgt den Eisspeicher mit Wärmeenergie aus Luft und Sonne. Mit durchschnittlich 400 Kilowatt Leistung arbeitet er im Winter und im Sommer – so wie ein Akku, in dem Strom gespeichert wird. Im Sommer kühlt der Eisspeicher die Gebäude, indem das Wasser in den Heizungsrohren durch den Speicher geleitet und gekühlt wird.



Es klingt paradox: Der Eisspeicher in Rendsburg macht aus Eis Wärme für ca. 200 Haushalte.

Quelle: Sebastian Krug

so viel Energie freigesetzt, wie ein Liter Wasser braucht, um von 0 auf 80 Grad Celsius zu erhitzen. Im Speicher selbst befinden sich Transportleitungen, die diese Wärmeenergie auffangen und in hocheffiziente Wärmepumpen transportieren, die sich in den Gebäuden befinden. Für den Transport sind etwa 25 Kilometer Rohr im Eisspeicher verbaut. Wer nicht

Der neue Eisspeicher versorgt das Rendsburger Kreishaus und das markanteste Gebäude der Stadt, den „Uhrenblock“, mit Heizenergie und reduziert im Jahr 170 Tonnen CO₂. Das entspricht etwa 27 Autofahrten um die Erde und kann insgesamt 200 Haushalte mit Wärme versorgen.

Der Bau des Eisspeichers mit der dazugehörigen Technik wurde durch das Land Schleswig-Holstein mit 200.000 Euro unterstützt. Die Förderung war zum Zeitpunkt der Beantragung durch den Klimaschutzmanager Rendsburgs aber noch kein Selbstläufer, denn es gab damals noch keine Förderrichtlinie. Heute gibt es die Förderrichtlinie für kalte Systeme auf Landesebene, sodass weitere Kommunen dem Rendsburger Beispiel folgen können.

THÜRINGEN



POLITIK

Regierungsparteien N.N.

Sitzverteilung

DIE LINKE 29 Sitze

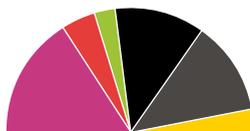
SPD 8 Sitze

GRÜNE 5 Sitze

CDU 21 Sitze

AfD 22 Sitze

FDP 5 Sitze



Datum der letzten Wahl 27. Oktober 2019

Nächste Wahl 2024

Ministerpräsident Bodo Ramelow (LINKE)

Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
www.thueringen.de/th8/tmuen/

Ministerin Anja Siegesmund (GRÜNE)

LANDESINFO

Landeshauptstadt Erfurt

Einwohner Ende 2016 2.151.205

Fläche (in km²) 16.202

Anteil landwirtschaftliche Fläche (in %) 53,6

Anteil Waldfläche (in %) 32,9

Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km²) 133

BIP/Kopf (in Euro) 29.658

Thüringen ist mit rund 2,1 Millionen Einwohner*innen und einer Fläche von rund 16.000 Quadratkilometern das drittkleinste Flächenland der Bundesrepublik. Trotz dieser relativ geringen Größe, hat das Bundesland viel zu bieten. Entlang der Thüringer Städtekette thronen beeindruckende Burgen und Schlösser über ausgedehnten Rad- und Wanderwegen. Kulturliebhaber*innen können UNESCO-Weltkulturerbe entdecken, wie die Stadt Weimar, das Bauhaus in Weimar, die Wartburg bei Eisenach und den Nationalpark Hainich als Teil der Europäischen Buchenurwälder. Erfurt, die Landeshauptstadt, besitzt mit dem Dom, der Krämerbrücke und der ältesten, erhaltenen Synagoge Mitteleuropas bedeutende kulturhistorische Stätten.

Die Wirtschaftsstruktur wird vor allem von kleinen Unternehmen dominiert. Der Dienstleistungssektor ist der größte Wirtschaftsbereich in Thüringen. Weitere relevante Branchen sind heute der Automobilbau, die Lebensmittelindustrie und der Tourismus. Zuwächse verzeichnen vor allem innovative Wirtschaftszweige wie Medizintechnik, Mikroelektronik und der wissenschaftliche Anlagenbau.

Thüringen spielt bei der Energiewende eine Schlüsselrolle. Die hügelige Landschaft macht es zum wichtigsten Standort für Pumpspeicherkraftwerke in Mittel- und Ostdeutschland. Und Stromleitungen, die durch das Land verlaufen, sollen Windstrom aus dem Norden in den verbrauchsstarken Süden liefern. Im Jahr 2019 hat das Land eine integrierte Energie- und Klimaschutzstrategie beschlossen, die Maßnahmen zur Umsetzung der Energie- und Klimaziele enthält, um die Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen. Zur Zielerreichung soll die Fernwärmeversorgung weitestgehend auf Erneuerbare Energien umgestellt werden und gleichzeitig der Stromverbrauch über regenerative Energien gedeckt werden.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden,

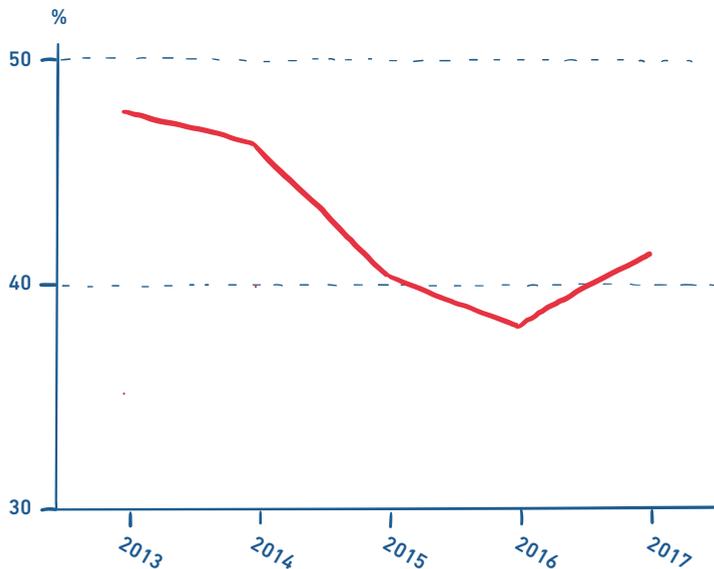
da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaftliche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende.

	Thüringen	Deutschland	Jahr
ENERGIE – INSGESAMT			
Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh)	67	3.748	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%)	1,8	100	2016
PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh)	16	466	2016
Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%)	3,4	100	2016
Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%)	23,9	12,4	2016
ENERGIE – STROM			
Bruttostromerzeugung (Mio. kWh)	10.331	653.600	2017
Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%)	1,6	100	2017
Bruttostromverbrauch (Mio. kWh)	15.200	584.140	2017
Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%)	2,6	100	2017
Stromaustauschsaldo (Mio. kWh)	4.870	-55.000	2017
Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh)	6.096	216.338	2017
Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%)	2,8	100	2017
Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%)	59,0	33,1	2017
Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	40,0	36,0	2017
EFFIZIENZ			
Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh)	31.106	45.413	2016
Entwicklung des PEV seit 2008 (%)	-3,2	-6,2	2016
KLIMASCHUTZ			
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. T)	10.286	753.978	2016
Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%)	1,4	100	2016
CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t)	4,8	9,1	2016
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%)	-62,6	-23,9	2016

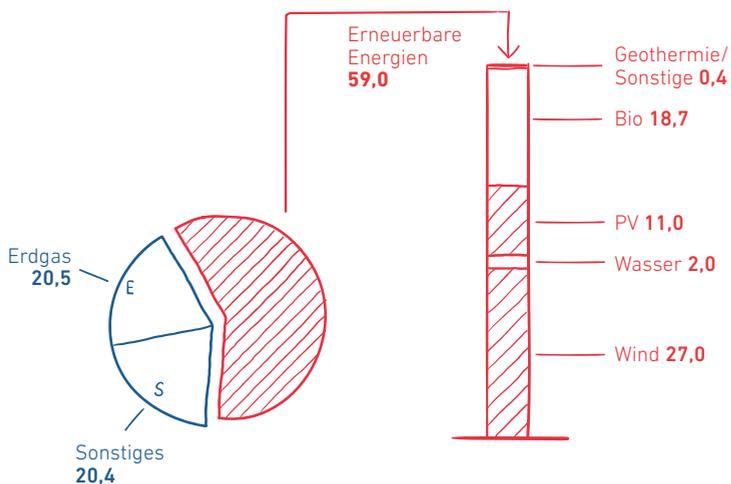
Quellen: LAK 2019

Kennziffern der Energiewende

Wärmepumpen in Neubauten

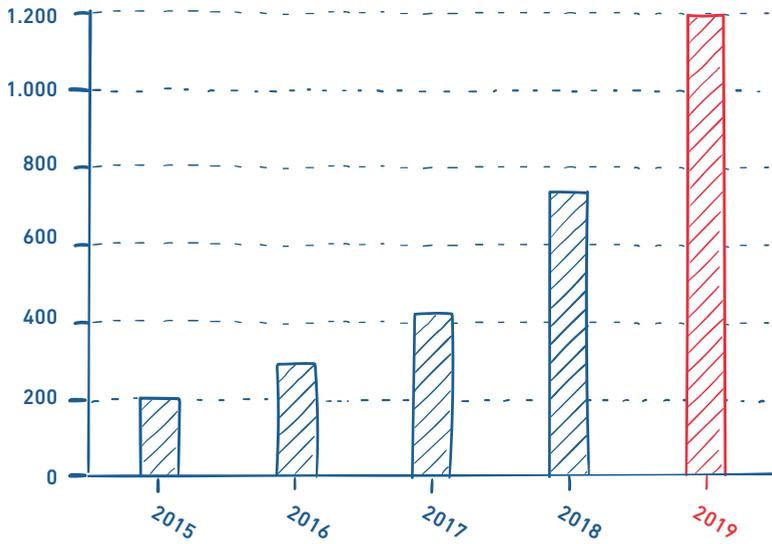


Zusammensetzung der Stromerzeugung 2017

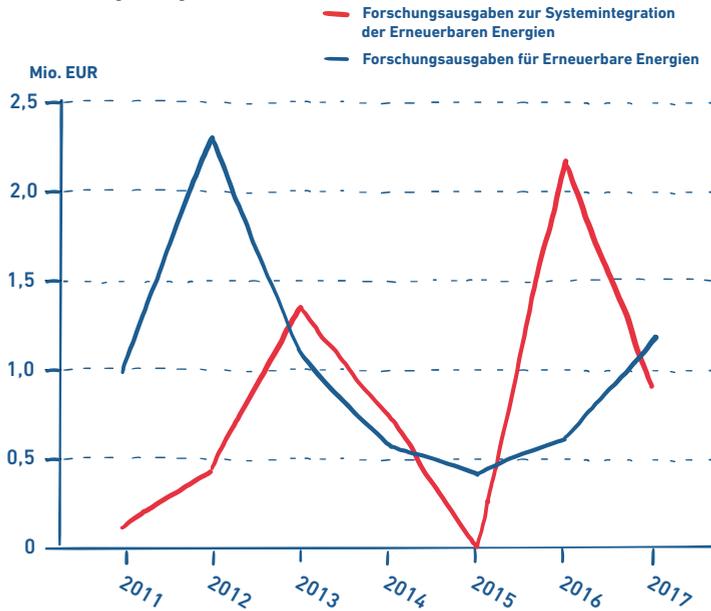


Bruttostromerzeugung 10.331 Mio. kWh
davon Stromerzeugung EE 6.096 Mio. kWh

Neuzulassung E-PKW



Forschungsausgaben



Drei Fragen an Anja Siegesmund

Ministerin für Umwelt, Energie und Naturschutz

Frau Siegesmund, im Dezember 2018 trat das Thüringer Klimaschutzgesetz in Kraft. Demnach soll bis 2040 der Energiebedarf im Bundesland bilanziell komplett durch Erneuerbare gedeckt werden. Welche Potenziale muss Thüringen noch heben, um dieses Ziel zu erreichen?

Wir haben beim Strom schon ein gutes Stück des Weges geschafft. Fast 60 Prozent des hier produzierten Stroms kommen aus regenerativen Quellen. Um rund ein Drittel haben wir die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gegenüber 2014 gesteigert. Um das Ziel 100 Prozent bis 2040 zu erreichen, müssen wir die Erneuerbaren Energien jedoch deutlich schneller ausbauen, den Energieverbrauch senken und die Energieeffizienz steigern. Dazu wollen wir die Potenziale aller erneuerbaren Quellen nutzen, insbesondere die großen Potenziale der Wind- und Sonnenenergie.

Die Hemmnisse, die in Bund und Land hier entgegenstehen, müssen beseitigt werden. Wir brauchen neue Impulse, die aus meiner Sicht recht einfach zu erreichen wären. Der 52-GW-Deckel für die Photovoltaik wird jetzt fallen. Zudem müssen wir einen Fortbestand von Anlagen erreichen, die bald aus der EEG-Förderung fallen. Das betrifft in Thüringen etwa 200 Windenergieanlagen, rund ein Viertel der Gesamtzahl. Wenn wir hier keine Anschlusslösung finden, droht sogar ein Rückgang bei der Windenergie. Ähnlich sieht es im Bereich Bioenergie aus. Hier haben wir als Landesregierung bereits im Juni 2019 einen Antrag für den Erhalt und den Ausbau der Bioenergie im Bundesrat eingebracht. Die Zukunft dieser Anlagen muss abgesichert werden. Wir im Land stehen vor der Verantwortung, die

Flächen für die Erneuerbaren Energien bereitzustellen. Hier müssen Landkreise, Städte und Gemeinden, aber auch die kommunalen Unternehmen gemeinsam daran arbeiten, dass dies gelingt. Bis zum Ziel von einem Prozent der Landesfläche für Windenergie, wie es im Klimagesetz formuliert ist, ist es noch ein gehöriger Weg.

Viel Potenzial steckt in neuen Technologien. Ein Beispiel dafür ist Wasserstoff. Er steht für Innovation und Klimaschutz und kommt überall dort ins Spiel, wo Strom nicht direkt nutzbar ist. Thüringen soll sich zu einer H₂-Modellregion entwickeln. Dafür werden wir in Kürze die erste Thüringer Wasserstoffstrategie vorlegen.



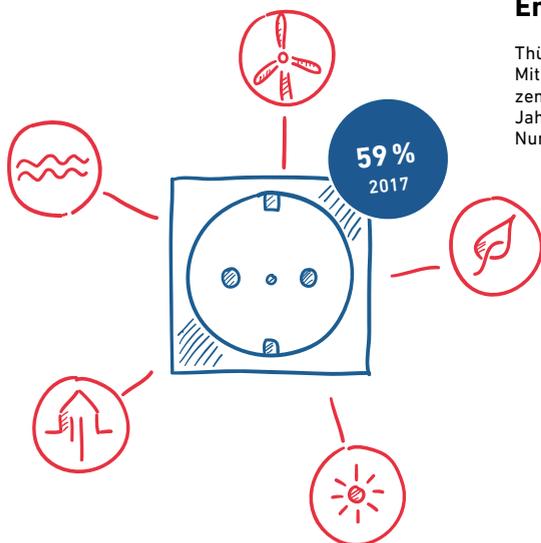
Ein Eckpunkt des Klimaschutzgesetzes ist die Stärkung der kommunalen Ebene. Wie unterstützt die Landesregierung beispielsweise Gemeinden bei der Erstellung und Umsetzung von Wärmekonzepten?

Das Klimagesetz umfasst konkrete Maßnahmen, mit denen wir Klimaschutz und Klimaanpassung in Thüringen anpacken. Insbesondere der Wärmebereich bekommt unsere volle Aufmerksamkeit, denn noch immer sorgen Heizen und Kühlen von Gebäuden für ein Drittel des Gesamtenergiebedarfs. Dabei ist eine eigene Wärmestrategie entstanden, mit der wir unter anderem die Kommunen beim Klimaschutz unterstützen. Zudem haben wir mit „Klima Invest“ eine landeseigene Förderrichtlinie speziell für Kommunen verabschiedet, mit der wir jährlich sechs Millionen Euro bereitstellen. Diese Unterstützung beginnt bei Erstberatungen für Gemeinden, über das Fördern von Personalkosten für Klimaschutzmanager*innen bis hin zu konkreten Einzelprojekten. Wenn also Gemeinden ihre vorhandenen heißen Wärmenetze auf energieeffiziente kalte Wärmenetze umstellen wollen, dann helfen wir. Hinzu kommt das Know-how unserer landeseigenen Energieagentur ThEGA, die gemeinsam mit Gemeinden individuelle Pakete entwickelt, so etwa Quartierlösungen für eine klimafreundliche Wärmeversorgung.

Der Klima-Pavillon war zuletzt in Jena und bot von Mai bis September Veranstaltungen und Ausstellungen rund um das Thema Klimaschutz. Gelingt diese Art der Aufklärung und glauben Sie, dass Sie auch diejenigen erreichen, die skeptisch sind, dass der Klimawandel existiert?

Ja, wir haben so viele Leute erreicht wie nie zuvor. Und ich habe im Klima-Pavillon auch Zweifler*innen getroffen. Wer unsere Dauer Ausstellung im Inneren des Kuppelbaus angeschaut hat, dem sollten keine Zweifel bleiben, denn die wissenschaftlichen Fakten sprechen für sich. In der dritten Saison mit mehr als 200 Veranstaltungen kamen über 20.000 Gäste – das zeigt, wie wichtig den Menschen das Thema ist. Sie wollen Lösungen zum Stopp der Klimakrise.

Daten mit Ausrufezeichen

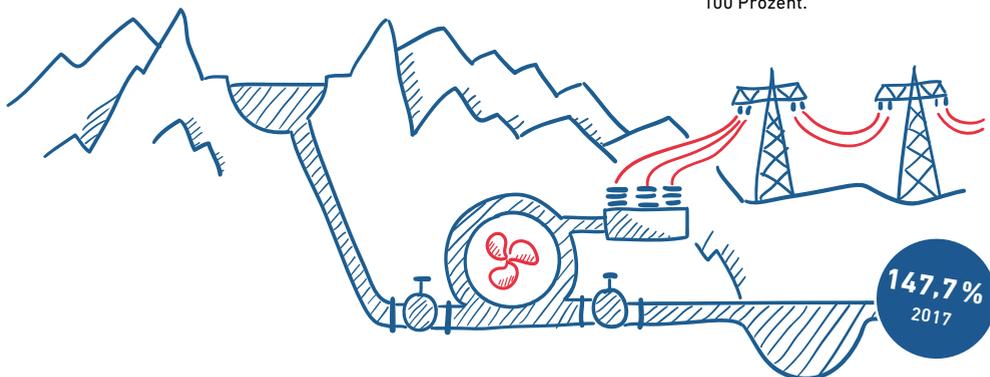


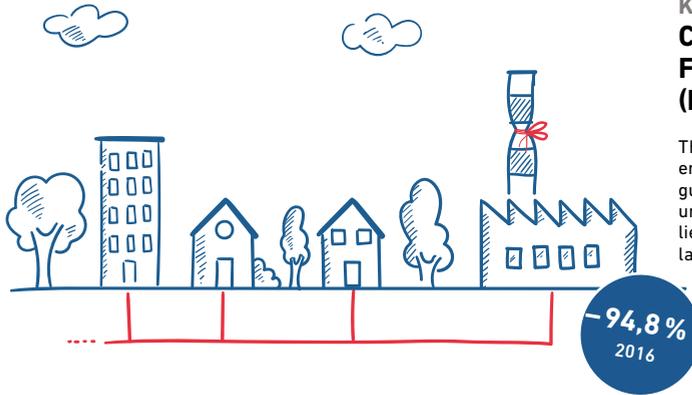
Stromerzeugung Anteil Erneuerbare Energien

Thüringerische Spitzenleistung: Mit einem EE-Anteil von fast 60 Prozent an der Stromerzeugung im Jahr 2017 war der Freistaat die Nummer drei in der Bundesrepublik.

Wasserkraft Stromerzeugung aus Wasserkraft im Ver- gleich zum technischen Potenzial

Thüringen verfügt über mehrere Mittelgebirge, und dadurch über großes Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft: 2017 übertraf die Stromerzeugung aus Wasserkraft sogar das technische Potenzial mit knapp 150 Prozent. Da das Potenzial witterungsbereinigt angegeben wird, kommt Thüringen in regenreichen Jahren auf Werte über 100 Prozent.





Klimaschutz

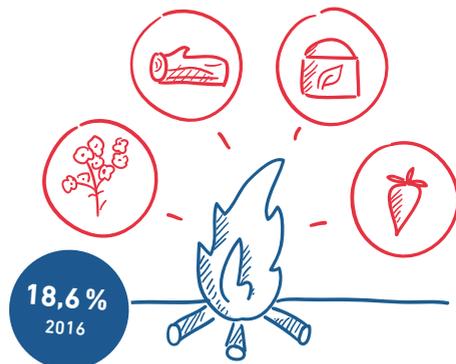
CO₂-Emissionen der Fernwärmeerzeugung (Entwicklung seit 1990)

Thüringen konnte die Klimagasemissionen der Fernwärmeversorgung im Vergleich zum Jahr 1990 um rund 95 Prozent senken. Damit liegt das Land in der Mitte Deutschlands deutlich an der Spitze.

Photovoltaik

Anteil an der Bruttostromerzeugung

Gleich nach dem Solarland Bayern kann sich Thüringen einen Spitzenplatz beim Anteil des Solarstroms an der Bruttostromerzeugung sichern.



Bioenergie

Anteil der Biomasse am Primärenergieverbrauch

Thüringen ist reich an Wald und Landwirtschaftsfläche. Zugleich spielt die Kohle, im Gegensatz zu den meisten anderen ostdeutschen Bundesländern, kaum eine Rolle. Folglich ist der Anteil von Biomasse am Primärenergieverbrauch relativ hoch. Mit rund 19 Prozent ist Thüringen deutschlandweit sogar auf Platz eins.

Energiepolitik unter der Lupe

Thüringen spielt bei der Energiewende eine Schlüsselrolle. Das Land ist ein wichtiger Standort von Pumpspeicherkraftwerken und neuen Stromleitungen vom windreichen Norden in den verbrauchsstarken Süden. Mangels eigener Kraftwerke wurde in der Vergangenheit fast die Hälfte des Stroms importiert. Der Ausbau Erneuerbarer Energien ermöglicht Thüringen hier neue Perspektiven: Das energiepolitische Ziel Thüringens ist, den eigenen Endenergieverbrauch bis 2040 bilanziell komplett durch die im Land vorhandenen Potenziale Erneuerbarer Energien zu decken.

Als erstes ostdeutsches Bundesland hat Thüringen im Dezember 2018 ein **Klimagesetz (ThüKliG)** verabschiedet. Bis 2050 sollen die Treibhausgasemissionen um 95 Prozent reduziert werden. Außerdem wurde darin das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands bis 2050 verankert. Ab 2030 soll der Anteil erneuerbarer Wärme bei sanierten Gebäuden mindestens 25 Prozent erreichen. Die Landesverwaltung soll ab 2030 klimaneutral

arbeiten. Kommunen unterstützt Thüringen auf vielfältige Weise u. a. mit dem Programm "Klima Invest". Gefördert werden beispielsweise Einstiegsberatungen, Klimaschutzstrategien, Wärmeanalysen, Potenzialstudien, die Einführung von Energiemanagementsystemen, gebäudetechnische Investitionen sowie Klimaschutz- oder Energiemanager. Bei Projekten wie Quartierssaniierungen können Kommunen die Hilfe der Landesenergieagentur ThEGA in Anspruch nehmen.

Für Windenergie soll rund ein Prozent der Landesfläche zur Verfügung gestellt und damit die potenziell nutzbare Fläche deutlich erhöht werden. Hinsichtlich der Bestandsanlagen, die aus dem EEG fallen, setzt sich die Landesregierung über den Bundesrat dafür ein, diesen eine Perspektive zum Weiterbetrieb zu sichern – das gilt auch für Biomasseanlagen. Thüringen sieht viel Potenzial in der Wasserstofftechnologie. Das Land soll zu einer **H₂-Modellregion** aufgebaut werden. Dafür soll eine Wasserstoffstrategie entwickelt werden.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Bio-Wärme für Bio-Gemüse

Klimaschutz, gesundes Essen, nachhaltige Landwirtschaft und soziales Engagement – was nach einer Utopie klingt, ist auf dem Biohof Aga schon Realität. Eines der modernsten Gewächshäuser Europas befindet sich auf dem Öko-Hof nördlich von Gera. Der Hof kombiniert Bio-Gemüseanbau mit Bioenergie: Die benötigte Wärme für das Gewächshaus stammt aus einer Biogasanlage mit 500 kW

len mit insgesamt 130 kWp Leistung sorgen zusätzlich für eine klimaschonende Energieversorgung. Zur Wasserversorgung wird Regenwasser vom Dach aufgefangen.

Wie es sich für einen Bio-Hof gehört verzichten die Betreiber auf chemischen Pflanzenschutz, Wachstumsförderer und Mineraldünger. Auf 10.000 m² werden Tomaten und



Das Gewächshaus des Biohofs Aga wird mit der Abwärme einer Biogasanlage beheizt
Quelle: Biohof Aga

Leistung. Für die Gasproduktion werden Hühnerkot von Bio-zertifizierten Legehühnern und nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Auch Landwirtschaftsbetriebe aus der Nachbarschaft füttern die Biogasanlage mit Biomasse. Die Gärreste aus der Anlage werden im Gewächshaus als ökologischer Dünger zur Nährstoffversorgung der Pflanzen eingesetzt. Solarstromanlagen auf den Verpackungshal-

Gurken angebaut. Im Hofladen gibt es aber auch Honig, Eier, Säfte und Bio-Brot zu kaufen.

Teil des ganzheitlichen Konzepts ist es, dass 42 Menschen mit geistiger Behinderung die Pflanzen pflegen und das Gemüse verpacken, und so ihren Lebensunterhalt verdienen. Bildungsprojekte bringen Grundschulern die Kreisläufe und eine nachhaltige Wirtschaftsweise näher.

STATISTIK

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Vielzahl von Statistiken zum Ausbaustand der Erneuerbaren Energien in den Bundesländern. Die Daten sind thematisch zusammengefasst. Der Fokus liegt dabei auf den verschiedenen Erneuerbaren Energieträgern selbst, aber auch Daten zu Klimaschutz und Effizienz werden dargestellt. Zudem werden auch Einblicke zur Erneuerbaren-Energien-Forschung in den Bundesländern sowie zu den wirtschaftlichen Auswirkungen der Energiewende auf föderaler Ebene gegeben.

Aufbereitungsstand der Werte in dieser Publikation ist Juni 2019. Im Onlineportal werden die Daten jedoch kontinuierlich gepflegt und auf dem neuesten Stand gehalten. Dort können Sie auch alle Grafiken und Tabellen dieses Statistikkapitels kostenlos herunterladen.

Die Sammlung und Aufbereitung der Daten geschieht in enger Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Weitere Datenhinweise nehmen wir gerne entgegen.



Energiemix

Primärenergieverbrauch und Anteile Erneuerbarer Energien

Der Primärenergieverbrauch (PEV) in den Bundesländern unterscheidet sich u.a. aufgrund der unterschiedlichen Wirtschafts- und Bevölkerungsstrukturen deutlich. Dicht besiedelte und strukturstarke Länder weisen einen hohen Primärenergieverbrauch auf. Auch Stromex- oder -importe haben einen Einfluss auf diese Werte. Daher verwundert es nicht, dass Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Land mit viel Schwerindustrie und Netto-Stromexporten den bei Weitem höchsten PEV aufweist. Der Anteil Erneuerbarer Energien ist besonders hoch in Bundesländern mit geringem PEV und viel Erneuerbaren Energien.

Insgesamt ist der PEV noch stark von konventionellen Energieträgern geprägt, Erneuerbare Energien tragen allerdings einen wichtigen und wachsenden Teil zum PEV bei. Am größten ist dieser Beitrag in Bayern, mit deutlichem Abstand folgen Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg. Aber auch in kleineren Ländern wie Brandenburg und Schleswig-Holstein tragen Sonne, Wind, Biomasse und Co. größeren Energiemengen zum PEV bei.

Bei den Anteilen Erneuerbarer Energien am PEV führt Mecklenburg-Vorpommern deutlich, das schon mehr als ein Drittel durch regenerative Quellen deckt. Die geringsten Werte bei diesem Indikator findet man in den dichtbesiedelten und hochindustrialisierten Ländern Saarland und Nordrhein-Westfalen sowie in den Stadtstaaten.

Endenergieverbrauch und Erneuerbare Energien

Der Endenergieverbrauch (EEV) unterscheidet sich vom PEV durch den Abzug der Verluste im Umwandlungssektor und des nichtenergetischen Verbrauchs. Der Anteil Erneuerbarer Energien am EEV sieht daher etwas anders aus als beim PEV, hier weisen Thüringen und Brandenburg die höchsten Werte aus.

Stromerzeugung Erneuerbarer Energien

Den insgesamt meisten Ökostrom produziert Niedersachsen mit über 39 Mrd. kWh, dicht gefolgt von Bayern mit mehr als 37 Mrd. kWh. In Relation zur Einwohnerzahl wird allerdings in Schleswig-Holstein der meiste Erneuerbaren-Strom erzeugt.

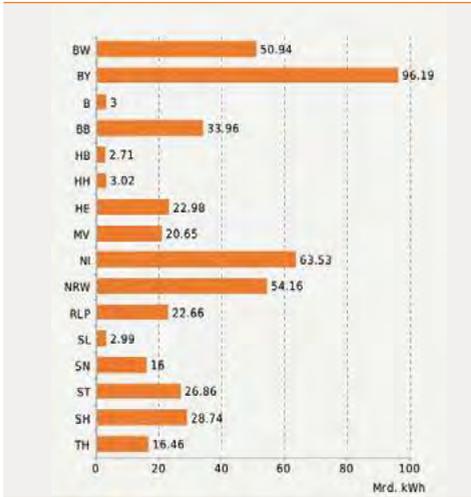
Den größten Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung aller Kraftwerke im Land erreicht Thüringen mit einem Anteil von drei Vierteln. Erneuerbaren-Anteile bei der Stromerzeugung von über 70 Prozent weisen zudem Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein auf.

Fernwärme Erneuerbarer Energien

Den größten Beitrag zur Fernwärmeerzeugung liefern die Erneuerbaren Energien (vorwiegend Biomasse) in den süddeutschen Ländern Baden-Württemberg und Bayern. Pro Kopf weist Sachsen-Anhalt mit großem Abstand die meiste Erneuerbaren-Fernwärme auf, gefolgt von Bremen und Hamburg. Der Erneuerbaren-Anteil an der jeweils gesamten erzeugten Fernwärmemenge ist in Bremen und Rheinland-Pfalz mit je mehr als einem Viertel am höchsten.

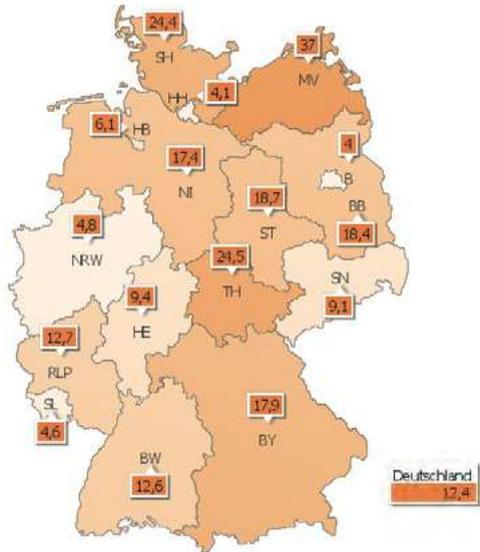


**Primärenergieverbrauch
Erneuerbare Energien
2016 (in Mrd. kWh)**



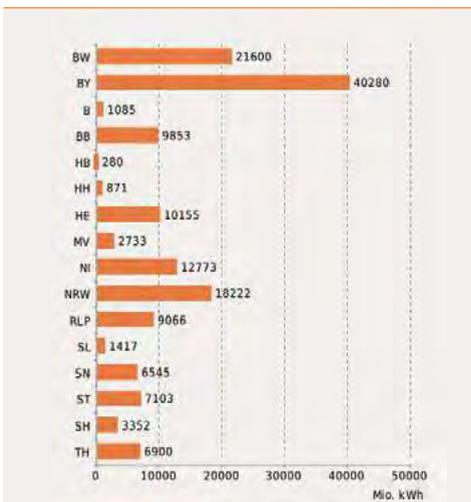
Quelle: LAK 2019

**Anteil Erneuerbare Energien
am Primärenergieverbrauch
2016 (in %)**



Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018

**Endenergieverbrauch
Erneuerbare Energien
2016 (in Mio. kWh)**



Quelle: LAK 2019

**Anteil Erneuerbare Energien
am Endenergieverbrauch*
2016 (in %)**

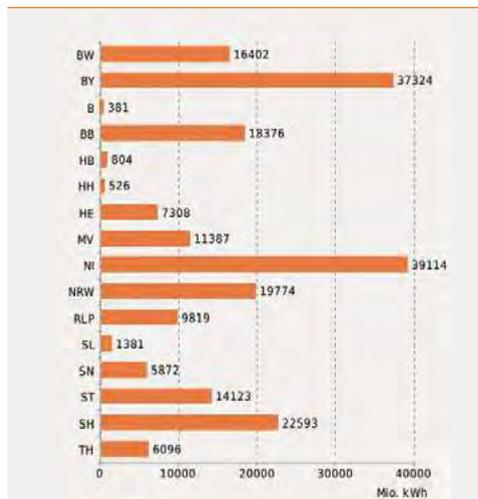


Quelle: LAK 2019

*ohne Strom und Fernwärme



Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien 2017 (in Mio. kWh)



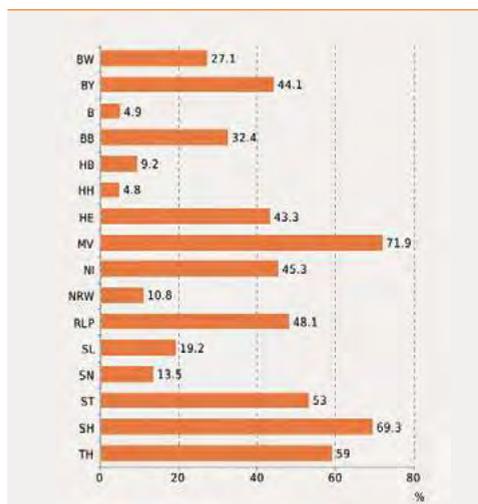
Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018

Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien pro Kopf 2017 (in kWh)



Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018, StBA 2019

Anteil Erneuerbare Energien an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018

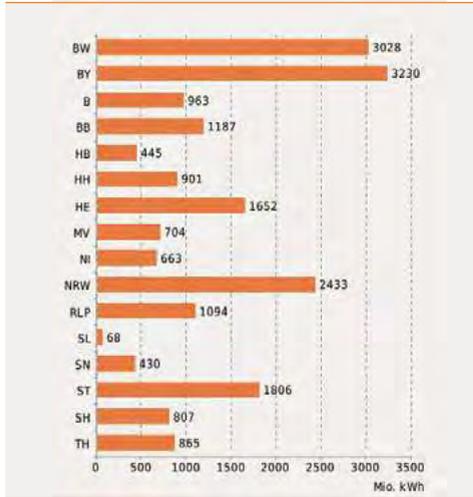
Stromaustauschsaldo 2016 (in Mrd. kWh)



Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018

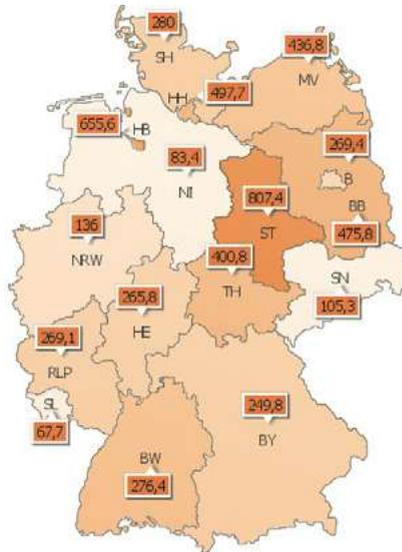


Fernwärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien 2016 (in Mio. kWh)



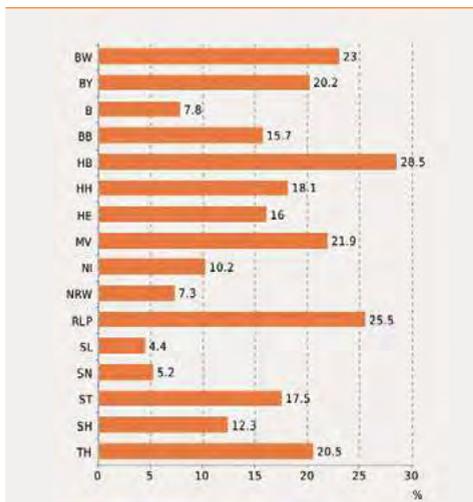
Quelle: LAK 2019

Fernwärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien pro Kopf 2016 (in kWh)



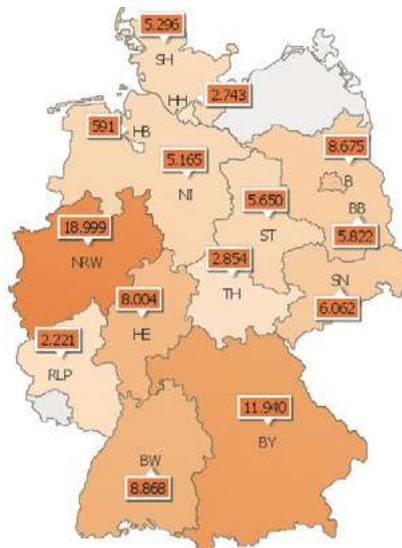
Quellen: LAK 2019, StBA 2019

Anteil der Erneuerbaren Energien an der Fernwärmeerzeugung 2016 (in %)



Quelle: LAK 2019

Fernwärmeerzeugung aus Kraft-Wärmekopplung 2016 (in Mio. kWh)



Quellen: LAK 2019



Windenergie

Stromerzeugung aus Windenergie

Die Windenergie und die Solarenergie bilden zusammen die zwei größten Säulen der Energiewende in Deutschland. 2017 wurden 13,5 Prozent der gesamten deutschen Stromerzeugung durch Windenergie bereitgestellt. Dieser Anteil muss auch in den kommenden Jahren noch deutlich wachsen. Den größten Beitrag zu diesem Ergebnis lieferte Niedersachsen, das mit 27 Mrd. kWh eine deutliche Spitzenposition vor den folgenden Bundesländern Schleswig-Holstein (18 Mrd. kWh) und Brandenburg (knapp 12 Mrd. kWh) einnimmt.

Beim Windstrom-Anteil an der gesamten Stromerzeugung sind Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern mit Werten von 57 bzw. 48 Prozent an der Spitze. Den dritthöchsten Wind-Anteil an der Stromerzeugung weist Sachsen-Anhalt mit 34 Prozent auf. Im Süden sind die Wind-Anteile (auch an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien) dagegen noch gering.

Installierte Leistung Windenergie

Hinsichtlich der installierten Leistung bleibt Niedersachsen das Windenergieland Nummer eins. Mit 11.080 MW Leistung 2018 liegt Niedersachsen deutlich vor den folgenden Ländern Brandenburg und Schleswig-Holstein.

Relativ zur Landesfläche steht jedoch ein Bundesland ganz oben, in dem man aufgrund der starken Verdichtung kaum mit viel Windenergie gerechnet hätte: Mit 484 kW Windleistung pro km² Landesfläche zeigt der Stadtstaat Bremen, dass es auch in urbanen Räumen durchaus Platz für die Windenergienutzung gibt. Dieser hohe Wert liegt auch daran, dass die Bremer Windenergieanlagen nach denen im Saarland und gleichauf mit Hessen die

höchste Leistung haben: Im Schnitt kann jede Bremer Anlage 2,2 MW leisten, und damit beispielsweise deutlich mehr als die Windenergieanlagen in Niedersachsen (1,8 MW) oder Nordrhein-Westfalen (1,7 MW).

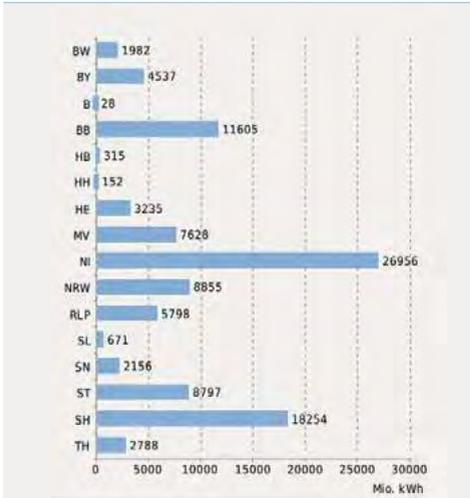
Die neu installierte Leistung von Windenergieanlagen war 2018 in Niedersachsen am größten. Mit netto 645 MW neuer Windleistung hat sich allerdings der Ausbau im Jahr 2018 gegenüber 2017 nahezu halbiert. Die enorme technische Weiterentwicklung bei der Windenergie lässt sich dabei an den durchschnittlichen Leistungen der einzelnen Anlagen ablesen: hatten neue Anlagen noch 2010 durchschnittlich eine Leistung von 2,2 MW, lag dieser Wert 2018 schon bei 3,2 MW.

Anzahl Windenergieanlagen

Analog zur höchsten Leistung sind in Niedersachsen auch die meisten Windenergieanlagen installiert. Knapp 6.200 Anlagen stehen im Nordwesten der Republik, und damit knapp doppelt so viele wie in Nordrhein-Westfalen oder Schleswig-Holstein. Gemessen an der Landesfläche stehen die Anlagen jedoch insbesondere in Bremen und Schleswig-Holstein deutlich dichter (217 bzw. 207 Anlagen pro 1.000 km²).



Stromerzeugung aus Windenergie gesamt 2017 (in Mio. kWh)



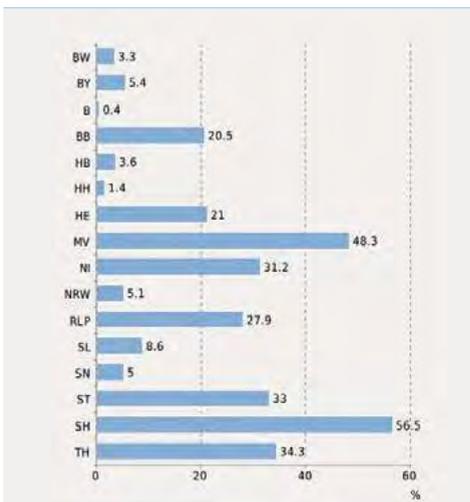
Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018

Anteil der Windstromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



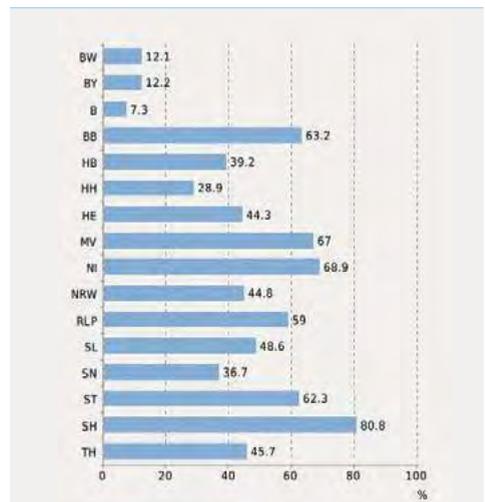
Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018

Anteil der Windstromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018

Anteil Windenergie an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien 2017 (in %)



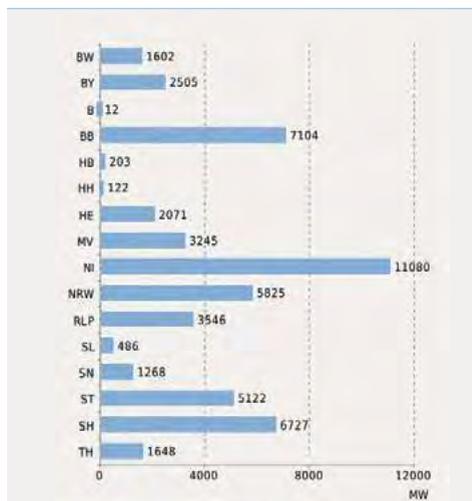
Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018



Anteil der Windstromerzeugung am Bruttostromverbrauch 2016 (in %)



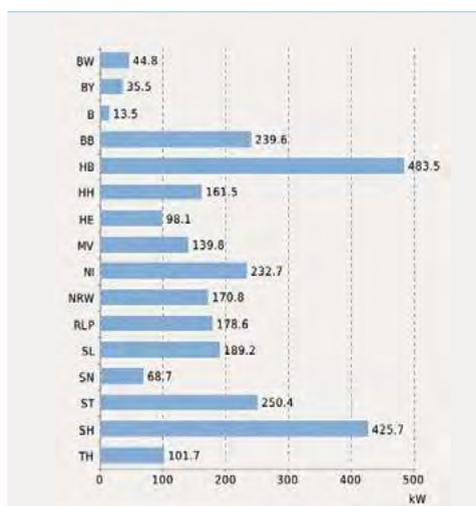
Installierte Leistung Windenergie onshore 2018 (in MW)



Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018

Quelle: BNetzA 2019

Installierte Leistung Windenergie pro km² 2018 (in kW)



Neu installierte Leistung Windenergie onshore (netto) 2018 (in MW)



Quellen: BNetzA 2019, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2018

Quelle: BNetzA 2019



Durchschnittliche Leistung aller Windenergieanlagen 2018 (in MW)



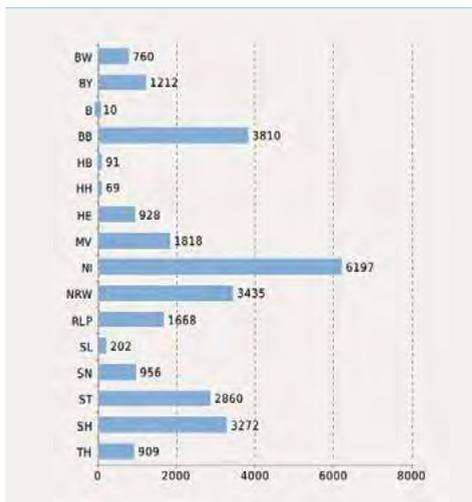
Quelle: BNetzA 2019

Durchschnittliche Leistung der neu installierten Windenergieanlagen 2018 (in MW)



Quellen: LAK 2019, StBA 2019

Anzahl Windenergieanlagen onshore 2018



Quelle: BNetzA 2019

Anzahl neu installierter Windenergieanlagen onshore (netto) 2018



Quelle: BNetzA 2019

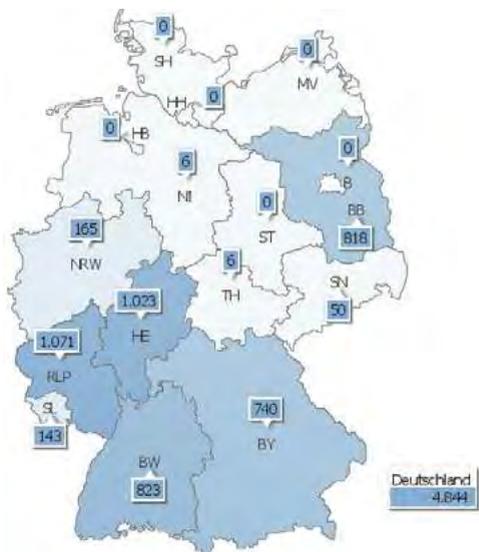


Windenergieanlagen pro 1.000 km² Landesfläche 2018



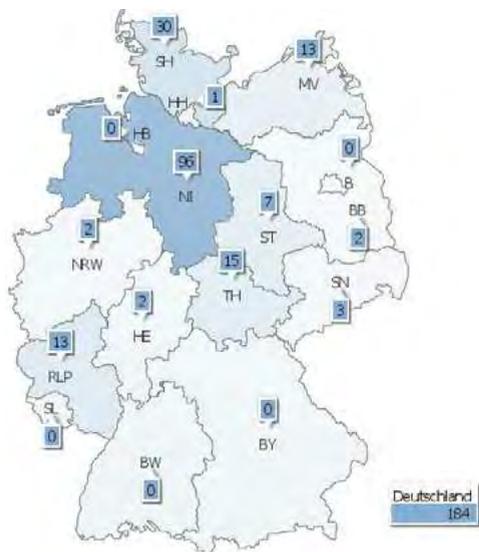
Quellen: BNetzA 2019, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2018

Installierte Leistung Windenergie im Wald 2017 (in MW)



Quelle: FA Wind 2018

Leistung stillgelegter Windenergieanlagen 2018 (in MW)



Quelle: BNetzA 2019

Durchschnittliche Nabenhöhe neu installierte Windenergieanlagen 2017 (in m)



Quelle: BNetzA 2019



Solarenergie

Installierte Leistung Photovoltaik

Bislang ist vor allem der südlichere Teil Deutschlands Solarenergie-land. Bayern und Baden-Württemberg erreichen mit 12.545 bzw. 5.819 MW Solarleistung die höchsten Werte unter den Bundesländern. Zwar sind im Süden teilweise durchaus etwas bessere Solarstrahlungswerte vorhanden, die Solarenergienutzung lohnt sich allerdings auch im Norden, wie die Entwicklung der vergangenen Jahre zeigt. Inzwischen folgen auf den Plätzen mit Nordrhein-Westfalen, das vor allem mit seinen vielen Dachflächen Potenzial bietet, Niedersachsen und Brandenburg einige deutlich nördlicher gelegene Länder.

Dass Photovoltaik längst nicht mehr nur ein Thema für den Süden ist, zeigt auch die neu installierte Solar-Leistung des Jahres 2018: Zwar kann Bayern hier weiterhin den deutlich höchsten Wert vorweisen, gemessen an der Landesfläche führen aber Sachsen-Anhalt und Brandenburg.

Stromerzeugung aus Photovoltaik

Durch die höchsten Zahlen bei der installierten Leistung wird in Bayern und Baden-Württemberg auch die klar größte Menge an Solarstrom erzeugt. Mit 11 bzw. 5 Mrd. kWh Sonnenstrom (2017) produzieren die Südländer über 40 Prozent des Solarstroms in Deutschland. Die anderen Länder tragen aber auch immer stärker zur deutschen Solarstromerzeugung bei. Die größten Anteile von Solarstrom an der Bruttostromerzeugung erreichten Thüringen, Bayern und Hessen, die mit 14, 13,3 und 10,4 Prozent jeweils zweistellige Anteile erreichten. Immer mehr PV-Anlagen werden mit einem Batteriespeicher kombiniert, um den Eigenverbrauch zu erhöhen. In Bayern wurden 2017 fast 90 Prozent aller neuen Solarstromanla-

gen einem Speicher ausgestattet. In Baden-Württemberg, im Saarland und in Niedersachsen waren es immerhin noch fast die Hälfte. Kollektorfläche Solarthermie

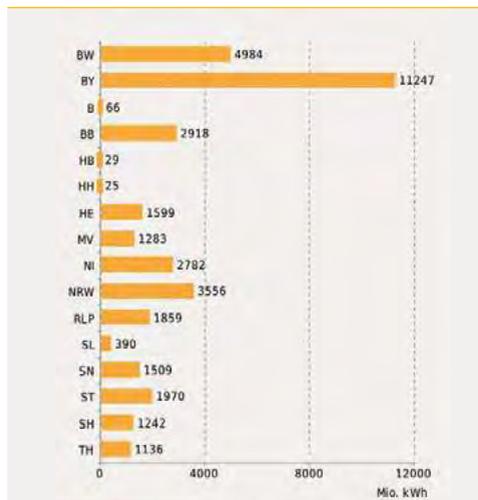
Auch bei der Wärmeerzeugung aus Sonnenenergie sind Bayern und Baden-Württemberg führend. Die Südländer vereinen mit 6,3 bzw. 3,8 Millionen Quadratmeter rund die Hälfte der insgesamt installierten Kollektorfläche auf sich. In Nordrhein-Westfalen wird ein Wert von über 2 Millionen Quadratmetern erreicht, auch Niedersachsen und Hessen erreichen siebenstellige Zahlen. Gemessen an der Landesfläche setzen die Hamburger am stärksten auf solare Wärme. Bei der Kollektorfläche von Solarthermieanlagen zur Erzeugung von Prozesswärme liegt das Industrieland Nordrhein-Westfalen auf Platz eins.

Wärmeerzeugung aus Solarthermie

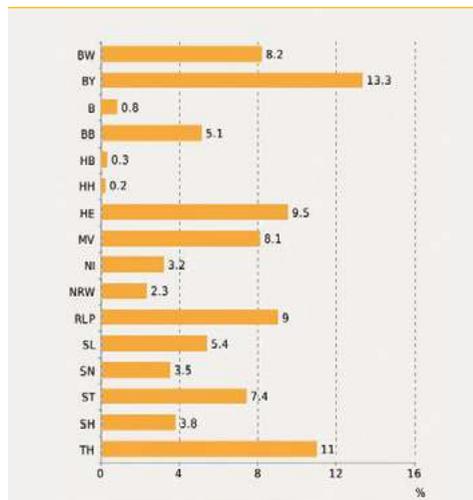
Bayern und Baden-Württemberg produzieren auch die meiste Solarwärme, sie vereinen mehr als die Hälfte der gesamt erzeugten Kilowattstunden auf sich. Allein Bayern ist mit über 3 Mrd. kWh für etwa ein Drittel der solarthermischen Wärmeerzeugung 2018 verantwortlich.



Stromeinspeisung Photovoltaik (ohne Selbstverbrauch) 2017 (in Mio. kWh)



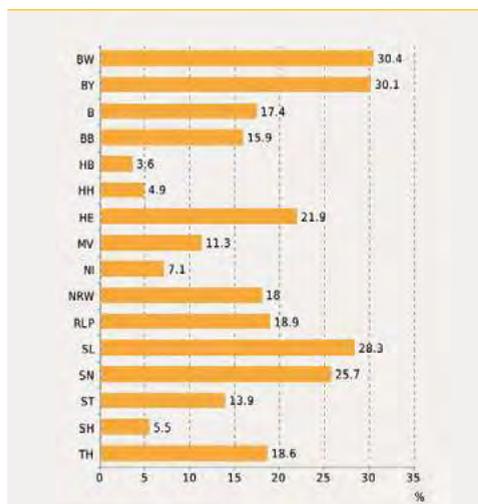
Anteil Photovoltaikstromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018

Quellen: AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018

Anteil Solarstrom an der Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien 2017 (in %)



Quellen: AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018

Anteil der Solarstrom am Bruttostromverbrauch 2016 (in %)



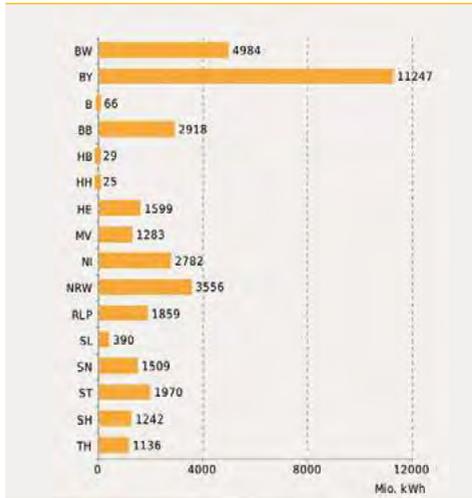
Quellen: AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018



Installierte Leistung

Photovoltaik

2018 (in MWp)



Quelle: BNetzA 2019

Neu installierte Leistung

Photovoltaik

2018 (in MWp)

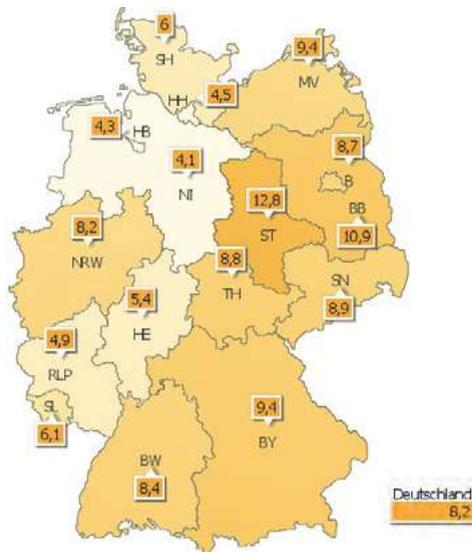


Quelle: BNetzA 2019

Neu installierte Leistung Photovoltaik

pro km²

2018 (in kWp)



Quellen: BNetzA 2019, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2018

Anteil neuer PV-Anlagen

unter 30 kW mit Batteriespeicher

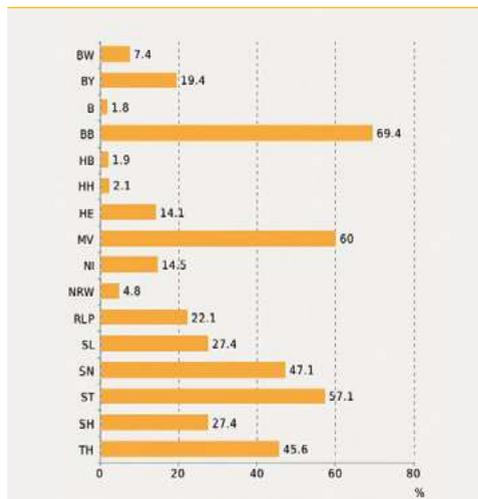
2017 (in %)



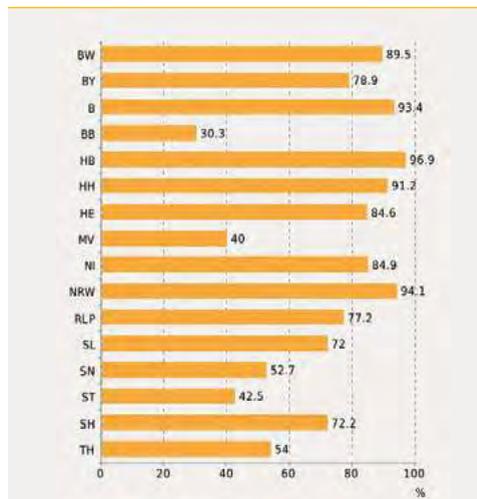
Quelle: ISEA 2018



Anteil Freiflächen an der installierten PV-Leistung 2017 (in %)



Anteil Dachanlagen an der installierten PV-Leistung 2017 (in %)



Quellen: BNetz-A, AGEE-Stat 2018

Quellen: BNetz-A, AGEE-Stat 2018

Photovoltaik Ausnutzungsdauer 2018 (in kWh/kWp)



Quelle: SFV e.V.

Anzahl Photovoltaikanlagen 2018



Quelle: BNetzA 2019

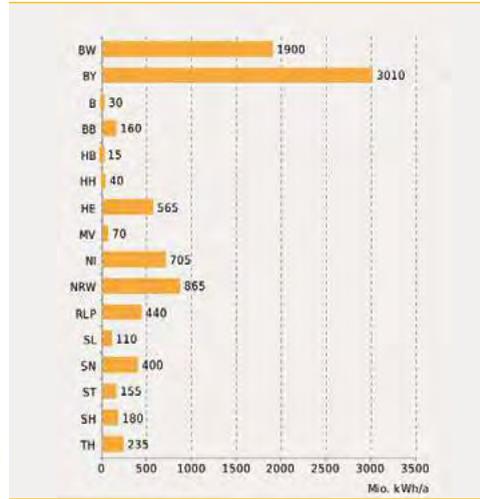


Installierte Leistung Photovoltaik pro 1.000 Einwohner 2018 (in kWp)



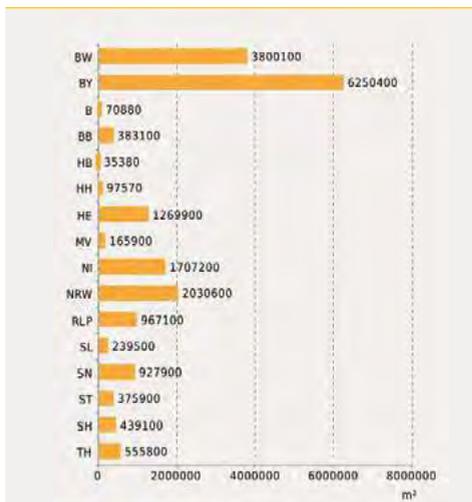
Quellen: BNetzA 2019, StBA 2019

Solarthermie Wärmeezeugung 2018 (in Mio. kWh/a)



Quelle: LAK 2019

Solarthermie Kollektorfläche 2018 (in m²)



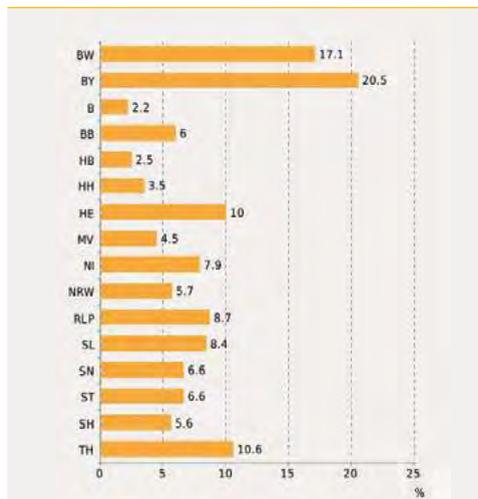
Solarthermie Kollektorfläche pro km² Landesfläche 2018 (in m²/km²)



Quelle: AGEE Stat 2019, BSW 2019

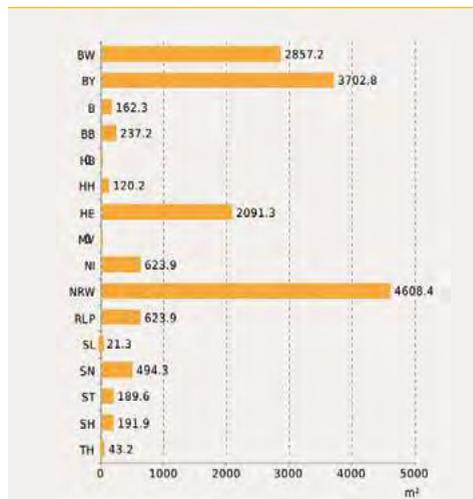


Anteil Gebäude mit Solarwärmeeanlagen 2016 (in %)



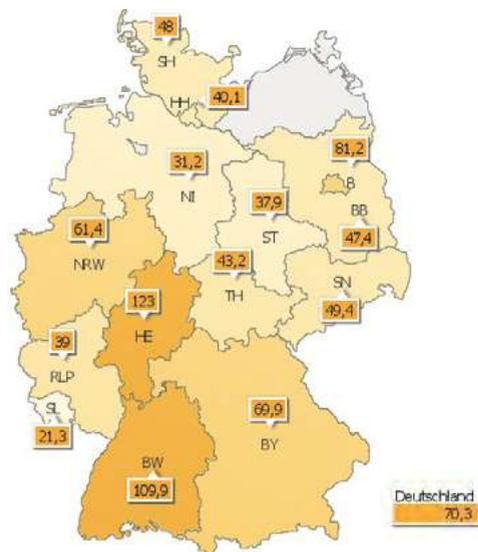
Quellen: BSW/BWP/DEPV 2018

Kollektorflächen solarthermischer Prozess-Wärmeeanlagen 2016 (in m²)



Quelle: Uni Kassel 2017

Durchschnittliche Kollektorfläche solarthermischer Prozess-Wärmeeanlagen 2016 (in m²)



Quelle: Uni Kassel 2017

Solarschulen 2018



Quelle: KSSA 2018



Bioenergie

Stromerzeugung aus Biomasse

Den meisten Strom aus Biomasse erzeugen die großen und agrarwirtschaftlich geprägten Länder Niedersachsen und Bayern. Bayern führt dabei knapp mit über 9 Mrd. kWh Biomassestrom im Jahr 2017 vor Niedersachsen (8,9 Mrd. kWh). Den größten Beitrag zur Stromerzeugung liefert die Biomasse in Thüringen mit einem Anteil von 23,7 Prozent, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern mit genau 15,6 Prozent. Die höchste Biomasse-Leistung ist in Bayern und Niedersachsen installiert, gemessen an der verfügbaren Wald- und Landwirtschaftsfläche erreichen jedoch die Stadtstaaten die höchsten Werte. Unter den Flächenländern folgen Schleswig-Holstein und Niedersachsen.

Biogas

Bei der Stromerzeugung aus Biogas und bei der installierten Leistung führen ebenfalls Niedersachsen und Bayern, 7,3 Mrd. bzw. 6,4 Mrd. kWh wurden hier 2017 produziert. Den größten Anteil an der Stromerzeugung hat Biogas in Mecklenburg-Vorpommern mit 12,2 Prozent. Relativ zur Landwirtschaftsfläche ist meiste Leistung in Niedersachsen und Schleswig-Holstein installiert.

Pelletheizungen

Mit über 2.500 Mio. kWh wird mehr als ein Drittel der deutschen Wärmeerzeugung 2018 aus Pellets in Bayern generiert. In Baden-Württemberg als zweitplatziertem Land ist die entsprechende Wärmeerzeugung nur etwas mehr als halb so hoch.

Neben den beiden Südländern wird diese Form der Holzenergie besonders stark in Nordrhein-Westfalen und in den waldreichen Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz genutzt. Biokraftstoffe

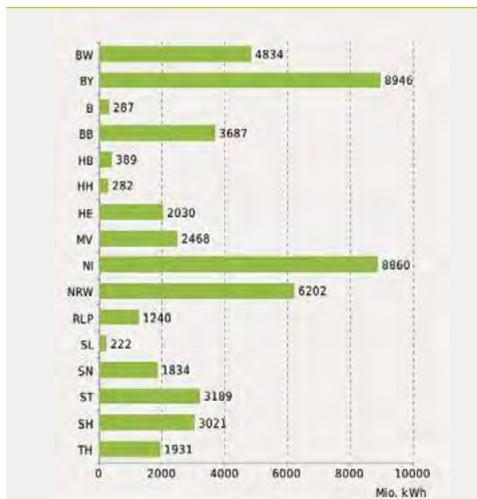
Die deutschen Zentren der deutschen Biodieselproduktion sind Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Hamburg und Sachsen-Anhalt. Die höchsten Kapazitäten weist Nordrhein-Westfalen mit 627 Tausend

Tonnen pro Jahr auf. Insgesamt ist die Biodieselproduktion in Deutschland relativ breit verteilt. Außer in Berlin, Bremen und dem Saarland wird der Kraftstoff in jedem Land produziert. Anders sieht es bei der Bioethanolproduktion aus. Diese konzentriert sich auf Sachsen-Anhalt (445 Tsd. t/a), Brandenburg (170 Tsd. t/a) und Mecklenburg-Vorpommern (55 Tsd. t/a) sowie in kleineren Mengen auf Sachsen und Bayern.

Das meiste Tank-Angebot für 100 prozentiges Biogas gibt es in Bayern (23) und NRW (23). Gemessen an der Fläche ist das Saarland vor Hamburg führend.

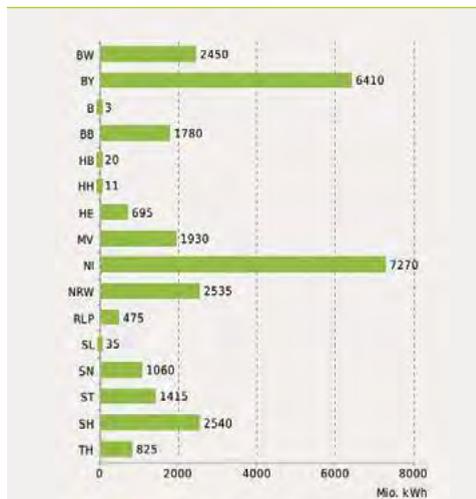


Stromerzeugung aus Biomasse 2017 (in Mio kWh)



Quellen: AGEE-Stat 2018, LAK 2019

Stromerzeugung aus Biogas 2017 (in Mio kWh)



Quelle: AGEE-Stat 2018

Anteil der Biomasse-Stromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: AGEE-Stat 2018, LAK 2019, Statistische Landesämter 2018

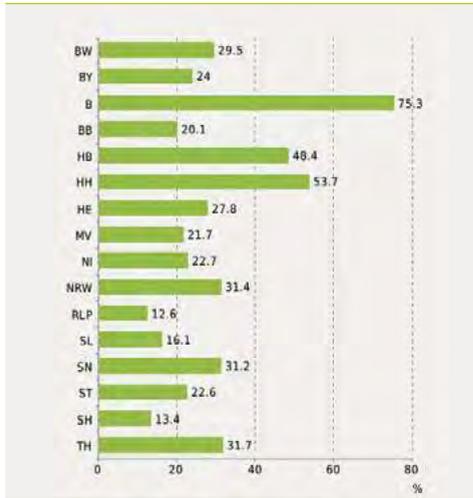
Anteil Biogas-Stromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: AGEE-Stat 2018, LAK 2019, Statistische Landesämter 2018



Anteil Biomasse an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien 2017 (in %)



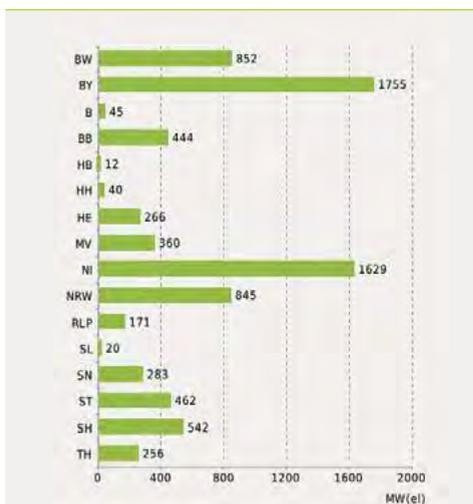
Quellen: AGEE-Stat 2018, LAK 2019, Statistische Landesämter 2018

Anteil der Biomasse-Stromerzeugung am Bruttostromverbrauch 2016 (in %)



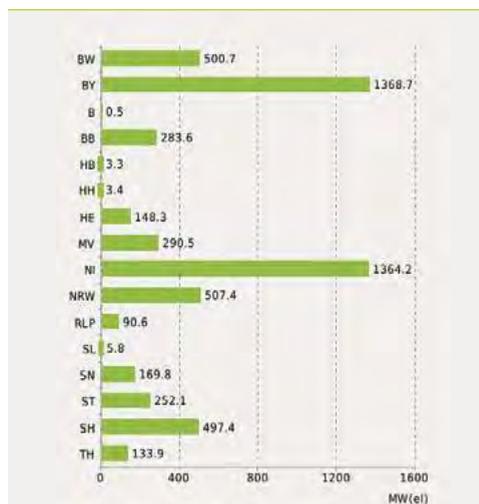
Quellen: AGEE-Stat 2018, LAK 2019, Statistische Landesämter 2018

Installierte Leistung Biomasse (ohne Abfall) 2018 (in MW(el))



Quelle: BNetzA 2019

Installierte Leistung (el) Biogas 2018 (in MW(el))



Quelle: BNetzA 2019



Biomasse relativ zur Wald- und Landwirtschaftsfläche
2017 (in kW/km²)



Quelle: BNetzA 2019

Installierte Leistung (el) Biogas pro km² Landwirtschaftsfläche
2017 (in kW (el))



Quelle: BNetzA 2019

Biogasanlagen pro 1.000 km² Landwirtschaftsfläche
2017



Quelle: BNetzA 2019

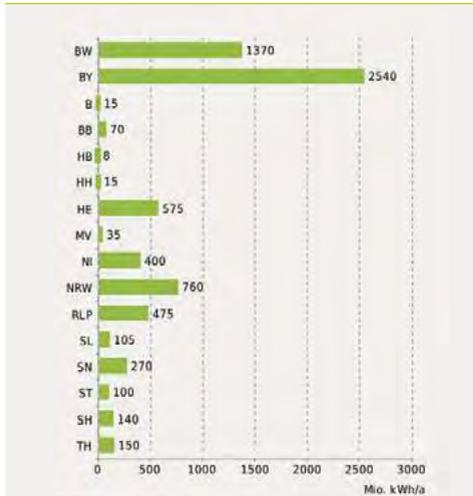
Anzahl und Dichte von Biogasanlagen
2017



Quelle: BNetzA 2019



**Pelletheizung
Wärmeerzeugung**
2018 (in Mio. kWh/a)



Quelle: DEPI 2019

**Pelletheizung
Leistung**
2018 (in kW)



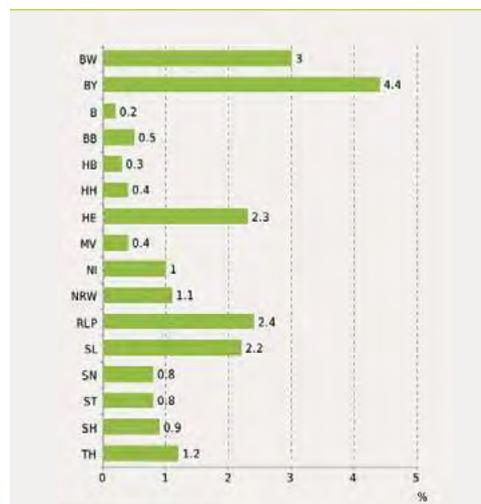
Quelle: DEPI 2019

**Anzahl
Pelletbefuerung**
2017



Quelle: DEPV 2018

**Anteil
Gebäude mit Pelletbefuerung**
2016 (in %)



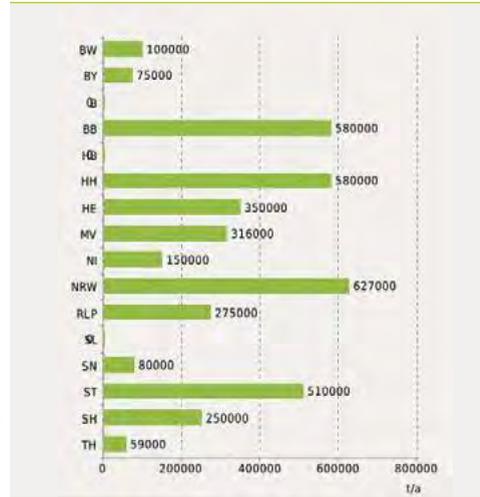
Quelle: BSW/BWP/DEPV 2018



Anzahl Biomathananlagen 2018



Biodiesel Herstellungskapazität 2018 (in t/a)



Quelle: BNetzA 2019

Biogas-Tankstellen (100% Biogas) 2019



Quelle: Zukunft Erdgas 2019

Biogas-Tankstellen pro 1.000 km² 2019



Quellen: Zukunft Erdgas 2019, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2019



Wasserkraft

Stromerzeugung

Die Erzeugung von Wasserkraft hängt stark von den geographischen Potenzialen ab. Das heißt: Es müssen Gefälle vorhanden sein. In Deutschland sind diese vor allem im Alpenvorland und in einigen Mittelgebirgen gegeben. Insbesondere Bayern kann von seiner Lage profitieren, im Südosten wurden 2017 mit 12,2 Mrd. kWh wie schon in den Vorjahren klar mehr als die Hälfte des gesamten deutschen Wasserkraftstroms erzeugt. Die Wasserkraft leistet dort mehr als 14 Prozent der gesamten Stromerzeugung. Als weitere große Wasserkraftproduzenten sind Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz zu nennen. Die Erzeugungsmengen von 4,4 bzw. 0,8 Mrd. kWh entsprechen 7,3 bzw. 4 Prozent der gesamten Stromerzeugung dieser Länder. In den meisten anderen Ländern ist der Wasserstromanteil eher gering.

Der meiste Wasserkraftstrom wird mit 5,8 Mrd. kWh immer noch über das EEG gefördert. 3,3 Mrd. kWh werden direkt am Strommarkt verkauft.

Installierte Leistung

Von den deutschlandweit 5,6 GW installierter Leistung vereint Bayern allein 2,7 GW auf sich. Alle Länder außer Berlin (und Hamburg nur in sehr geringem Maße) können Wasserkraftkapazitäten vorweisen. Die höchsten Leistungszahlen neben Bayern weisen analog zur Stromerzeugung Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz auf. Die durchschnittlich leistungsstärksten Anlagen stehen mit 10 MW in Bremen, in Rheinland-Pfalz mit 1,2 MW und im Saarland mit 0,9 MW.

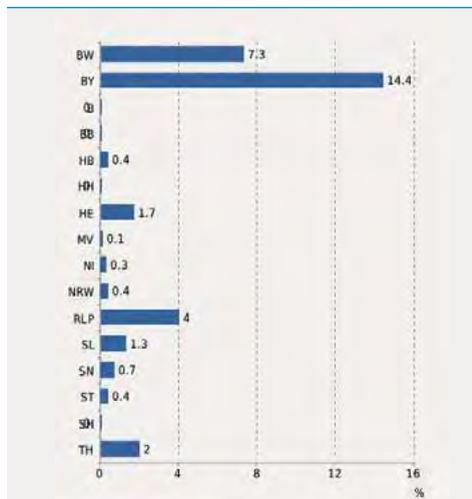


Stromerzeugung aus Wasserkraft 2017 (in Mio. kWh)



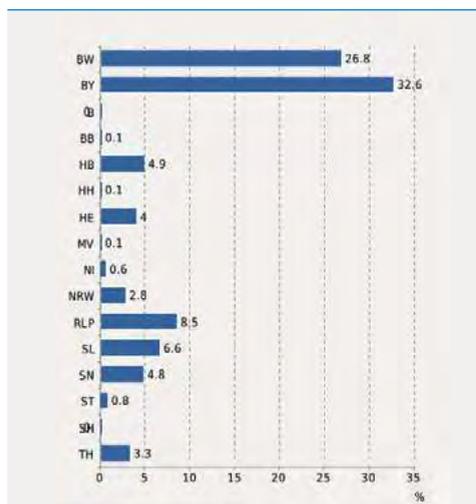
Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018

Anteil der Wasserstromerzeugung an der Bruttostromerzeugung 2017 (in %)



Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018

Anteil Wasserkraft an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien 2017 (in %)



Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018, Statistische Landesämter 2018

Installierte Leistung Wasserkraft 2018 (in MW)



Quelle: ZSW 2019



Anzahl Wasserkraftanlagen 2018



Quelle: BNetzA 2019

Direktvermarktete Strommenge Wasserkraft 2017 (in Mio. kWh)



Quelle: BNetzA 2019

EEG-geförderte Stromerzeugung Wasserkraft 2017 (in Mio. kWh)



Quelle: BNetzA 2019

Durchschnittliche Leistung der Wasserkraftanlagen 2018 (in kW)



Quelle: BNetzA 2019



Geothermie

Tiefe Geothermie

Die Nutzung der Erdwärme zur Stromerzeugung steht immer noch relativ am Anfang. Nur Bayern hat schon mehrere erfolgreiche Projekte in Betrieb (2018: sieben). Einzelne gibt es auch in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hamburg und in Mecklenburg-Vorpommern. Mit 33 MW installierter elektrischer Leistung ist Bayern der eindeutige Spitzenreiter. Rheinland-Pfalz verfügt über eine elektrische Geothermie-Leistung von 8 MW.

Auch bei der Nutzung der Wärme aus tiefen Erdschichten ist Bayern Primus, die dortigen Kraftwerke kommen auf eine installierte thermische Leistung von knapp 300 MW, das entspricht etwa 94 Prozent der insgesamt in Deutschland installierten Kapazität. Die thermische Nutzung ist im Gegensatz zur elektrischen aber immerhin schon etwas weiter verbreitet. Hier gibt es neben den genannten Ländern auch in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Hessen Geothermieprojekte zur Wärmeerzeugung.

Oberflächennahe Erd- und Umweltwärme

Im Gegensatz zur tiefen Geothermie ist die Nutzung oberflächennaher Erdwärme bzw. von Umweltwärme sehr viel weiter verbreitet. Die Nutzung von Wärmepumpen ist ausgereift und wird insbesondere in Neubauten sehr häufig eingesetzt. In Baden-Württemberg und im Saarland dienen in mehr als der Hälfte der Neubauten Wärmepumpen als eingesetztes Heizungssystem. In Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt sind es fast die Hälfte.

Die Gesamtzahl der Wärmepumpen ist in Bayern am höchsten. Die meisten über das BAFA aus dem Marktanreizprogramm geförderten Wärmepumpen wurden 2017 in Nordrhein-Westfalen neu verbaut, vor Bayern, Sachsen und Baden-Württemberg. Relativ zur Wohnfläche ist allerdings Brandenburg führend.



Anzahl tiefer Geothermie Projekte in Betrieb 2018



Quelle: BVG 2018

Anzahl Geothermieranlagen mit Stromerzeugung 2018



Quelle: BNetzA 2019

Installierte elektrische Leistung Geothermie-Projekte 2018 (in MW(el))



Quelle: BNetzA 2019

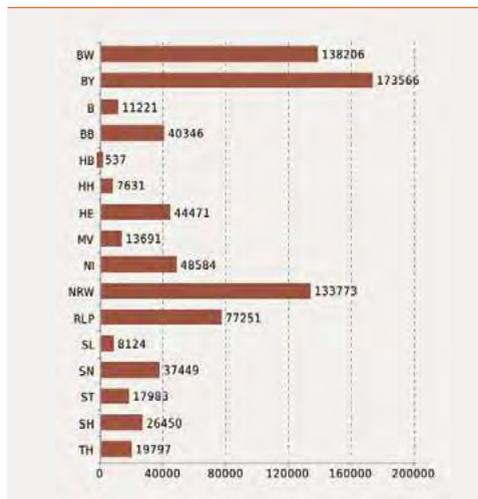
Installierte thermische Leistung der tiefen Geothermie-Projekte 2018 (in MW(therm))



Quelle: BVG 2018

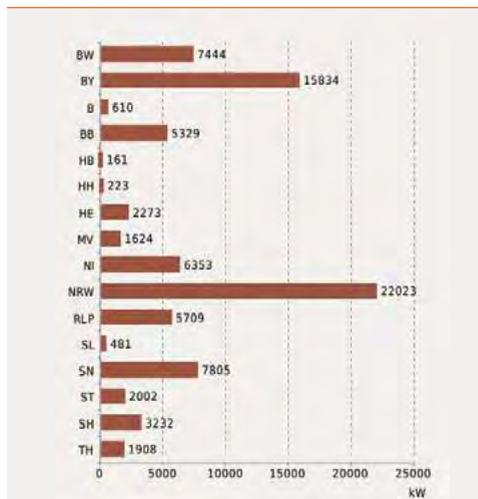


Anzahl Wärmepumpen 2017



Quelle: BWP 2018

Neu installierte Leistung der durch das MAP geförderten Erdwärmepumpen 2017 (in kW)



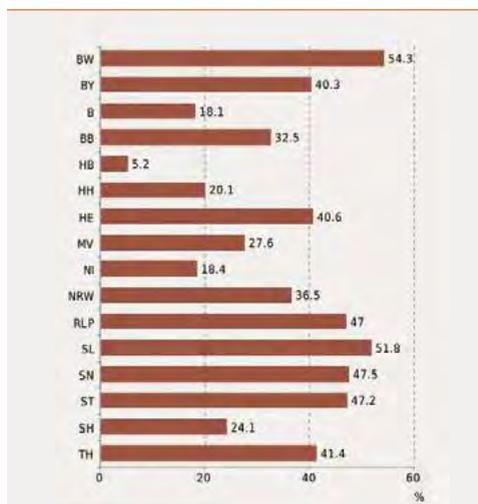
Quelle: erdwärmeLIGA 2018

Neu installierte Leistung der durch das MAP geförderten Erdwärmepumpen relativ zur Wohnfläche 2017 (in W/m²)



Quellen: erdwärmeLIGA 2018, StBa 2019

Anteil von Wärmepumpen an den Heizungen in Neubauten 2017 (in %)



Quelle: BWP 2018



Wirtschaft

Unternehmen

Klimaschutz ist nicht mehr nur ökologische Notwendigkeit, sondern auch ein erheblicher Wirtschaftsfaktor. Im Jahr 2018 waren mehr als 35.000 Unternehmen im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig. Die meisten Unternehmen aus dem Sektor sind dabei in Bayern angesiedelt, gefolgt von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Die größten Anteile an Erneuerbare-Energien-Firmen verzeichnen Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern mit jeweils 1,9 Prozent.

2018 wurden in Deutschland Umsätze mit Klimaschutzbezug in Höhe von rund 38 Mrd. Euro generiert, was allerdings ein Rückgang gegenüber den Vorjahren bedeutet. Unter den Bundesländern hatte Bayern mit knapp 9 Mrd. Euro dabei den deutlich größten Anteil, gefolgt von Baden-Württemberg. Gemessen an der gesamten Wirtschaftsstärke der Länder hatten die Klimaschutztechnologien in Mecklenburg-Vorpommern und im Saarland die größte Bedeutung. Auch in Bremen, Sachsen-Anhalt konnten mit Anteilen von jeweils über zwei Prozent vergleichsweise hohe Umsätze durch Klimaschutztechnologien erreicht werden.

Mobilität

Die Energiewende muss nicht nur grünen Strom in die Steckdosen bringen, sondern auch die Treibhausgas- und Schadstoffemissionen im Verkehr senken. Ein Schlüssel dazu ist die Elektromobilität. Die meisten E-Autos rollen in Bayern (20.063), Baden-Württemberg (15.998) und in Nordrhein-Westfalen (14.019) über die deutschen Straßen. Der Anteil von Elektrofahrzeugen am Pkw-Bestand ist in Hamburg am größten (0,28 Prozent). Der deutsche Durchschnitt liegt erst bei 0,18 Prozent. Bei den Neuzulassungen führen dagegen Schleswig-Holstein und Berlin mit jeweils

rund 1,5 Prozent. Hier liegt der bundesweite Durchschnitt bei rund 1 Prozent.

Mit der Umstellung von Benzin- und Diesel- auf Elektrofahrzeuge muss natürlich auch ein Ausbau der Infrastruktur einhergehen. Insgesamt gibt es in Deutschland mehr als 17.000 Elektroladepunkte, die meisten davon in Bayern (3.722), Nordrhein-Westfalen (2.965) und Baden-Württemberg (2.469). Pro Auto gibt es die meisten Lademöglichkeiten in Thüringen, gemessen an der Fläche in Hamburg. Eine emissionsfreie Alternative zu Elektroautos sind wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge. Das Tankstellennetz ist aber noch dünn. Nur 100 Wasserstofftankstellen gibt es Deutschland. Mehr als die Hälfte davon stehen in den Ländern Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg.

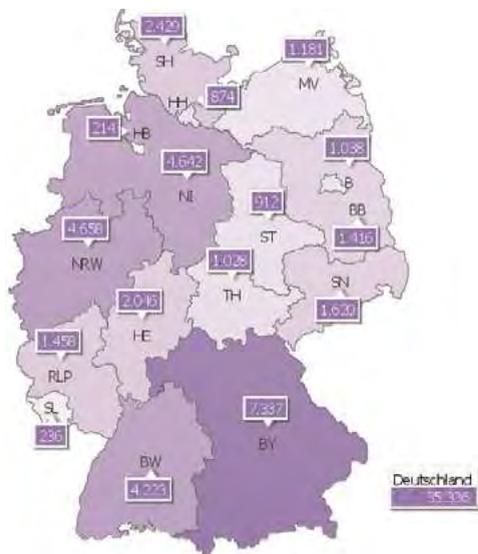
Energiewende im Haushalt

Private Haushalte können auf vielfältige Weise zur Energiewende beitragen, z.B. mit einer Solaranlage, einer Wärmepumpe, Biomasseheizungen oder einem Elektroauto. Fast ein Viertel aller deutschen Haushalte besitzen eine dieser Technologien. Führend sind die Baden-Württemberger mit 32 Prozent, gefolgt von Bayern (28 Prozent) und Hessen (28 Prozent).

Als wichtiger Baustein, um die fluktuierende Einspeisung von Strom aus Erneuerbaren Energien auszugleichen, wird die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie gesehen. In einem sogenannten „Smart Home“ wird der Stromverbrauch entsprechend des Stromangebots optimiert. Die meisten intelligenten Anwendungen finden sich anteilmäßig in Mecklenburg-Vorpommern (17,5 Prozent). Der deutsche Durchschnitt liegt bei 11 Prozent.

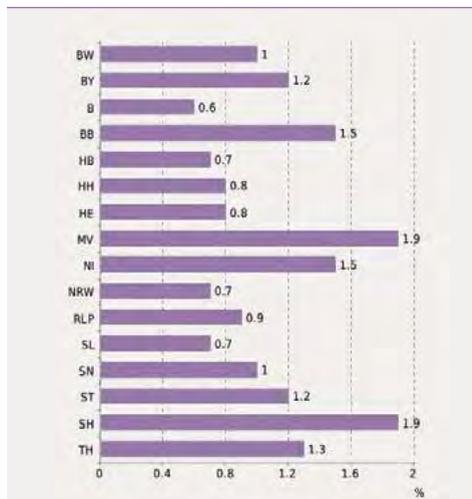


Anzahl der Unternehmen der Erneuerbaren-Energien-Branche 2018



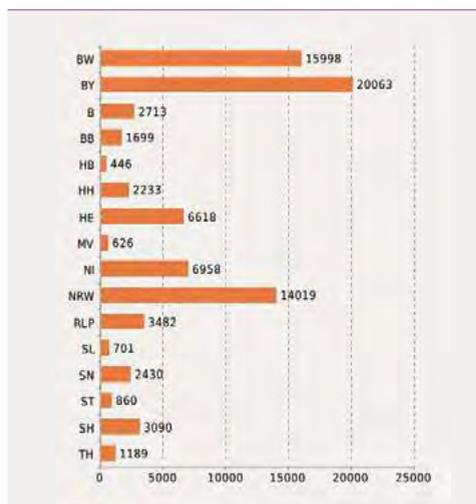
Quelle: FirmenWissen 2018

Anteil der Unternehmen der Erneuerbaren-Energien-Branche an der Gesamtzahl 2018 (in %)



Quelle: FirmenWissen 2018

Anzahl Elektro PKW 2019



Quelle: KBA 2019

Anzahl Elektro-PKW pro Fahrzeuge 2019



Quelle: KBA 2019



Neuzulassungen Elektro-PKW pro 1.000 Fahrzeuge 2018



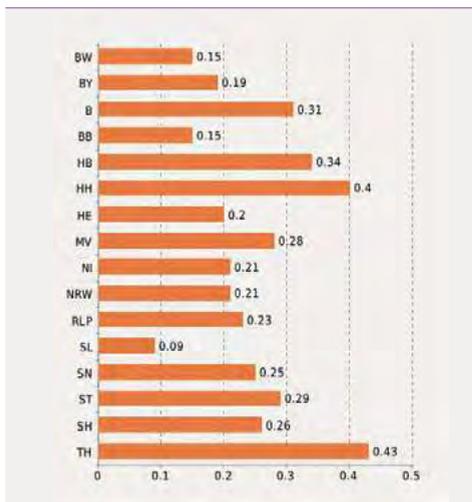
Quelle: KBA 2019

Elektromobilität – Ladepunkte 2019



BNetzA 2019

Elektro-Ladepunkte pro E-Auto 2019



Quellen: BNetzA 2019, KBA 2019

Elektro-Ladepunkte pro 1.000 km² 2019



Quellen: BNetzA 2019, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2018

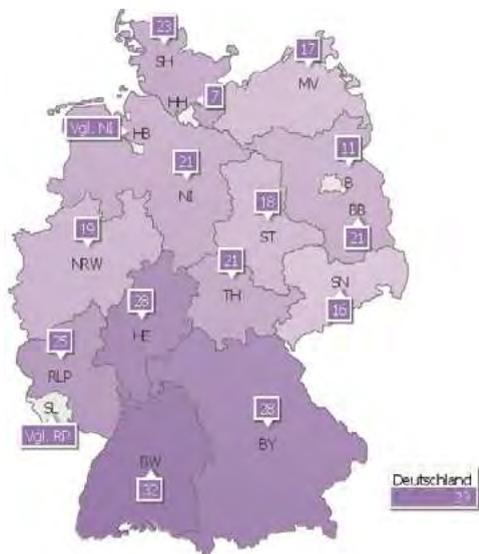


Wasserstoff-Tankstellen 2019



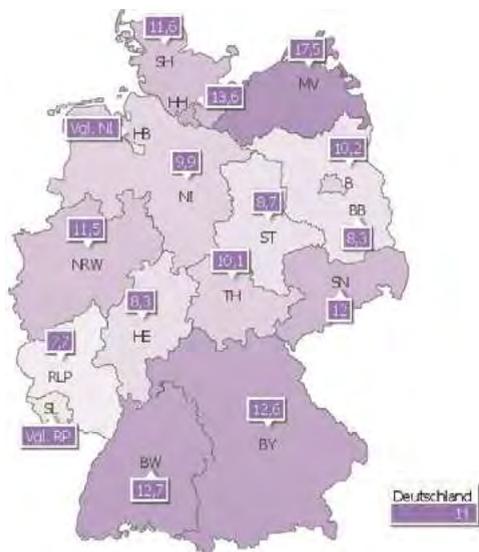
Quelle: Clean Energy Partnership 2019

Anteil der Haushalte mit Energiewende-Technologien 2018 (in %)



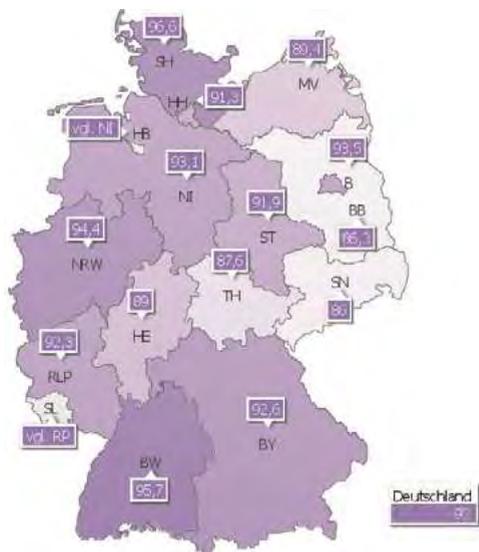
Quelle: KfW Research 2018

Anteil der Haushalte mit Smart-Home-Nutzung 2018 (in %)



Quelle: KfW Research 2018

Befürwortung der Energiewende 2018 (in %)



Quelle: KfW Research 2018



Forschung

Forschungsförderung

Trotz der bisherigen Ausbauerfolge sind die Erneuerbaren Energien noch eine junge Branche. Es gibt noch eine Vielzahl an technischen Herausforderungen zu lösen. Forschung ist also ein ganz wesentlicher Baustein zum Gelingen der Energiewende. Unter den Bundesländern können Bayern und Niedersachsen mit einer Forschungsförderung für Erneuerbare Energien von 17 bzw. 11,2 Millionen Euro die größten entsprechenden Ausgaben vorweisen. Die Länder sind dabei allerdings aufgrund ihrer unterschiedlichen Einwohnerzahl und Wirtschaftskraft unterschiedlich leistungsfähig. Wenn man die Forschungsförderung im Vergleich zum jeweiligen Bruttoinlandsprodukt setzt, ist Niedersachsen klarer Spitzenreiter. Auch Sachsen unterstützt die Erneuerbaren-Forschung gemäß den finanziellen Möglichkeiten stark.

Immer wichtiger werden innovative Lösungen zur Systemintegration der Erneuerbaren Energien. Hier ist das Engagement in Baden-Württemberg mit Abstand am größten (25 Millionen Euro).

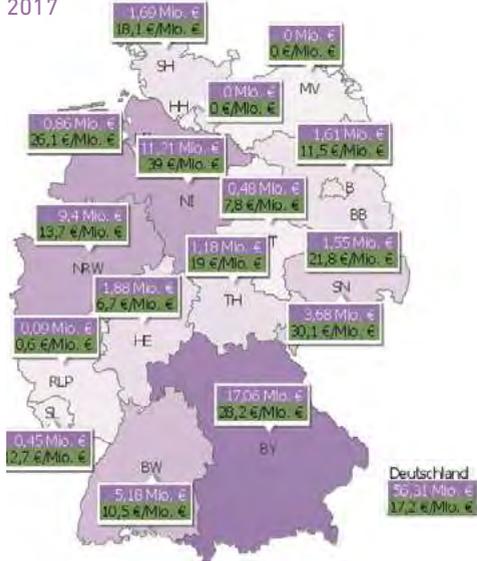
Patente im Bereich Erneuerbare Energien

Die Erneuerbaren Energien sind ein hochinnovativer Wirtschaftszweig, der eine Vielzahl an Patenten abwirft. Nachdem die Anzahl an Patenten aus diesem Sektor bis vor einigen Jahren kontinuierlich stieg, ist ein Rückgang bei den Patentezahlen zu vermelden. Nichtsdestotrotz sorgt der Sektor für zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen, die auch patentrelevant sind. Insgesamt wurden von der Branche im Jahr 2018 67 Patente angemeldet. Die meisten Anmeldungen kommen dabei aus Niedersachsen, gefolgt von Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Gemessen an der Einwohnerzahl ist allerdings Hamburg führend.



Forschungsausgaben der Länder für Erneuerbare Energien absolut und relativ zum BIP

2017



Quellen: PTJ 2019, StBA 2019

Forschungsausgaben zur Systemintegration der Erneuerbaren Energien

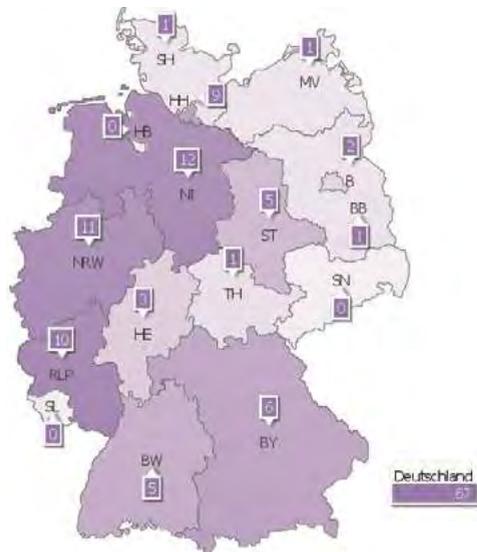
2017 (in Mio. €)



Quelle: PTJ 2019

Anzahl der Patente im Bereich der Erneuerbaren Energien

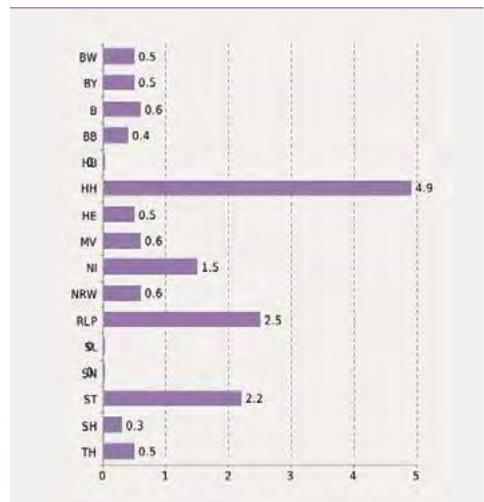
2018



Quelle: DPMA 2019

Befürwortung der Energiewende

2018 (in %)



Quellen: DPMA 2019, StBA 2019



Klimaschutz

Forschungsförderung CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch

Die Energiewirtschaft ist der deutlich größte Treibhausgasproduzent in Deutschland. Unter den Bundesländern ist dabei die Energiewirtschaft in Nordrhein-Westfalen der deutlich größte Verursacher von Treibhausgasen. 2016 wurden hier 258 Millionen Tonnen CO₂ aus dem PEV ausgestoßen. Auf Platz zwei folgt Bayern mit 79 Millionen Tonnen. Allerdings weist Nordrhein-Westfalen auch die größte Bevölkerung unter den deutschen Bundesländern auf. Gemessen an den Einwohnerzahlen ist die Energiewirtschaft in Brandenburg, dem Saarland und Bremen noch klimaschädlicher. Die bisher größten Erfolge hinsichtlich der Reduktion der energiebedingten Treibhausgasemissionen können die ostdeutschen Länder verzeichnen, was allerdings auch an dem Zusammenbruch und der Restrukturierung der Industrie in der ehemaligen DDR liegt. Thüringen steht dabei an der Spitze. Gegenüber 1990 wurden bis 2016 fast 63 Prozent der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch eingespart. Auf den weiteren Plätzen folgen Sachsen-Anhalt, Sachsen und Berlin. Unter den westdeutschen Flächenländern konnte

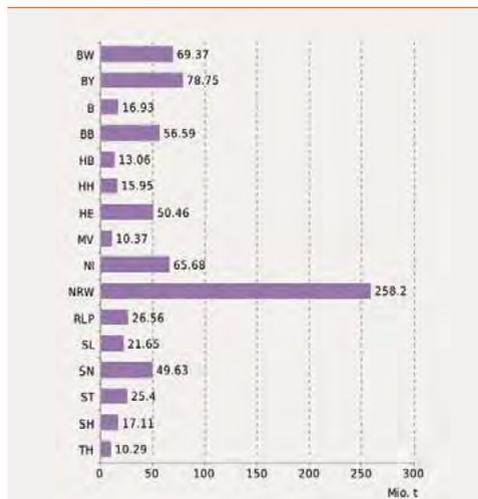
Schleswig-Holstein seine Energieerzeugung mit einem Minus von knapp 30 Prozent bisher am stärksten reduzieren. Geringe Veränderungen gab es in Bremen, Hessen und Rheinland-Pfalz. In Hamburg sind die Emissionen sogar um ein Viertel gestiegen.

CO₂-Intensität

Die CO₂-Intensität zeigt, wie klimaschädlich bzw. -freundlich die Wirtschaftsleistung des jeweiligen Landes erarbeitet wird. Besonders klimaeffizient wirtschaften dabei Berlin, Bayern, Hamburg und Baden-Württemberg. Ein besonders hoher Treibhausgaseinsatz zur Generierung des eigenen Bruttoinlandsproduktes müssen dagegen vor allem Brandenburg sowie das Saarland verzeichnen.



CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch 2016 (in Mio. t)



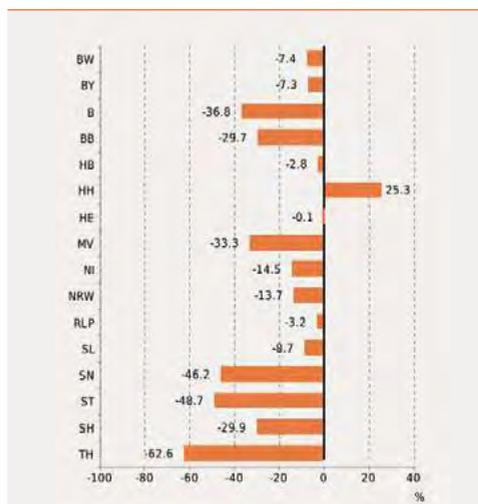
Quellen: LAK 2019, UBA 2018

CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch pro Kopf 2016 (in t)



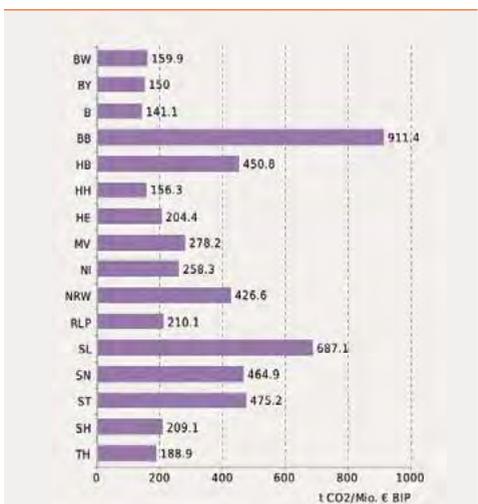
Quellen: LAK 2019, UBA 2018, StBA 2019

Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch gegenüber 1990 2016 (in %)



Quellen: LAK 2019, UBA 2018

CO₂-Intensität 2016 (in t CO₂/Mio. € BIP)



Quellen: LAK 2019, UBA 2018, StBA 2019



Effizienz

Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch (PEV) umfasst alle Verbräuche von Energieträgern einschließlich Verlusten bei Umwandlung oder Transport. Insofern wird damit nicht nur die Höhe des Energieverbrauchs, sondern auch der effiziente Einsatz von Energieträgern angezeigt – bei weniger Verlusten bzw. mit hohen Wirkungsgraden werden für die gleiche Menge an Endenergie weniger Primärenergie-träger gebraucht.

Insgesamt dominiert Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Land mit einem hohen Industrieanteil in der Wirtschaft den deutschen PEV sehr stark. Auch beim Endenergieverbrauch weist NRW die höchsten Werte auf, der Abstand zu den anderen Ländern ist aber nicht so groß wie beim PEV.

Auch die Entwicklung des PEV gibt Hinweise zum effizienten Energieeinsatz. Gegenüber 2008, dem Basisjahr der bundesdeutschen Effizienzziele, wurde die stärkste Reduzierung im Saarland (–16,6 Prozent) sowie in Hessen (–16,5 Prozent) erreicht. Pro Kopf sank der Energieverbrauch in Hessen am stärksten. In anderen Ländern wie Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt kam es dagegen sogar zu einer Erhöhung des PEV.

Bruttostromverbrauch

Die Höhe des Bruttostromverbrauchs ist ein weiterer wichtiger Indikator für die Effizienzfortschritte der Länder. Wenig überraschend ist der Stromverbrauch in absoluten Zahlen in Nordrhein-Westfalen am höchsten, in Bremen dagegen am geringsten. Der Bezug auf die Einwohner bietet sich auch hier als Relationsgröße an: Den höchsten Stromverbrauch pro Kopf weist 2016 Sachsen-Anhalt mit über 8.840 kWh auf, ein typischer Berliner braucht dagegen weniger als 4.000 kWh Strom. Auch in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein wird gemessen an der Einwohnerzahl relativ wenig Strom verbraucht. Auch gemessen an der Wirtschaftsleistung ist der Stromverbrauch in Sachsen-Anhalt am höchsten und in Berlin besonders niedrig.

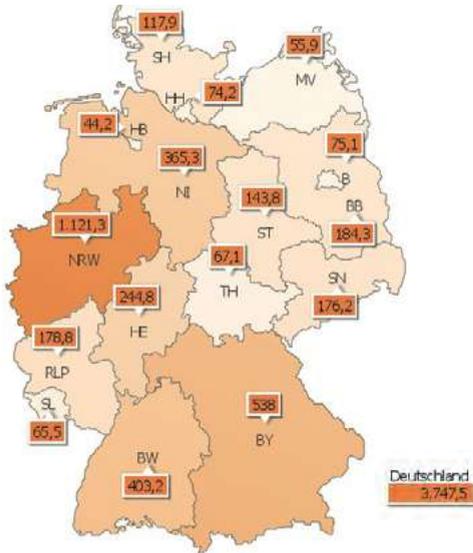
Energieeffiziente Gebäude

Ein Schlüssel zum Gelingen der Wärmewende ist die Gebäudesanierung und effiziente Neubauten. Die meisten KfW-geförderten Wohnungen werden in Bayern gebaut. 2018 waren 9.550, gefolgt von Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Die meisten energieeffizienten Sanierung finden ebenfalls in Bayern statt (48.350).



Primärenergieverbrauch

2016 (in Mrd. kWh)



Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018

Endenergieverbrauch

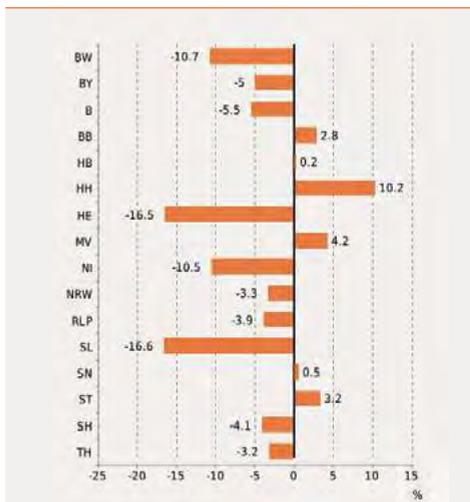
2016 (in Mrd. kWh)



Quelle: LAK 2019

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008

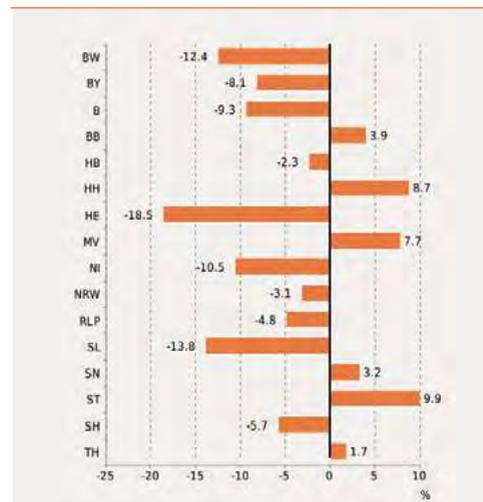
2016



Quellen: LAK 2019, AGEE-Stat 2018

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs pro Kopf gegenüber 2008

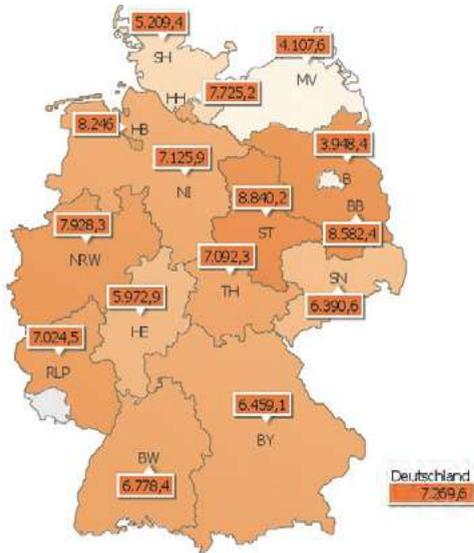
2016



Quellen: StBA 2019, LAK 2019, AGEE-Stat 2018



Bruttostromverbrauch pro Kopf
2016 (in kWh)



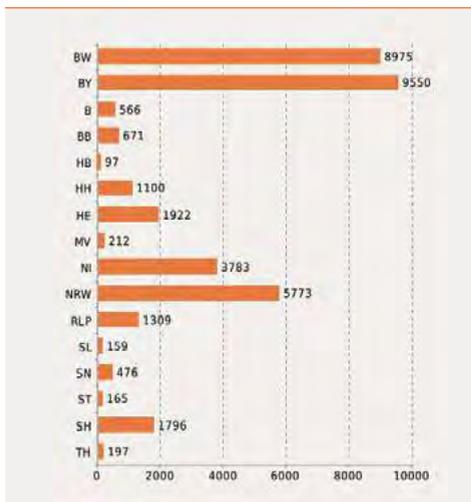
Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018, StBA 2019

Bruttostromverbrauch relativ zum BIP
2016 (in kWh/Tsd. €)



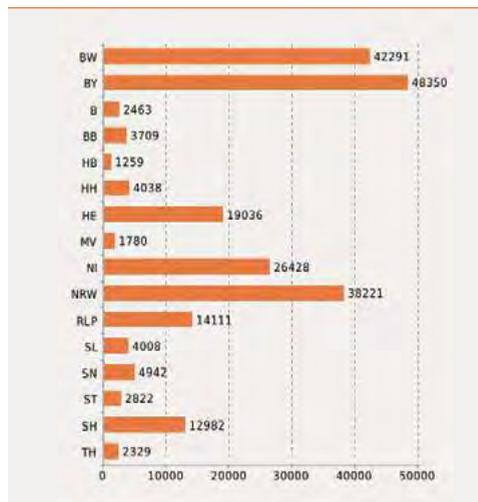
Quellen: LAK 2019, Statistische Landesämter 2018, AGEE-Stat 2018, StBA 2019

Anzahl KfW-geförderter energieeffizienter Wohnungsbauten
2018



Quelle: KfW Research 2018

Anzahl KfW-geförderter energieeffizienter Wohnungsanierungen
2018



Quelle: KfW Research 2018

Die Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE) leistet Überzeugungsarbeit für die Energiewende. Ihre Aufgabe ist es, über die Chancen und Vorteile einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien aufzuklären – vom Klimaschutz über langfristige Versorgungssicherheit bis zur regionalen Wertschöpfung.

Die AEE wird getragen von Unternehmen und Verbänden der Erneuerbaren Energien. Sie arbeitet partei- und gesellschaftsübergreifend. Mehrere ihrer Kommunikationsprojekte werden von den Bundesministerien für Wirtschaft und für Landwirtschaft gefördert.