

Sektorenkopplung der Energiewende und regionale Strom-einspeisung aus erneuerbaren Energien 2019

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist eine zentrale Säule der Energiewende und damit der Klimaschutzpolitik in Bund und Ländern. Deutschland verfolgt mit der Energiewende das Ziel, bis 2050 die Stromerzeugung aus Kernenergie und fossilen Energieträgern (insbesondere Kohle) durch erneuerbare, klimaneutrale Energieträger weitestgehend abzulösen.

Im Dezember 2020 hat der Niedersächsische Landtag das „Niedersächsische Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz)¹⁾“ verabschiedet. Darin legt die Landesregierung einerseits das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 fest, andererseits soll der Energiebedarf im Jahr 2040 komplett mit erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Zur Erreichung der Klimaneutralität im Rahmen der Energiewende steht die sogenannte Sektorenkopplung im Mittelpunkt der technologischen Entwicklung. Damit fossile Brennstoffe wie Kohle, Gas und Benzin weitestgehend ersetzt werden können, ist es Ziel der Sektorenkopplung, erneuerbar erzeugten Strom im Sektor Verkehr und für die Wärmeversorgung einzusetzen. Die Energieversorgung der Zukunft erfordert dafür intelligente Regelsysteme; ein wichtiger Baustein sind die Speicher im Rahmen der Sektorenkopplung. Der mittels Abregelung von Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Spitzenzeiten im Falle drohender Netzüberlastungen verlorene Strom muss über Speicher aufgefangen werden, die in Zeiten hoher Nachfrage wieder Strom an das Netz abgeben.

Mehr Ökostrom für den Verkehrssektor und für die Wärmeversorgung (Sektorenkopplung)

1. Ein „Sorgenkind“ der Energiewende bzw. des Klimaschutzes ist seit Jahren der Verkehrssektor, insbesondere der Straßenverkehr, weil dessen Emissionen bereits seit Jahren auf einem hohen Niveau verharren, ohne Hinweise auf stabile Minderungstendenzen. Stetig steigende Zulassungszahlen bei tendenziell steigendem Gewicht der Neufahrzeuge tragen zu dieser Entwicklung bei. Die im Straßenverkehr eingesetzten Kraftstoffe wie Ottokraftstoff, Dieseldieselkraftstoff sind abgesehen von Beimischungen von Biokraftstoffen, die Anteile von 10 % nicht übersteigen, fossilen Ursprungs und setzen wie alle kohlenstoffhaltigen Mineralölprodukte bei ihrer Verbrennung das klimaschädliche CO₂ frei. Eine Möglichkeit, diesen CO₂-Ausstoß zu reduzieren, besteht im Ausbau der Elektromobilität, die von den großen Kfz-Herstellern in Europa (u. a. Volkswagen in Niedersachsen) und Fernost mit mehr oder weniger großen Fortschritten ange-

gangen wird. Zudem errichtet der kalifornische Automobilhersteller Tesla im brandenburgischen Grünheide ein Werk für E-Autos, um auf dem europäischen Markt weiter Fuß zu fassen. Daraus folgt, dass mit der E-Mobilität der Stromverbrauch im Verkehrssektor steigen wird und dieser ganz wesentlich aus erneuerbaren Energien wie Windkraft und Photovoltaik gedeckt werden muss.

2. Neben der Bedeutung des Stroms für den Verkehrssektor soll im Rahmen der Energiewende künftig vermehrt grüner Strom zur Wärmeversorgung in Gebäuden (Raumwärme, Warmwasserversorgung) oder Prozesswärme (Wirtschaft) eingesetzt werden. Hier sind mehrere Technologien zu unterscheiden: Zunächst die Umwandlung von Strom in Wärme („Power-to-Heat“ (PtH)) und elektrische Wärmepumpen. Bei PtH-Anlagen erhitzt ein elektrisch betriebener Heizstab Wasser in einem Speicher, welches in ein vorhandenes Wärmenetz eingespeist bzw. in Gebäuden für Heizzwecke und die Warmwasserversorgung verwendet wird. Allerdings stellen sich bei Netzen mit hohen Temperaturen größere Wärmeverluste ein, die die Technologie, einschließlich der Energieverluste aus der Umwandlung des Stroms in Wärme, nicht immer effizient machen. Derzeit wird diese Technologie überwiegend bei Industrieanwendungen eingesetzt. PtH-Anlagen können bei Wärmenetzen mit niedrigeren Temperaturen sowohl für einzelne Gebäude als auch zur Wärmeversorgung größerer Gebäudegruppen und Stadtteile eingesetzt werden²⁾.

Des Weiteren nutzen elektrische Wärmepumpen Luft, Grundwasser oder das Erdreich als Energiequelle. Die über Wind- oder Solarstrom betriebene Wärmepumpe erzeugt unter Zuhilfenahme der Luft, des Grundwassers oder des Erdreiches aus der eingesetzten Strommenge ein Mehrfaches an Wärme und ist damit vergleichsweise arm an Energieverlusten, so dass im Gebäudebereich diese Technologie anerkannt ist und längst Marktreife erlangt hat.

Schließlich stellt die „Power-to-Gas“ (PtG)-Technologie eine Lösung für eine nachhaltige Wärmeversorgung dar³⁾. An PtG-Anlagen wird seit längerer Zeit gearbeitet, insbesondere, um deren Effizienz zu verbessern, d. h. die Energieverluste zu reduzieren. Mittels Wasserstoffelektrolyse gelingt es, aus Strom grünen Wasserstoff zu gewinnen, der gespeichert oder in Verbindung mit überschüssigem CO₂, z. B. aus Kraftwerksprozessen, methanisiert werden kann. Dieses Biomethan kann in das Erdgasnetz eingespeist werden und so die Wärmeversorgung in den Verbrauchssektoren unterstützen. Auch bei der PtG-Technologie gibt es

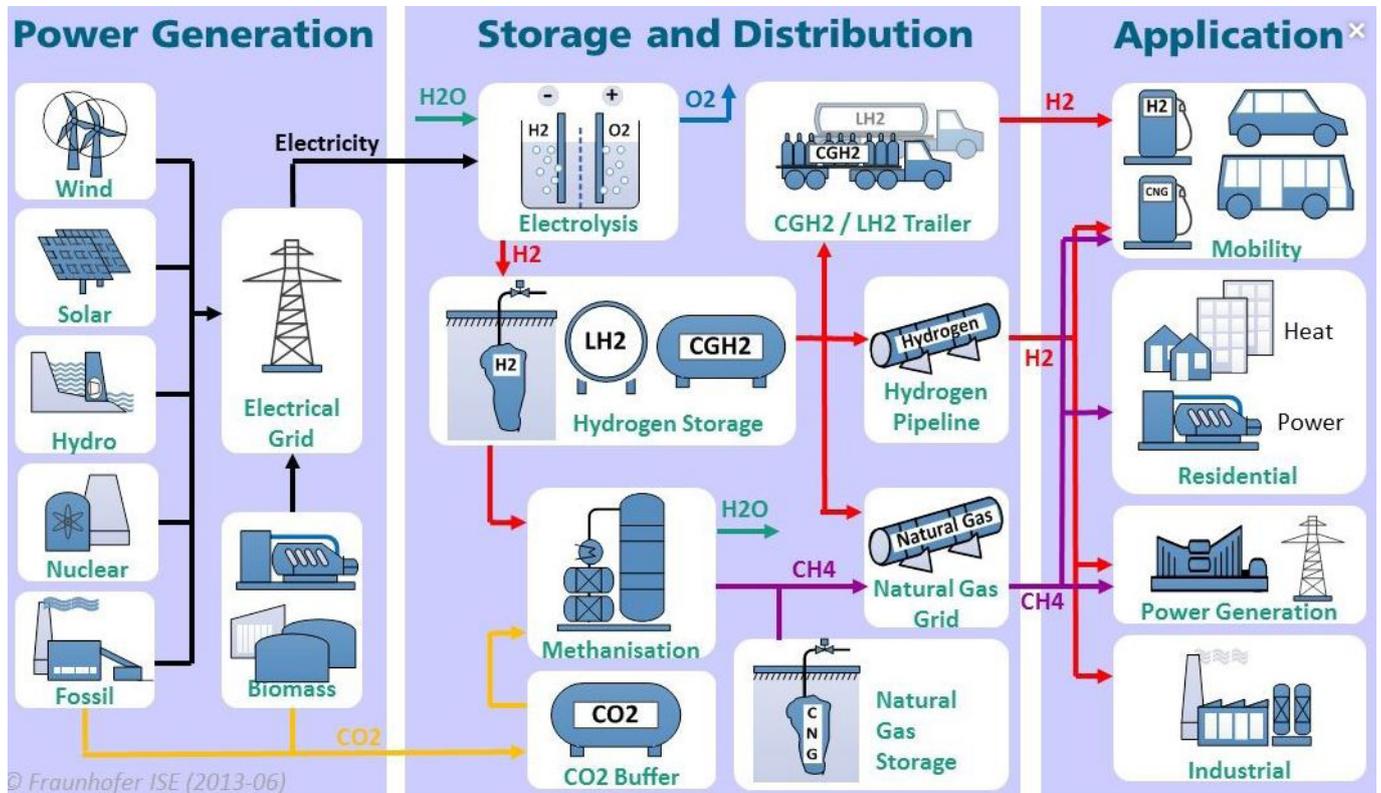
1) Niedersächsisches Klimagesetz (NKlimaG) vom 10. Dezember 2020, verkündet als Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung der Niedersächsischen Verfassung und zur Einführung eines Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels vom 10. Dezember 2020 (Nds. GVBl. S. 464).

2) Vgl. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW): „Positionspapier Power-to-Heat: Ein Baustein der Sektorkopplung für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und zur Systemintegration von Strom aus erneuerbaren Energien, Berlin 2020: https://www.bdev.de/media/documents/Stn_20200427_Power-to-Heat.pdf.
3) Vgl. U. Mahnecke: „Energieträger Erdgas – Bedeutung für die Energiewende.“ Statistische Monatshefte 01/2018, S. 4 ff. Quelle: https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/umwelt_und_energie/umwelt-und-energie-in-niedersachsen-fachbeitrag-87636.html.

umwandlungsbedingte Energieverluste, die einer umfassenden, wirtschaftlichen Anwendung auf breiter Ebene derzeit noch entgegenstehen.

Der Energieträger Biomasse leistet bereits heute im Hinblick auf die Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien einen nicht zu übersehenden Beitrag, aber weitere Bedeu-

A1 | Power-to-Gas-Schema



tungsgewinne hinsichtlich der Wärmeversorgung sollten aufgrund des begrenzten Ausbaupotenzials der Biomasse nicht überschätzt werden.

Regionale Stromeinspeisung 2019

Nachfolgend wird die erstmals für das Berichtsjahr 2014 durchgeführte Strukturanalyse⁴⁾ des LSN zur regionalen Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien neu aufgelegt. Die mit den Ergebnissen des Jahres 2014 vergleichbaren Auswertungen des Jahres 2019 sollen zeigen, ob es einerseits signifikante räumliche Umschichtungen bei den Stromeinspeisungen und andererseits Veränderungen bei den eingesetzten Energieträgern in diesem Zeitraum von 5 Jahren in Niedersachsen gegeben hat.

Bei der dargestellten regionalen Stromeinspeisung handelt es sich ausschließlich um die nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)⁵⁾ geförderte Stromerzeugung.

Es werden nur die Erzeugungsmengen betrachtet, für die Zahlungen der Verteilnetzbetreiber (VNB)⁶⁾ an die Anlagenbetreiber in Form der gesetzlichen Mindestvergütung oder Prämienzahlungen für die Direktvermarktung durch die Anlagenbetreiber erfolgten⁷⁾. Aus erneuerbaren Energien produzierter und eingespeister Strom, der nicht EEG-gefördert wurde⁸⁾, fehlt in dieser Analyse.

In Einzelfällen wurde festgestellt, dass der Standort der Erzeugung (Anlage) nicht mit dem übermittelten und ausgewerteten Gemeindeschlüssel übereinstimmt, d. h., der Einspeisepunkt kann vom Ort der Erzeugung der Anlage abweichen. Diese mögliche Verzerrung wird durch die Darstellung der Ergebnisse nach Landkreisen und kreisfreien Städten jedoch reduziert und dürfte kaum Einfluss auf die Ergebnisse der Statistischen Regionen nehmen.

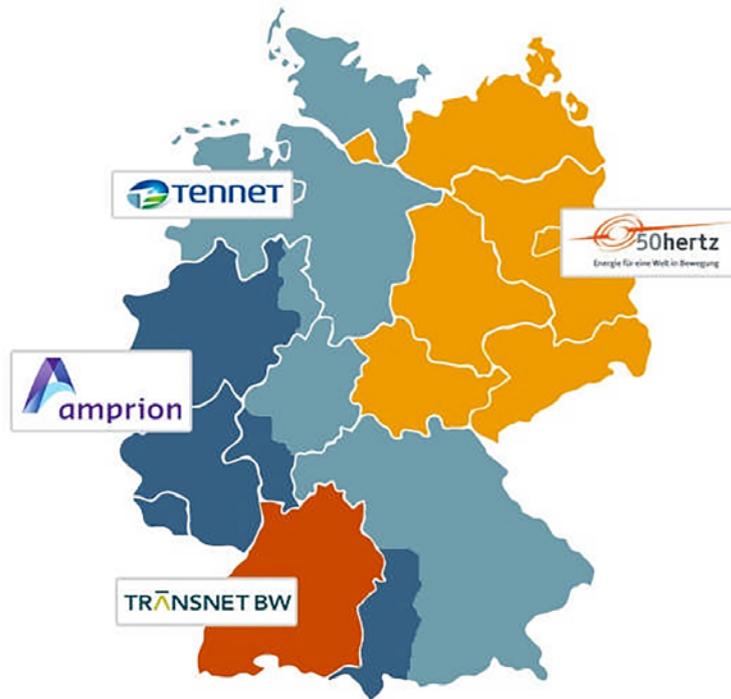
4) Vgl. U. Mahnecke: „Regionale Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien 2014.“ Statistische Monatshefte 07/2016, S. 371 ff. Quelle: https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/umwelt_und_energie/umwelt-und-energie-in-niedersachsen-fachbeitraege-87636.html.

5) Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist.

6) Verteilnetzbetreiber sind Unternehmen, die Energie im Bereich 220 Volt bis 110 000 Volt über ihre Stromnetze zum Endverbraucher transportieren.

7) Nach dem EEG sind die Netzbetreiber aufgrund der gesetzlichen Vorgaben der §§ 70 - 74 Mitteilungs- und Veröffentlichungspflichten und des § 77 „Information der Öffentlichkeit“ verpflichtet, sowohl Bewegungs- als auch Anlagenstammdaten aller in das Netz einspeisenden EEG-Anlagen öffentlich per Internet zugänglich zu machen. Alle Daten müssen anlagenscharf im Internet sowie dem Übertragungsnetzbetreiber und der Bundesnetzagentur zur Verfügung gestellt werden.

8) Das gilt stark für den Sektor Wasserkraft, weil das EEG überwiegend Kleinwasserkraftanlagen fördert. Betreiber größerer Anlagen (Talsperren) vermarkten ihren Strom deshalb außerhalb des EEG.



Quelle: Deutscher Bundestag 2017

Nicht im Datenportal der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)⁹⁾ enthalten sind die Einspeisemengen der Offshore-Windenergieanlagen innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ, 200-Meilen-Zone), jenseits der 12-Seemeilenzone. Deshalb wird die gesamte Offshore-Windenergie (einschließlich der Mengen aus der 12-Seemeilenzone) abweichend von der Erhebung der Netzbetreiber nach dem Energiestatistikgesetz¹⁰⁾ nicht betrachtet.

Die Einspeisemengen zuzüglich der Vergütungen werden von den örtlichen VNB an die 4 großen ÜNB in Deutschland gemeldet.¹¹⁾ Die ÜNB in Deutschland sind Amprion GmbH (Dortmund), Tennet TSO GmbH (Bayreuth), 50Hertz Transmission GmbH (Berlin) und TransnetBW GmbH (Stuttgart). Die in Niedersachsen gelegenen Stromnetze der VNB reichen in die Regelzonenbereiche der Tennet TSO GmbH, Amprion GmbH und 50Hertz Transmission GmbH (vgl. A2).

Tennet waren 65 VNB in Niedersachsen nachgeordnet, im Regelzonenbereich der Amprion GmbH waren es 10 VNB und 2 Netzbetreiber mit Einspeisenachweisen innerhalb Niedersachsens lagen im Regelzonenbereich der 50Hertz Transmission GmbH.

Ergebnisse

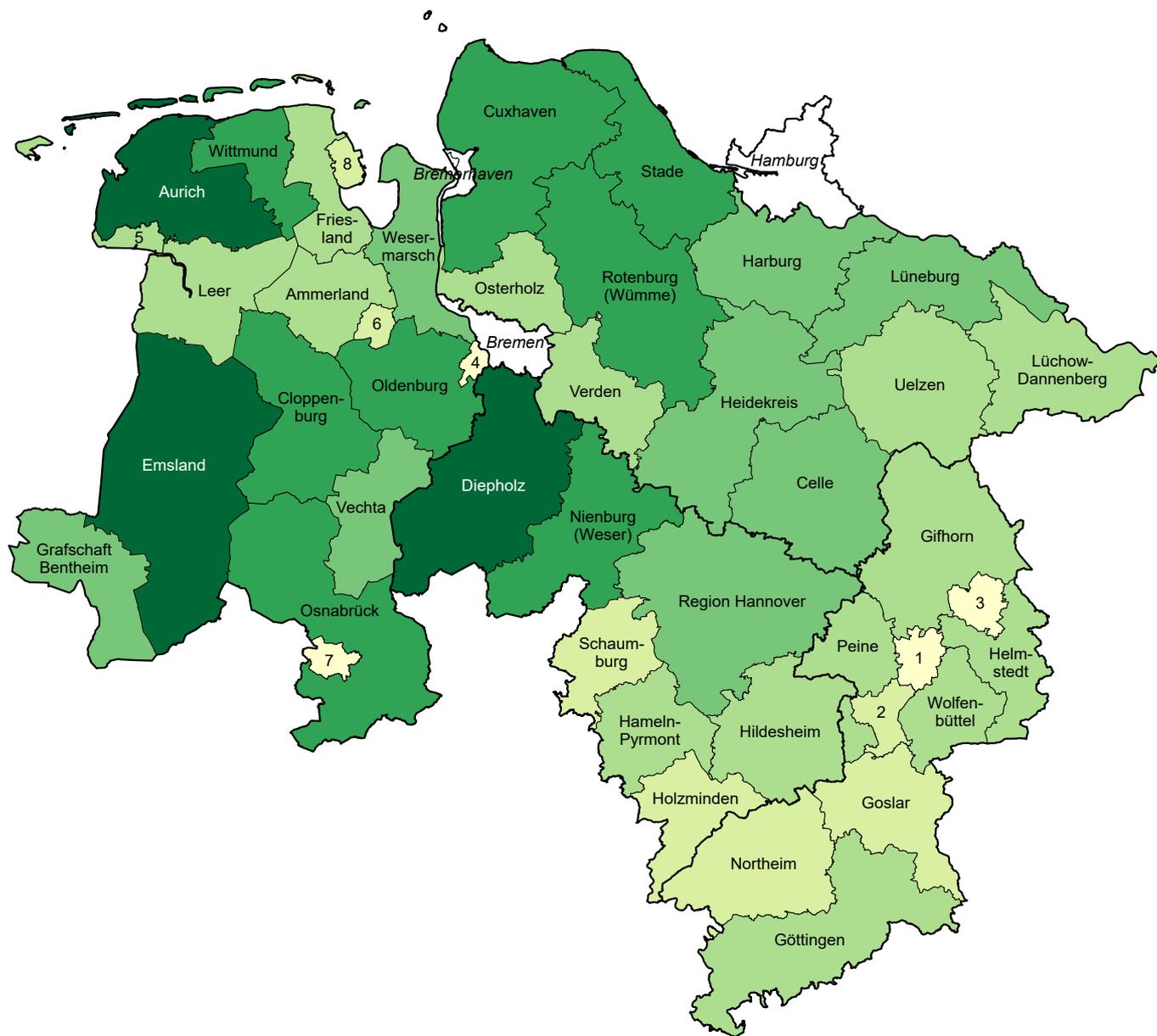
Nach den Ergebnissen der ÜNB stieg die EEG-vergütete Stromeinspeisung von rund 24 Mrd. kWh (ohne Offshore-Windenergie) im Jahr 2014 um rund 46,8 % auf rund 35 Mrd. kWh im Betrachtungsjahr 2019 (vgl. T1).

Mit rund 16,5 Mrd. kWh entfiel knapp die Hälfte (46,8 %) der in Niedersachsen 2019 eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien auf die Statistische Region Weser-Ems (vgl. T3). Es folgten mit ihrem Anteil am Landeswert die Statistischen Regionen Lüneburg (27,5 %), Hannover (16,7 %) und Braunschweig (9,0 %). Verglichen mit 2014 haben sich die jeweiligen Anteile am Landeswert nur marginal verändert, die Reihenfolge der Statistischen Regionen nach der Bedeutung der Einspeisung blieb unverändert.

Die größten Einspeisemengen innerhalb der Statistischen Region Weser-Ems vereinigten die 3 Landkreise Emsland (3,6 Mrd. kWh), Aurich (2,2 Mrd. kWh) und Cloppenburg (1,8 Mrd. kWh), die mit zusammen 7,6 Mrd. kWh auf einen Anteil von 46,4 % kamen. Weitere starke Landkreise der Region waren Osnabrück (1,4 Mrd. kWh), Oldenburg (1,0 Mrd. kWh) und Wittmund (1,0 Mrd. kWh). In den östlicher gelegenen Landesteilen erreichten ähnlich hohe Einspeisemengen die Landkreise Diepholz (2,2 Mrd. kWh), Cuxhaven (1,9 Mrd. kWh), Rotenburg (Wümme) (1,4 Mrd. kWh), Stade (1,2 Mrd. kWh) und Nienburg (1,1 Mrd. kWh).

Detaillierergebnisse können der Regionalkarte (A3) und nach Energieträgern differenziert den Abbildungen A3 bis A11 sowie den Tabellen T1 und T2 entnommen werden.

9) Übertragungsnetzbetreiber sind Dienstleistungsunternehmen, die die Infrastruktur der überregionalen Stromnetze zur elektrischen Energieübertragung im Bereich von 220 000 bis 380 000 Volt (Hoch- und Höchstspannungsnetz) operativ betreiben, für bedarfsgerechte Instandhaltung und Dimensionierung sorgen und Stromhändlern/lieferanten diskriminierungsfrei Zugang zu diesen Netzen gewähren. Datenportal unter <https://www.netztransparenz.de/>.
 10) Energiestatistikgesetz vom 6. März 2017 (BGBl. I S. 392), das durch Artikel 80 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist.
 11) Der § 74 Abs. 2 EEG bzw. § 74a Abs. 2 EEG regelt die Pflicht der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) bzw. der Letztverbraucher und der Eigenversorger gegenüber dem regelverantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), die Datenmeldung über die an Letztverbraucher gelieferten bzw. die selbstverbrauchten Strommengen abzugeben.



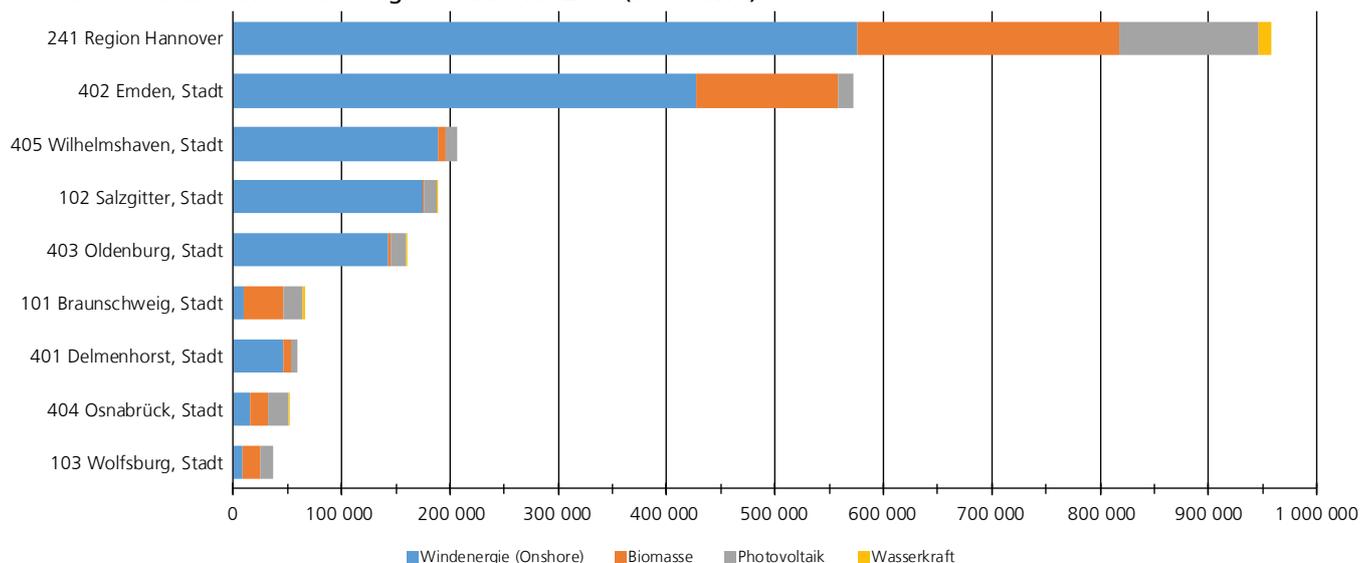
**Regionale Stromeinspeisung 2019
in Mio. kWh**

	2 000 und mehr	(3)	
	1 000 bis unter 2 000	(8)	
	700 bis unter 1 000	(8)	
	300 bis unter 700	(15)	
	100 bis unter 300	(7)	Minimum: 37 019 (Wolfsburg, Stadt)
	37 bis unter 100	(4)	Maximum: 3 605 995 (Emsland)

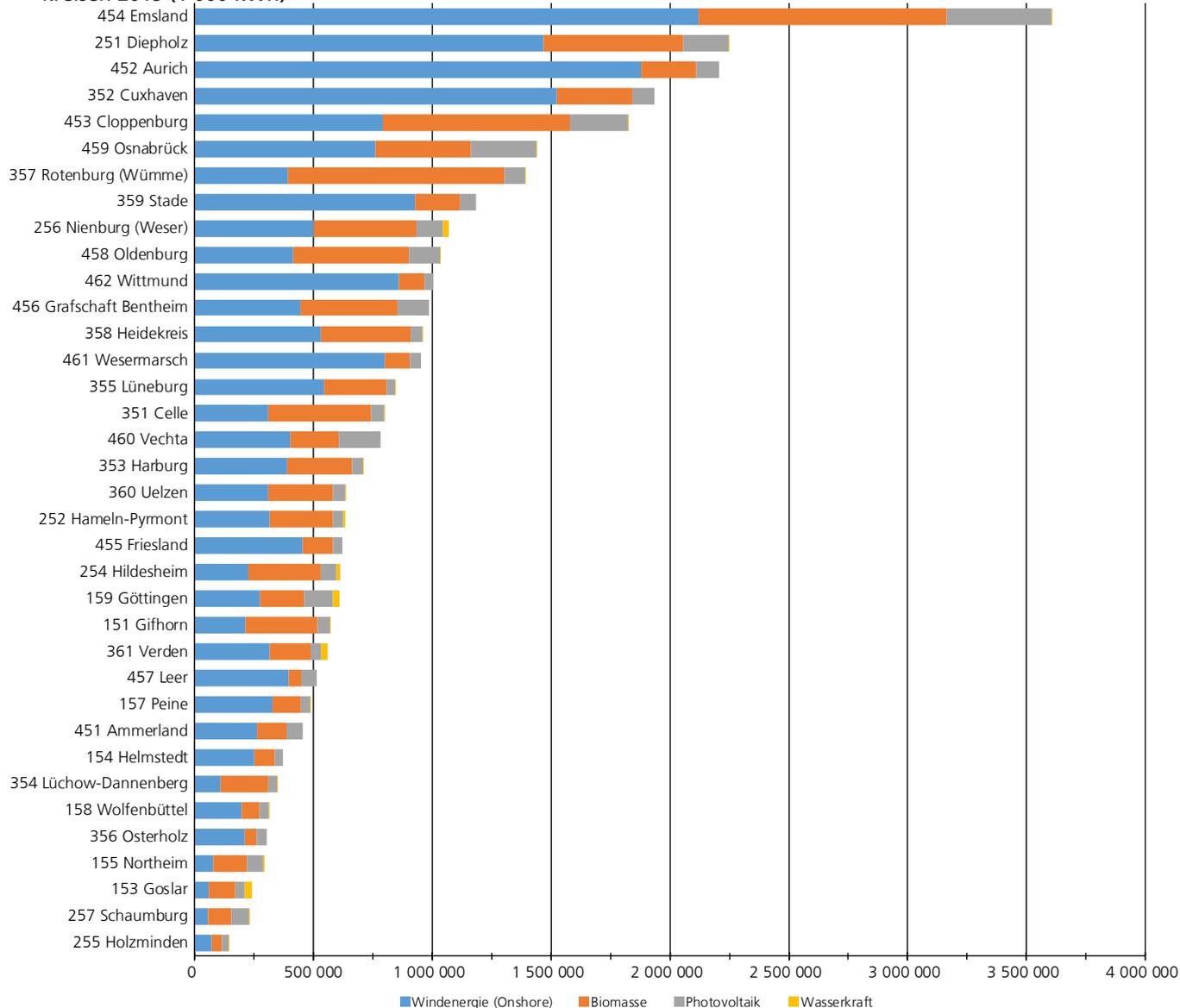
Kreisfreie Städte

- 1 Braunschweig, Stadt
- 2 Salzgitter, Stadt
- 3 Wolfsburg, Stadt
- 4 Delmenhorst, Stadt
- 5 Emden, Stadt
- 6 Oldenburg (Oldb), Stadt
- 7 Osnabrück, Stadt
- 8 Wilhelmshaven, Stadt

A4 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien in den kreisfreien Städten sowie in der Region Hannover 2019 (1 000 kWh)

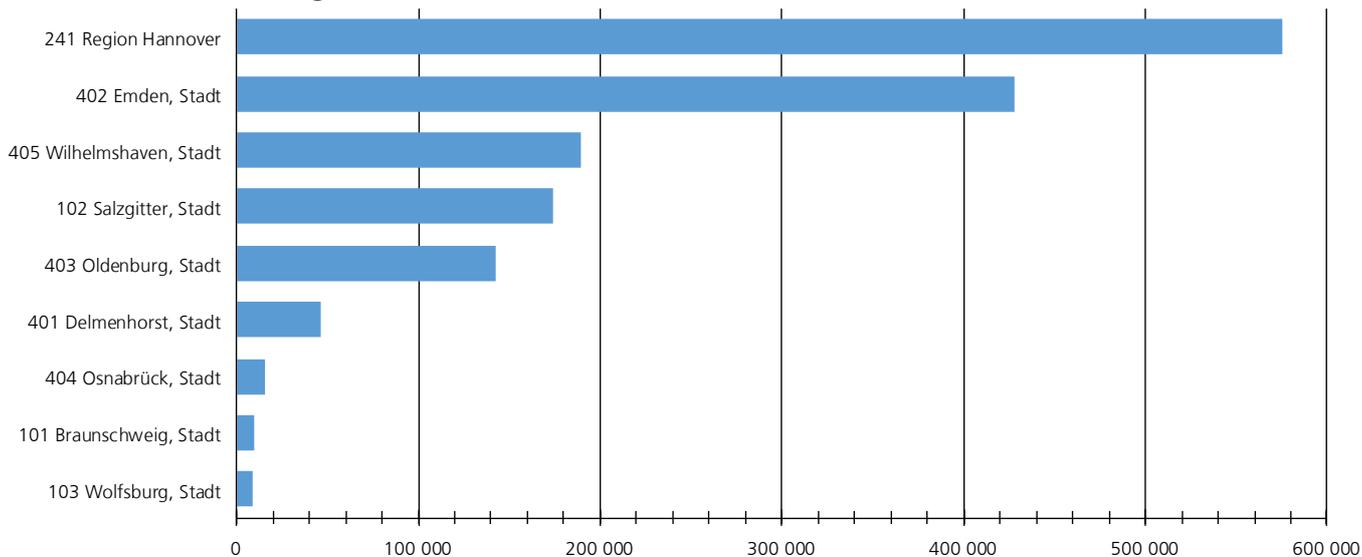


A5 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien in den Landkreisen 2019 (1 000 kWh)

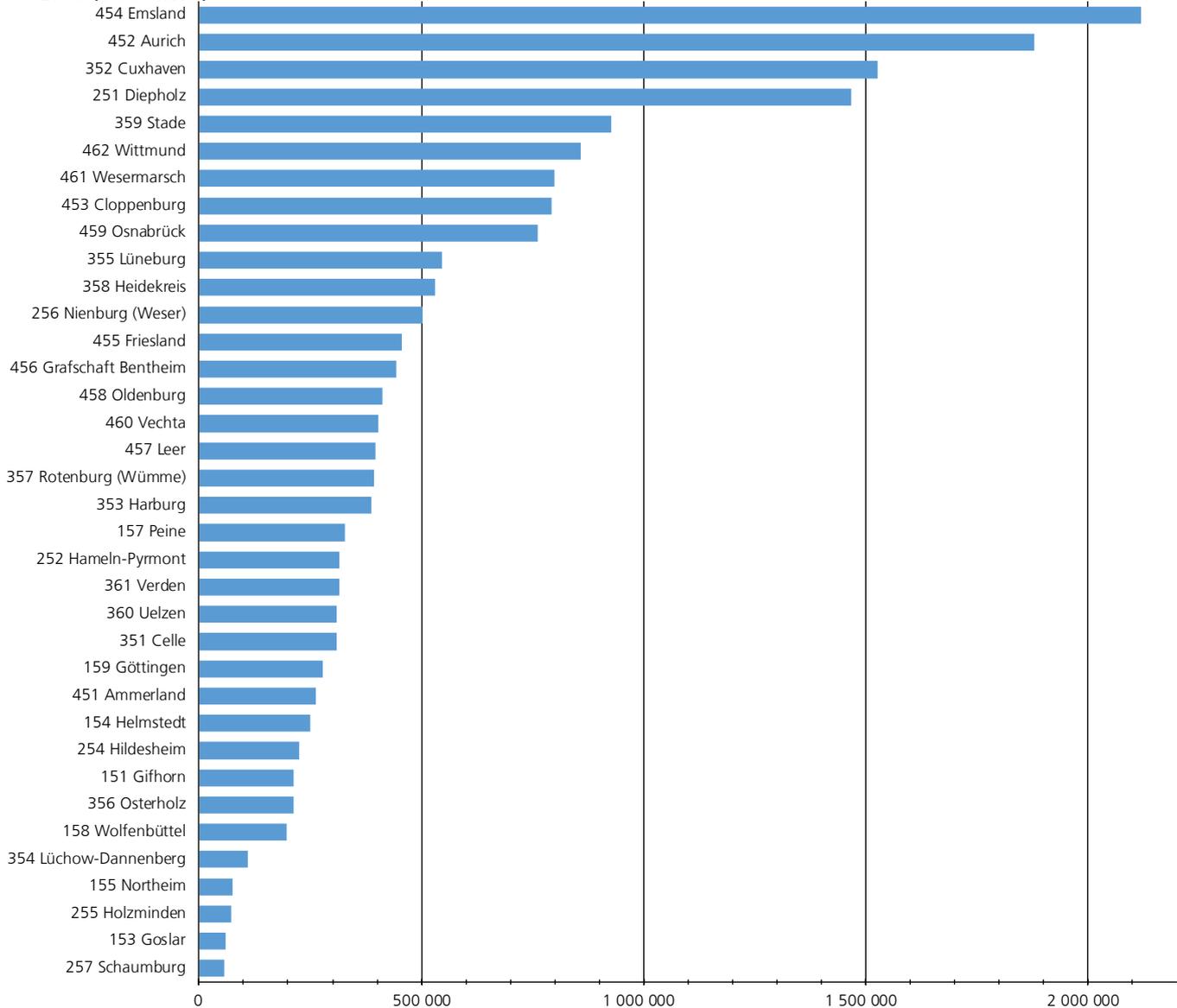


Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

A6 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus Windkraft (Land) in den kreisfreien Städten sowie in der Region Hannover 2019 (1 000 kWh)

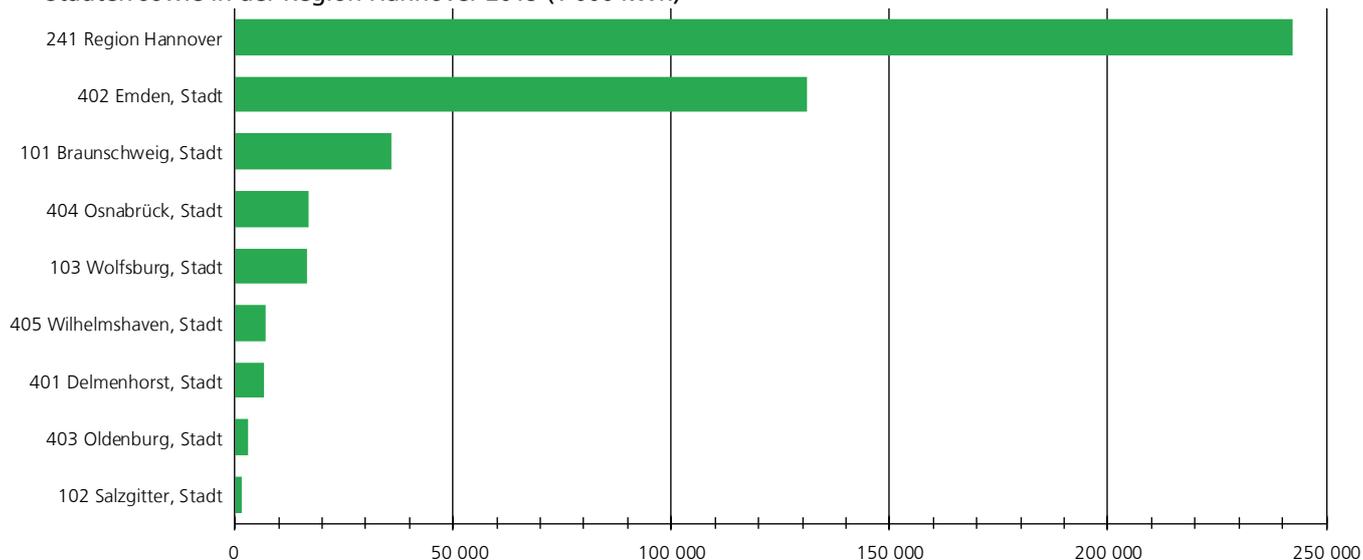


A7 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus Windkraft (Land) in den Landkreisen 2019 (1 000 kWh)

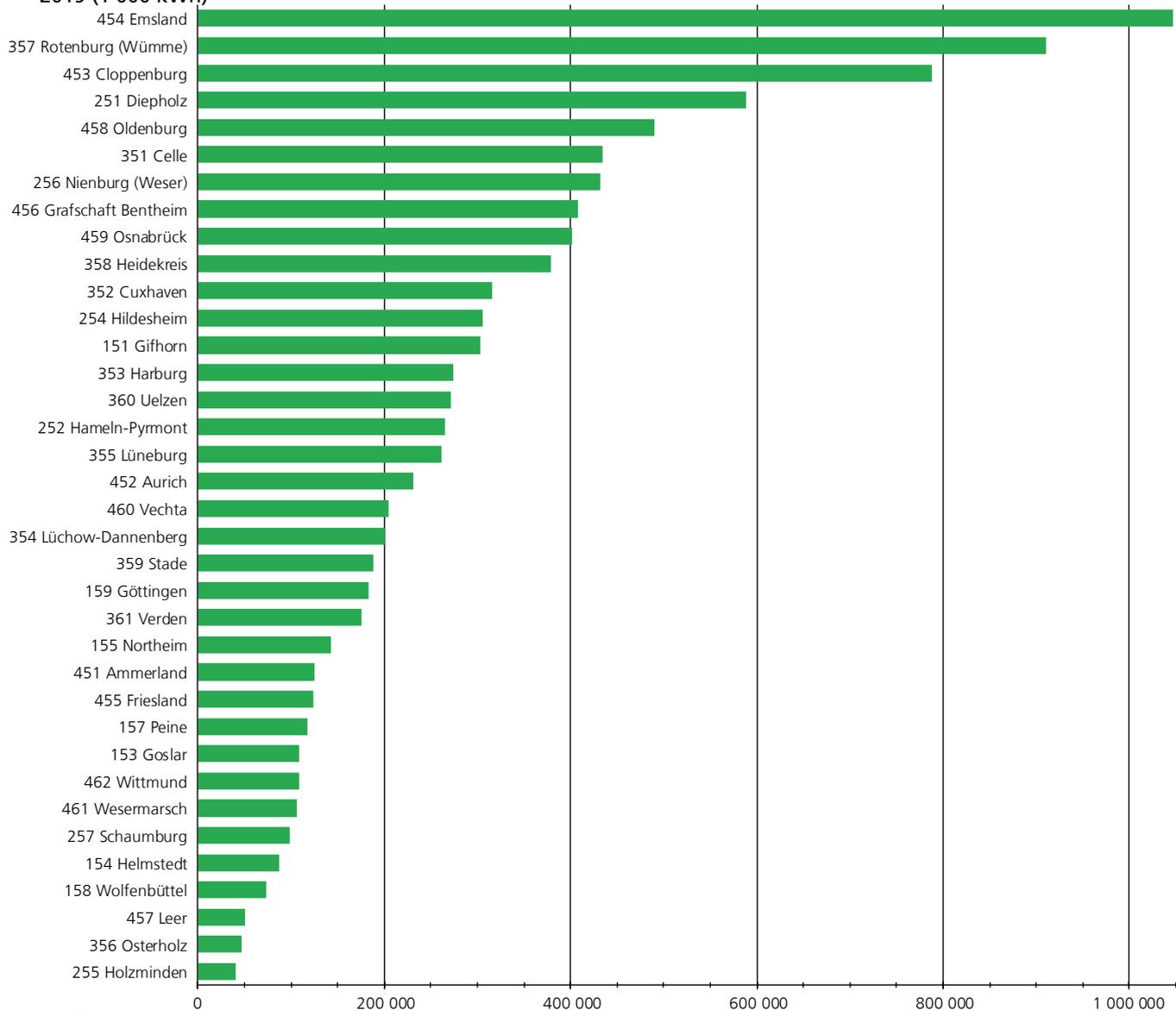


Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

A8 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus Biomasse (Land) in den kreisfreien Städten sowie in der Region Hannover 2019 (1 000 kWh)

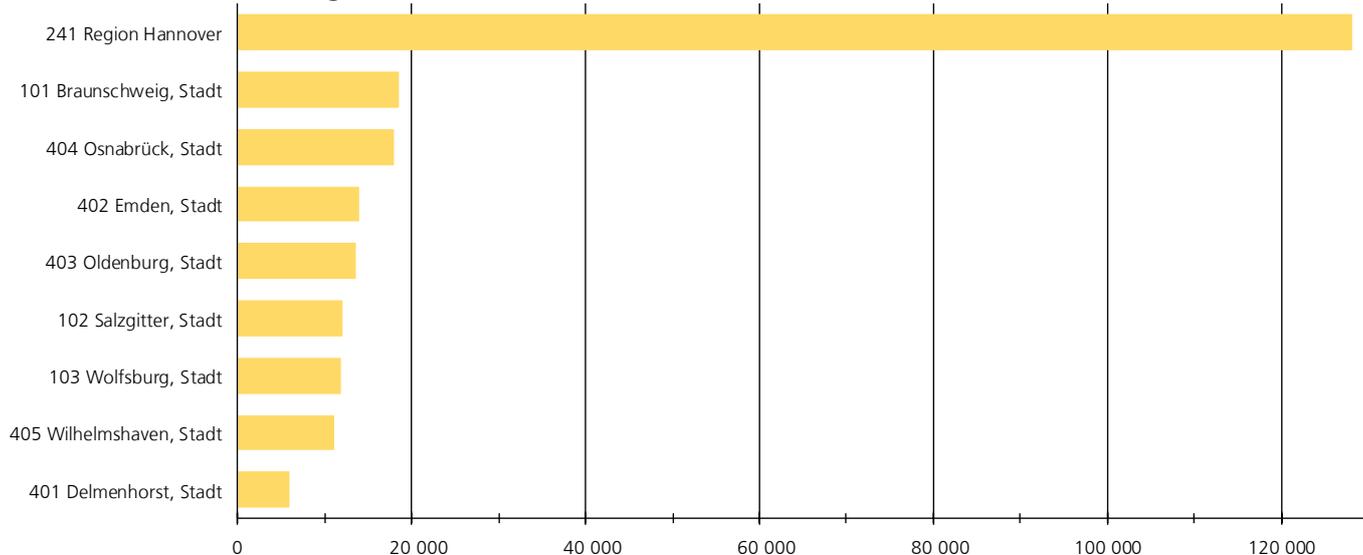


A9 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromeinspeisung aus Biomasse (Land) in den Landkreisen 2019 (1 000 kWh)

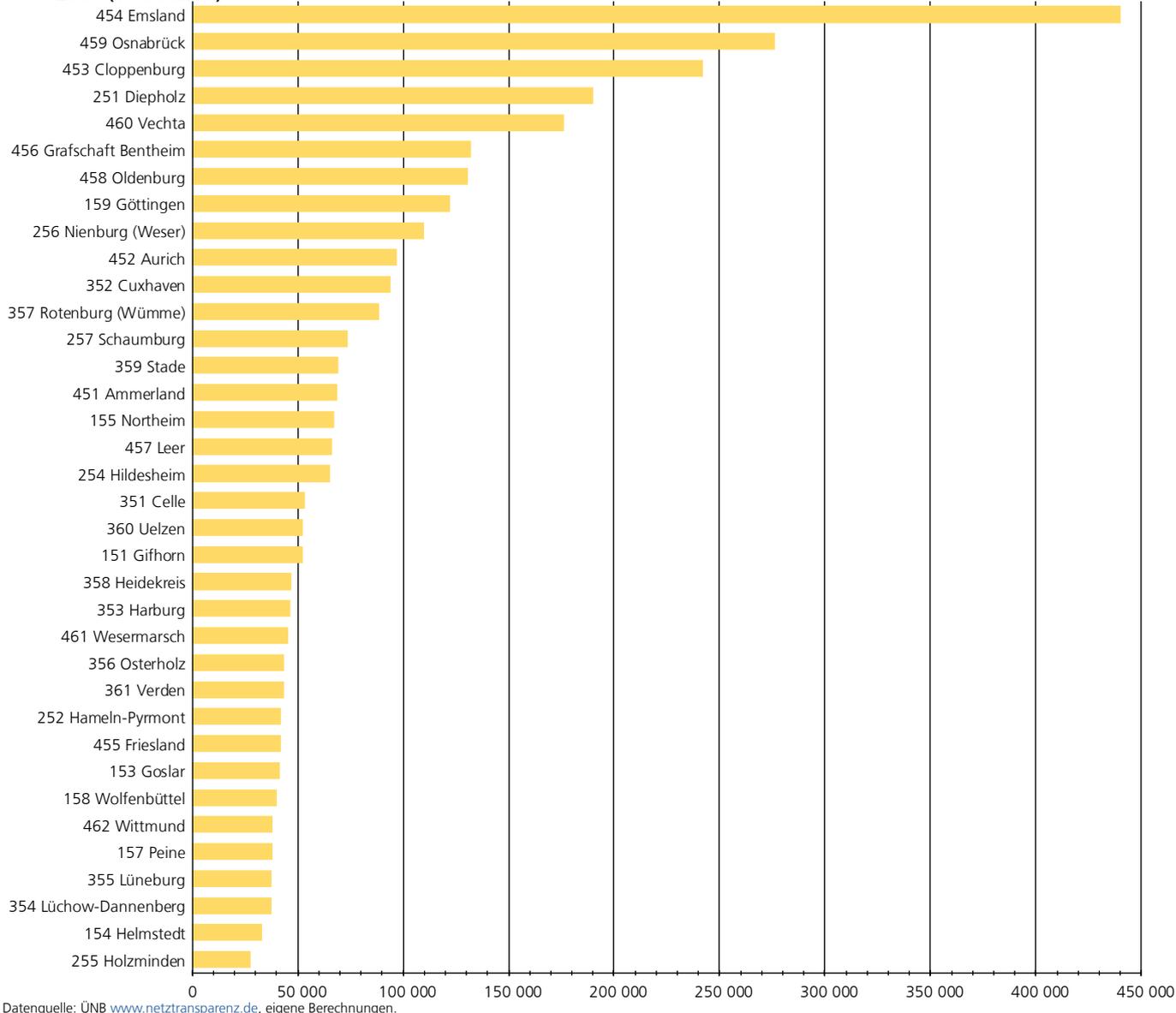


Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

A10 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromerzeugung aus Photovoltaik in den kreisfreien Städten sowie in der Region Hannover 2019 (1 000 kWh)



A11 | Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Stromerzeugung aus Photovoltaik in den Landkreisen 2019 (1 000 kWh)



Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

T1 | Regionale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2019 nach Energieträgern (Anteil in 1 000 kWh)

Kreisfreie Stadt Landkreis Statistische Region Land	Energieträger				
	Insgesamt	Windenergie (Land)	Biomasse (Land)	Photovoltaik	Wasserkraft
	1 000 kWh				
101 Braunschweig, Stadt	65 684	9 984	35 769	18 560	1 371
102 Salzgitter, Stadt	188 992	174 158	1 514	12 039	1 281
103 Wolfsburg, Stadt	37 019	8 449	16 718	11 852	-
151 Gifhorn	571 192	212 911	303 278	52 562	2 442
153 Goslar	240 364	59 957	109 349	41 613	29 444
154 Helmstedt	371 336	250 648	87 459	33 229	-
155 Northeim	294 028	76 670	142 486	67 430	7 442
157 Peine	484 241	328 263	117 977	37 893	108
158 Wolfenbüttel	313 798	198 286	73 832	40 161	1 519
159 Göttingen	608 228	276 653	183 525	122 277	25 773
1 Statistische Region Braunschweig	3 174 882	1 595 978	1 071 908	437 616	69 380
241 Region Hannover	958 335	575 673	242 147	128 195	12 320
251 Diepholz	2 245 719	1 467 770	588 008	189 891	50
252 Hameln-Pyrmont	632 255	316 996	264 765	42 244	8 250
254 Hildesheim	611 816	225 757	305 250	65 542	15 267
255 Holzminden	141 191	72 824	40 764	27 522	81
256 Nienburg (Weser)	1 070 854	501 202	432 527	109 891	27 234
257 Schaumburg	228 895	56 237	98 611	73 606	441
2 Statistische Region Hannover	5 889 065	3 216 459	1 972 072	636 890	63 644
351 Celle	800 987	309 080	434 258	53 499	4 150
352 Cuxhaven	1 934 497	1 524 917	315 448	94 132	-
353 Harburg	709 549	388 741	273 649	46 587	572
354 Lüchow-Dannenberg	345 990	108 063	200 271	37 652	3
355 Lüneburg	845 881	544 908	262 076	37 815	1 082
356 Osterholz	301 948	211 594	46 881	43 473	-
357 Rotenburg (Wümme)	1 392 023	393 356	910 223	88 400	44
358 Heidekreis	960 326	530 353	379 319	47 122	3 532
359 Stade	1 183 944	926 470	188 311	69 163	-
360 Uelzen	634 794	310 058	271 534	52 626	575
361 Verden	560 410	314 036	175 795	43 278	27 301
3 Statistische Region Lüneburg	9 670 350	5 561 578	3 457 766	613 747	37 259
401 Delmenhorst, Stadt	58 566	46 034	6 663	5 869	-
402 Emden, Stadt	572 633	427 693	130 937	14 004	-
403 Oldenburg, Stadt	160 400	142 304	3 033	13 496	1 567
404 Osnabrück, Stadt	50 433	15 637	16 771	18 016	9
405 Wilhelmshaven, Stadt	206 929	189 043	6 898	10 988	-
451 Ammerland	456 012	262 728	124 683	68 602	-
452 Aurich	2 207 858	1 879 695	231 315	96 848	-
453 Cloppenburg	1 822 805	792 335	788 229	242 230	12
454 Emsland	3 605 995	2 119 242	1 046 217	440 054	483
455 Friesland	621 997	455 834	124 172	41 991	-
456 Grafschaft Bentheim	985 595	444 882	408 552	132 160	-
457 Leer	513 659	396 254	51 098	66 307	-
458 Oldenburg	1 034 595	413 094	489 731	130 862	907
459 Osnabrück	1 439 054	760 369	401 763	276 391	531
460 Vechta	782 835	402 458	204 357	176 021	-
461 Wesermarsch	951 478	799 640	106 198	45 640	-
462 Wittmund	1 004 771	858 249	108 536	37 987	-
4 Statistische Region Weser-Ems	16 475 615	10 405 488	4 249 153	1 817 465	3 509
Niedersachsen	35 209 912	20 779 503	10 750 899	3 505 718	173 792

Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

T2 | Regionale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2019 nach Energieträgern (Anteil in %)

Kreisfreie Stadt Landkreis Statistische Region Land	Energieträger				
	Insgesamt	Windenergie (Land)	Biomasse (Land)	Photovoltaik	Wasserkraft
	%				
101 Braunschweig, Stadt	0,2	0,0	0,3	0,5	0,8
102 Salzgitter, Stadt	0,5	0,8	0,0	0,3	0,7
103 Wolfsburg, Stadt	0,1	0,0	0,2	0,3	-
151 Gifhorn	1,6	1,0	2,8	1,5	1,4
153 Goslar	0,7	0,3	1,0	1,2	16,9
154 Helmstedt	1,1	1,2	0,8	0,9	-
155 Northeim	0,8	0,4	1,3	1,9	4,3
157 Peine	1,4	1,6	1,1	1,1	0,1
158 Wolfenbüttel	0,9	1,0	0,7	1,1	0,9
159 Göttingen	1,7	1,3	1,7	3,5	14,8
1 Statistische Region Braunschweig	9,0	7,7	10,0	12,5	39,9
241 Region Hannover	2,7	2,8	2,3	3,7	7,1
251 Diepholz	6,4	7,1	5,5	5,4	0,0
252 Hameln-Pyrmont	1,8	1,5	2,5	1,2	4,7
254 Hildesheim	1,7	1,1	2,8	1,9	8,8
255 Holzminden	0,4	0,4	0,4	0,8	0,0
256 Nienburg (Weser)	3,0	2,4	4,0	3,1	15,7
257 Schaumburg	0,7	0,3	0,9	2,1	0,3
2 Statistische Region Hannover	16,7	15,5	18,3	18,2	36,6
351 Celle	2,3	1,5	4,0	1,5	2,4
352 Cuxhaven	5,5	7,3	2,9	2,7	-
353 Harburg	2,0	1,9	2,5	1,3	0,3
354 Lüchow-Dannenberg	1,0	0,5	1,9	1,1	0,0
355 Lüneburg	2,4	2,6	2,4	1,1	0,6
356 Osterholz	0,9	1,0	0,4	1,2	-
357 Rotenburg (Wümme)	4,0	1,9	8,5	2,5	0,0
358 Heidekreis	2,7	2,6	3,5	1,3	2,0
359 Stade	3,4	4,5	1,8	2,0	-
360 Uelzen	1,8	1,5	2,5	1,5	0,3
361 Verden	1,6	1,5	1,6	1,2	15,7
3 Statistische Region Lüneburg	27,5	26,8	32,2	17,5	21,4
401 Delmenhorst, Stadt	0,2	0,2	0,1	0,2	-
402 Emden, Stadt	1,6	2,1	1,2	0,4	-
403 Oldenburg, Stadt	0,5	0,7	0,0	0,4	0,9
404 Osnabrück, Stadt	0,1	0,1	0,2	0,5	0,0
405 Wilhelmshaven, Stadt	0,6	0,9	0,1	0,3	-
451 Ammerland	1,3	1,3	1,2	2,0	-
452 Aurich	6,3	9,0	2,2	2,8	-
453 Cloppenburg	5,2	3,8	7,3	6,9	0,0
454 Emsland	10,2	10,2	9,7	12,6	0,3
455 Friesland	1,8	2,2	1,2	1,2	-
456 Grafschaft Bentheim	2,8	2,1	3,8	3,8	-
457 Leer	1,5	1,9	0,5	1,9	-
458 Oldenburg	2,9	2,0	4,6	3,7	0,5
459 Osnabrück	4,1	3,7	3,7	7,9	0,3
460 Vechta	2,2	1,9	1,9	5,0	-
461 Wesermarsch	2,7	3,8	1,0	1,3	-
462 Wittmund	2,9	4,1	1,0	1,1	-
4 Statistische Region Weser-Ems	46,8	50,1	39,5	51,8	2,0
Niedersachsen	100	100	100	100	100

Datenquelle: ÜNB www.netztransparenz.de, eigene Berechnungen.

Fazit

Die Strukturanalyse zeigt, dass der Westen Niedersachsens bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien eine führende Rolle spielt. Niedersachsens Bruttostromerzeugung insgesamt ging nach den Ergebnissen der amtlichen Erhebungen auf der Grundlage des Energiestatistikgesetzes im Jahr 2019 zu 52 % auf erneuerbare Energieträger zurück. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Niedersachsen hatte 2019 einen Anteil von 19 % an der entsprechenden bundesdeutschen Erzeugung (Bayern Anteil: 16 %) und lag bundesweit an der Spitze. Die Windstromerzeugung in Niedersachsen in Höhe von 33,8 Mrd. kWh (einschließlich Offshore-Strom) im Jahr 2019 lag bei einem Bundesanteil von rund 27 %. Die Photovoltaik kam auf eine Erzeugung von 3,4 Mrd. kWh und einen Bundesanteil von rund 7 %. Unter den Flächenländern belegte Niedersachsen 2019 mit der Stromerzeugung aus Solarenergie in Höhe von 3,4 Mrd. kWh hinter Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Brandenburg Rang 5.

Die Umsetzung der Sektorenkopplung wird den Stromverbrauch erhöhen, wenn PtH- und PtG-Technologien zur grünen Wärmeversorgung sich effizient und wirtschaftlich zur Marktreife entwickeln. Die Dekarbonisierung der

Wärmeversorgung wurde mit dem beschlossenen Kohleausstiegsgesetz der Bundesregierung de facto eingeleitet. Die Verkehrswende, die Abkehr vom Klima schädigenden Verbrennungsmotor, verlangt ebenfalls mehr Strom aus erneuerbaren Energien zugunsten des Ausbaus der Elektromobilität. Die Schätzungen des zusätzlichen Strombedarfs zur Erreichung der Klimaziele in Expertenkreisen gehen auseinander.

Eine Aussage zur weiteren Entwicklung der erneuerbaren Energien, um die gesteckten Ziele der Klimaneutralität zu erreichen, ist schwierig. Wieviel Grünstrom künftig zusätzlich erzeugt wird, hängt von vielen Faktoren ab, die hier nicht weiter dargelegt werden können. Dazu gehört das EEG, aus dessen Förderung im letzten Jahr die ersten Anlagen herausfielen. Zudem sehen sich Investoren in die Windenergie an Land vermehrt Widerständen in den Kommunen und Anliegern gegenüber. Ein Zubau an Leistung durch zusätzliche Flächeninanspruchnahmen dürfte schwieriger werden. Die umweltpolitischen Beschlüsse zum Ausstieg aus der Kernenergie, der Kohle und der Zeitplan auf dem Weg in die Klimaneutralität ziehen aber weiteren Handlungsbedarf hinsichtlich des weiteren Ausbaus erneuerbarer Energien nach sich. Hohe Anforderungen werden an marktreife Technologien und den Ausbau der Infrastruktur wie Netze und Speicher gestellt.