

Entwicklung erneuerbarer Energien im Bereich Stromversorgung in der Metropolregion Nürnberg

Die Zukunft der Energiewende

Die Bedeutung erneuerbarer Energien für eine nachhaltige Energieversorgung Deutschlands hat in der letzten Zeit aufgrund zahlreicher Protestbewegungen wieder politisch erheblich zugenommen. Die Zukunft unserer und künftiger Generationen ist verstärkt Gegenstand der öffentlichen Diskussionen, wie gerade die Ergebnisse der Grünen und deren Mobilisierung junger Wähler bei der Europawahl 2019 eindrücklich zeigen. Hierbei nimmt die Energiewende sowie eine sichere Energieversorgung eine Schlüsselposition ein. In diesem Bericht kann nur der Bereich der Stromversorgung betrachtet werden, da hier belastbare statistische Werte über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) vorliegen. Anlagen außerhalb des EEG sind nicht integriert - regionale Auswertungen können von den hier genannten Zahlen abweichen.

Erneuerbare Energien in Deutschland

2014 hat sich das Amt für Stadtforschung und Statistik im Statistischen Monatsbericht **M438** mit dem Thema „*Erneuerbare Energien in der Metropolregion Nürnberg*“ auseinandergesetzt. Fünf Berichtsjahre später wird diese inhaltliche Betrachtung vor dem Hintergrund der differenzierten Entwicklung in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft weitergeführt. Auch im vorliegenden Bericht steht das Potential der erneuerbaren Energien bezüglich Art und Menge der Stromerzeugung im Vordergrund.

Die Bruttostromerzeugung in Deutschland ist im Zeitraum von 1995 bis 2017 von 537 Terrawattstunden (TWh) bzw. 537 Mio. Megawattstunden (MWh) auf 654 TWh gestiegen (siehe **Tab.1**). Die Bruttostromerzeugung ist die wäh-

rend einer bestimmten Zeitspanne erzeugte elektrische Arbeit. Darin enthalten ist der Kraftwerkseigenverbrauch während des Betriebs sowie die Übertragungsverluste in den Verteilnetzen. In mehr als 20 Jahren ist der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Deutschland von 5 % auf 33 % gestiegen. Noch erfreulicher ist diese Entwicklung in Bayern, wo der Anteil erneuerbarer Energien von 18 % auf 44 % gestiegen ist.

Erneuerbare Energien in Bayern

Unter den Energieträgern dominierte in Bayern 1995 eindeutig die Kernenergie (61,7 %) vor Stein- und Braunkohle (13,2 %). Erneuerbare Energieträger standen damals mit 18,2 % an dritter Stelle während sich Erdgas (4,2 %), Heizöl (1,6 %) und sonstige Energieträger (1,1 %) dahinter sortierten.

Tab. 1: Bruttostromerzeugung (in TWh) nach Energieträger in Deutschland und Bayern seit 1995

Jahr	BRD			Bayern							
	insg	davon		insg	davon		davon				
		fossile Energieträger ⁴	erneuerbare Energieträger		fossile Energieträger ⁴	erneuerbare Energieträger	Lauf- und Speicherswasser ¹	Windkraft	Photovoltaik	Biomasse ²	Sonstige ³
1995	536,8	511,5	25,3	75,9	62,1	13,8	13,1	-	-	0,7	-
1997	552,3	529,6	22,7	76,5	64,1	12,4	11,6	-	-	0,8	-
1999	556,3	527,4	28,9	80,3	65,4	14,9	13,9	0,1	0,0	0,9	-
2001	586,4	547,7	38,7	83,8	68,7	15,2	14,2	0,1	0,0	0,8	-
2003	609,3	562,6	46,7	80,1	66,2	14,0	12,0	0,2	0,1	1,5	0,3
2005	623,2	559,8	63,4	84,9	69,6	15,2	11,8	0,2	0,6	2,4	0,3
2007	641,4	552,0	89,4	89,0	69,8	19,3	12,8	0,5	1,3	4,3	0,3
2009	596,5	500,6	95,9	90,2	69,2	21,0	12,0	0,6	2,6	5,7	0,2
2011	612,9	488,9	124,0	89,2	63,8	25,4	10,7	0,8	7,1	6,5	0,3
2013	638,9	486,6	152,3	90,9	59,2	31,6	13,1	1,3	9,0	7,8	0,3
2014	627,8	465,3	162,5	88,3	56,4	31,9	11,3	1,8	10,4	8,1	0,4
2015	648,1	459,3	188,8	86,2	52,1	34,1	11,2	2,8	11,0	8,7	0,4
2016	650,7	461,0	189,7	81,5	46,2	35,3	12,1	3,2	10,8	8,7	0,4
2017	653,7	437,4	216,3	84,7	47,4	37,3	12,2	4,5	11,2	8,9	0,4

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik, AGEE-Stat

1) Seit 2011 einschl. Pumpspeicher mit natürlichem Zufluss 2) Feste biogene Stoffe, Flüssige biogene Stoffe, Biogas, Klärschlamm, biogene Abfälle 3) Geothermie, Solarthermie, Klärgas, Deponiegas, sonstige erneuerbare Energieträger 4) inkl. Kernenergie

2017 sieht die Verteilung der Energieträger ganz anders aus: Kernenergie trägt nur noch zu 36,8 % zur Bruttostromerzeugung bei (seit dem Atomausstieg 2011 ein Rückgang um 29 %), wohingegen der Anteil der erneuerbaren Energieträger mittlerweile 44,1 % beträgt - ein Zuwachs von 170 % gegenüber 1995! Die Bedeutung von Stein- und Braunkohle (4,5 %) und Heizöl (0,3 %) ist erheblich zurückgegangen, wohingegen Erdgas eine stärkere Rolle als noch vor 20 Jahren spielt (13 %). Kernenergie und fossile Energieträger (v.a. Erdgas) nehmen bei der Stromerzeugung in Bayern aber weiterhin eine exponierte Rolle ein, auch wenn der gestiegene Anteil der erneuerbaren Energien in den letzten Jahren eine erfreuliche Entwicklung darstellt und zugleich das große Ausbaupotential in den nächsten Jahre andeutet.

Bei den erneuerbaren Energieträgern unterscheidet man grundsätzlich nach Wasserkraft aus Lauf- und Wasserspeichern, Windkraft, Photovoltaik, Biomasse und Sonstigen (z.B. Geothermie, Solarthermie, Klär- und Depo-niegas). Bei der Stromerzeugung in Bayern stellen Wasserkraft und Photovoltaik jeweils ein knappes Drittel unter den erneuerbaren Energieträgern, es folgen Biomasse (24 %), Windkraft (12,2 %) und Sonstige (1,2 %). 2017 wurde auf diese Weise insgesamt 37,3 TWh Brutto-Strom erzeugt (zum Vergleich: fossile Energieträger inkl. Kernenergie 47,4).

Abb. 1 stellt die Entwicklung der Bruttostromerzeugung durch erneuerbare Energieträger in Bayern (in Säulen) und den Anteil erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung in Bayern und Deutschland für die Jahre 2003 bis 2017 dar. Dabei zeigt sich zum einen, dass der Beitrag erneuerbarer Energieträger in Bayern stets über der gesamtdeutschen Entwicklung verläuft. Zum anderen erkennt man die bereits angesprochene

positive Entwicklung der erneuerbaren Energieträger über die Zeit. Der Anteil der Wasserkraft bei der Bruttostromerzeugung ist zwischen 2003 (85,7 %) und 2017 (32,6 %) deutlich zurückgegangen, während Biomasse (von 10,4% auf 24 %), Windkraft (von 1,2 % auf 12,2 %) und v.a. Photovoltaik (von 0,9 % auf 30,1 %) massiv an Bedeutung gewonnen haben.

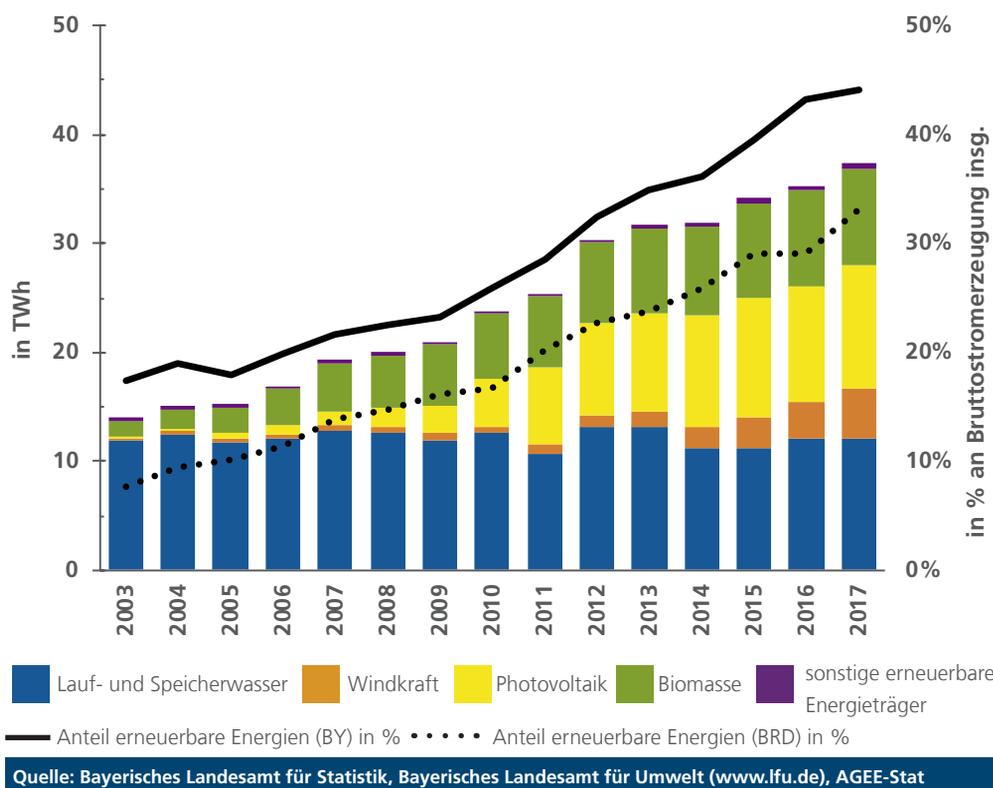
Erneuerbare Energien in der Metropolregion Nürnberg

Betrachtet man die Europäische Metropolregion Nürnberg (EMN) und ihre kreisfreien Städte und Landkreise, dann zeigen sich gegenüber der Berichterstattung von vor fünf Jahren teilweise deutliche Veränderungen. Um auf Ebene der Städte und Kreise die Rolle der erneuerbaren Energien zu betrachten, wird die Stromproduktion der jeweiligen Energieträger ins Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch gesetzt. Über diesen Deckungsanteil

bekommt man dann ein relatives gutes Bild über die aktuelle Versorgung mit erneuerbaren Energien. Die Daten hierfür sind im Energie-Atlas Bayern zusammengeführt (somit können für den Landkreis Sonneberg, Thüringen, keine Aussagen getroffen werden). Vor fünf Jahren betrug der Deckungsanteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch in der EMN knapp 25 %. In relativ kurzer Zeit hat die Entwicklung der erneuerbaren Energien in der EMN einen unglaublichen Sprung auf 47 % vollzogen, der in manchen Teilgebieten der EMN sogar zu einer rechnerischen Überversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien führt.

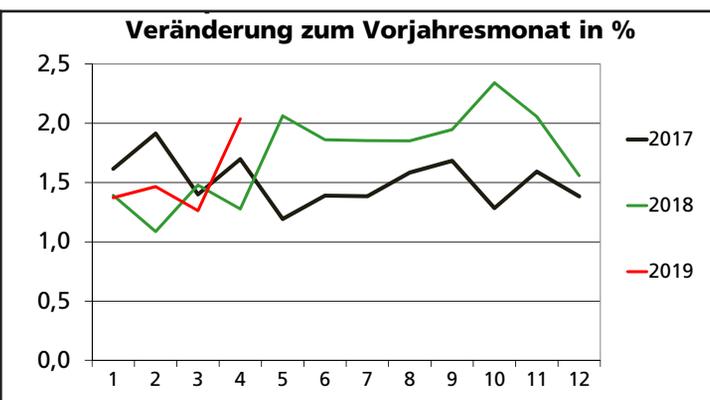
Die Rolle erneuerbarer Energien in den Städten und Kreisen der EMN kann den Karten 1-6 sowie Tab. 2 im Detail entnommen und im räumlichen Kontext interpretiert werden.

Abb. 1 Entwicklung der Bruttostromerzeugung durch erneuerbare Energieträger in Bayern und Deutschland 2003-2017



Verbraucherpreisindex	Februar		März		April	
	2019	2018	2019	2018	2019	2018
	2015 = 100					
...für Deutschland	103,8	102,3	104,2	102,9	105,2	103,1
Veränderung zum						
- Vormonat (%)	0,4	0,3	0,4	0,6	1,0	0,2
- Vorjahresmonat (%)	1,5	1,1	1,3	1,5	2,0	1,3
...für Bayern	104,4	102,7	104,9	103,3	105,8	103,5
Veränderung zum						
- Vormonat (%)	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	0,2
- Vorjahresmonat (%)	1,7	1,4	1,5	1,8	2,2	1,5

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bayerisches Landesamt für Statistik



Tab. 2: Datenblatt zu den erneuerbaren Energien im Bereich Stromversorgung in den kreisfreien Städten und Landkreisen der Metropolregion Nürnberg 2017 ¹

kreisfreie Stadt / Landkreis / Regierungsbezirk	Biomasse		Photovoltaik		Windenergie		Wasserkraft ²		Gesamtstrom- verbrauch in MWh/a	Deckungsanteil erneuerbarer Energien am Gesamtstrom- verbrauch in %	Stromproduktion MWh aus erneuerbaren Energien je 1 000 Einwohner	je km ²
	Strom- produktion MWh	Deckungsanteil am Gesamt- stromverbrauch in %	Strom- produktion MWh	Deckungsanteil am Gesamt- stromverbrauch in %	Strom- produktion MWh	Deckungsanteil am Gesamt- stromverbrauch in %	Deckungsanteil am Gesamt- stromverbrauch in %					
	MWh	in %	MWh	in %	MWh	in %	in %					
Reg.bez. Oberpfalz, darunter	1 055 395	16,6	1 202 501	18,9	599 294	9,4	5,0	6 374 796	49,8	2 875,7	327,7	
Amberg (Stadt)	3 701	1,1	16 871	5,2	-	-	0,0	324 074	6,4	490,0	412,9	
Weiden i.d.OPf. (Stadt)	5 038	2,0	22 414	8,7	-	-	0,3	257 265	11,0	662,8	399,6	
Amberg-Weiden (Stadt)	123 086	24,2	123 219	24,2	156 377	30,7	1,0	509 459	80,0	3 965,3	324,7	
Neumarkt i.d.OPf.	260 513	40,8	198 598	31,1	318 128	49,8	1,0	638 224	122,8	5 907,7	583,1	
Neustadt a.d.Waldnaab	103 080	21,6	150 443	31,5	9 361	2,0	8,0	477 881	63,0	3 186,9	210,9	
Tirschenreuth	172 113	37,8	81 884	18,0	18 885	4,1	1,0	455 181	60,9	3 811,4	255,7	
Reg.bez. Oberfranken, davon	562 048	9,7	745 505	12,9	1 231 460	21,3	3,0	5 791 158	46,8	2 542,8	375,1	
Bamberg (Stadt)	2 965	0,5	11 404	2,0	-	-	1,0	583 978	3,5	261,8	369,9	
Bayreuth (Stadt)	15 018	3,1	13 866	2,9	-	-	0,2	481 302	6,2	1 402,0	444,8	
Coburg (Stadt)	9	0,0	9 331	3,4	-	-	0,2	277 265	3,6	241,3	206,0	
Hof (Stadt)	27 481	10,6	7 214	2,8	-	-	0,3	260 453	13,6	772,6	611,9	
Bamberg	117 025	20,4	121 483	21,2	137 013	23,9	10,0	573 659	75,5	2 953,2	370,6	
Bayreuth	87 705	25,7	99 621	29,2	232 467	68,2	3,0	341 010	126,1	4 142,6	337,6	
Coburg	57 300	13,5	86 433	20,4	42 147	10,0	1,0	423 316	44,9	2 188,1	322,0	
Forchheim	54 021	11,9	57 902	12,7	2 312	0,5	8,0	454 415	33,1	1 301,8	234,2	
Hof	76 571	12,2	90 984	14,6	464 077	74,2	1,0	625 178	102,0	6 660,4	714,7	
Kronach	11 505	2,0	33 685	6,0	38 671	6,9	0,8	562 951	15,6	1 305,4	135,2	
Kulmbach	19 881	5,5	96 571	26,8	139 780	38,8	2,0	360 190	73,1	3 658,2	400,1	
Lichtenfels	33 417	9,1	65 172	17,8	20 697	5,7	4,0	365 291	36,7	2 005,1	257,5	
Wunsiedel i.Fichtelgebirge	59 150	12,3	51 840	10,8	154 295	32,0	2,0	482 148	57,0	3 741,3	453,4	
Reg.bez. Mittelfranken, davon	1 257 486	14,4	1 144 701	13,1	1 014 133	11,6	0,8	8 713 891	40,0	1 980,6	481,0	
Ansbach (Stadt)	22 990	8,4	30 541	11,2	21 491	7,9	0,0	273 471	27,4	1 801,2	750,7	
Erlangen (Stadt)	2 199	0,4	15 104	2,4	-	-	0,9	623 622	3,6	204,2	294,5	
Fürth (Stadt)	39 309	7,9	21 063	4,2	-	-	1,0	500 610	13,1	516,7	1 031,9	
Nürnberg (Stadt)	56 245	1,9	38 918	1,3	-	-	0,3	2 886 340	3,5	198,7	549,0	
Schwabach (Stadt)	3 592	2,2	8 398	5,1	1	0,0	0,7	165 721	7,9	321,7	321,5	
Ansbach	597 642	65,1	404 903	44,1	283 511	30,9	0,4	917 842	140,5	7 035,3	653,8	
Erlangen-Höchststadt	51 341	9,1	79 606	14,1	69 987	12,4	1,0	564 248	36,6	1 526,4	365,8	
Fürth	37 496	10,8	57 011	16,4	100 712	29,0	0,7	347 453	56,9	1 700,2	642,4	
Nürnberg Land	11 725	1,2	40 817	4,3	36 695	3,9	0,6	939 046	10,1	560,0	118,9	
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim	175 144	35,3	206 800	41,7	295 736	59,6	0,2	495 951	136,9	6 812,2	535,4	
Roth	30 621	6,5	104 630	22,1	49 937	10,6	5,0	473 166	44,1	1 656,2	233,3	
Weißenburg-Gunzenhausen	229 181	43,5	136 911	26,0	156 063	29,6	0,5	526 421	99,6	5 567,7	540,2	
Reg.bez. Unterfranken, darunter	483 037	6,3	1 099 909	14,4	960 859	12,6	8,0	7 643 716	41,3	2 402,4	369,7	
Haßberge	68 967	8,5	109 121	13,4	72 843	9,0	10,0	813 565	40,8	3 934,1	347,4	
Kitzingen	50 075	11,4	168 578	38,3	51 106	11,6	20,0	440 701	81,2	3 957,8	522,9	
EMN insg. (ohne Sonneberg)	2 606 106	14,1	2 761 336	15,0	2 872 292	15,6	2,4	18 421 397	47,1	2 489,4	406,8	

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de), eigene Berechnungen

1) zum Datenstand 2017 (ohne Landkreis Sonneberg) 2) geschätzte Werte

Karte 1



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ☒ Kreise
- ☒ Regierungsbezirke
- ☒ LK Sonneberg (ohne Daten)

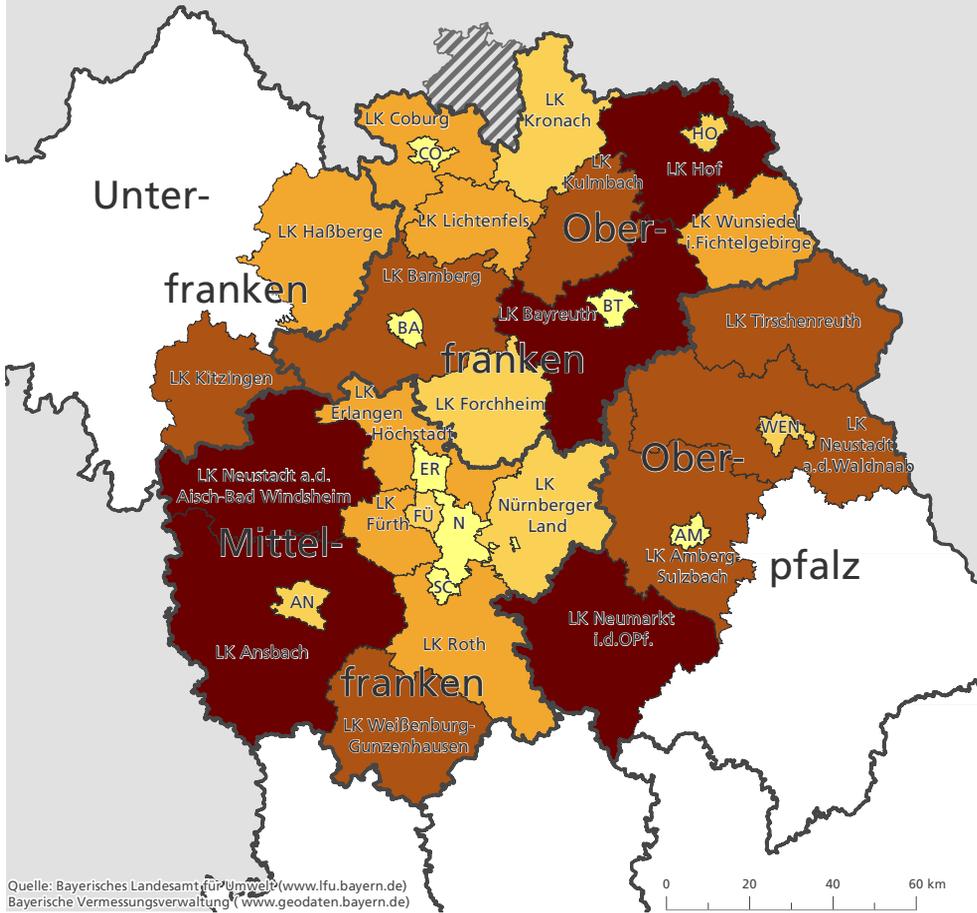
Deckungsanteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch

- ☐ bis unter 8%
- ☐ 8 bis unter 34%
- ☐ 34 bis unter 58%
- ☐ 58 bis unter 100%
- ☐ 100% oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Karte 2



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ☒ Kreise
- ☒ Regierungsbezirke
- ☒ LK Sonneberg (ohne Daten)

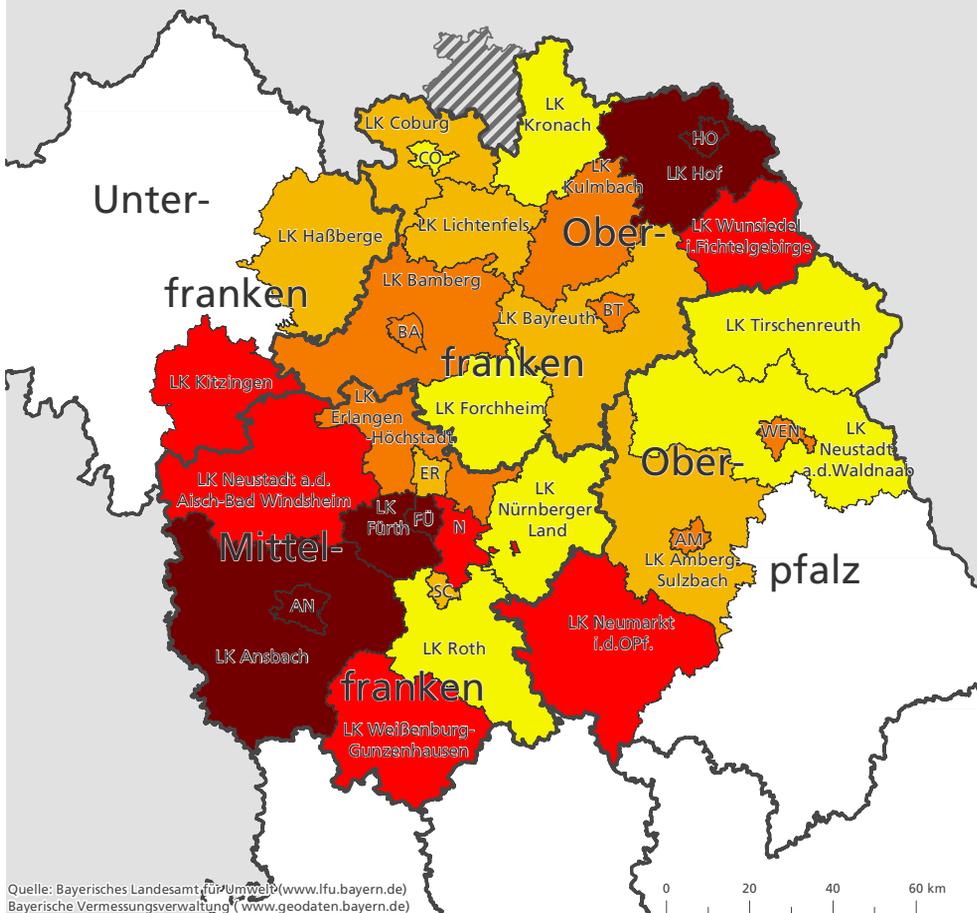
Stromproduktion (MWh) aus erneuerbaren Energien je km²

- ☐ bis unter 256
- ☐ 256 bis unter 348
- ☐ 348 bis unter 445
- ☐ 445 bis unter 584
- ☐ 584 oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Karte 3



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ⊕ Kreise
- ⊞ Regierungsbezirke
- ⊞ LK Sonneberg (ohne Daten)

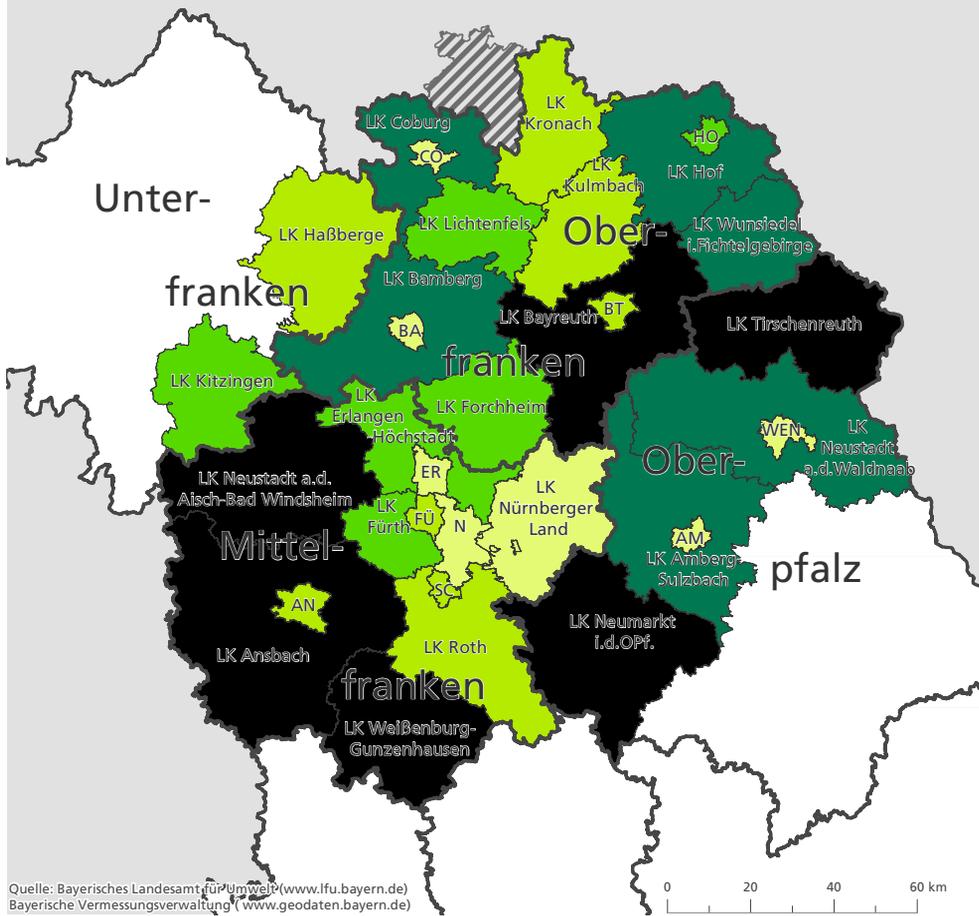
Deckungsanteil der Stromproduktion aus Biomasse am Gesamtstromverbrauch

- ⊕ bis unter 2%
- ⊕ 2 bis unter 9%
- ⊕ 9 bis unter 12%
- ⊕ 12 bis unter 25%
- ⊕ 25% oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

Karte 4



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ⊕ Kreise
- ⊞ Regierungsbezirke
- ⊞ LK Sonneberg (ohne Daten)

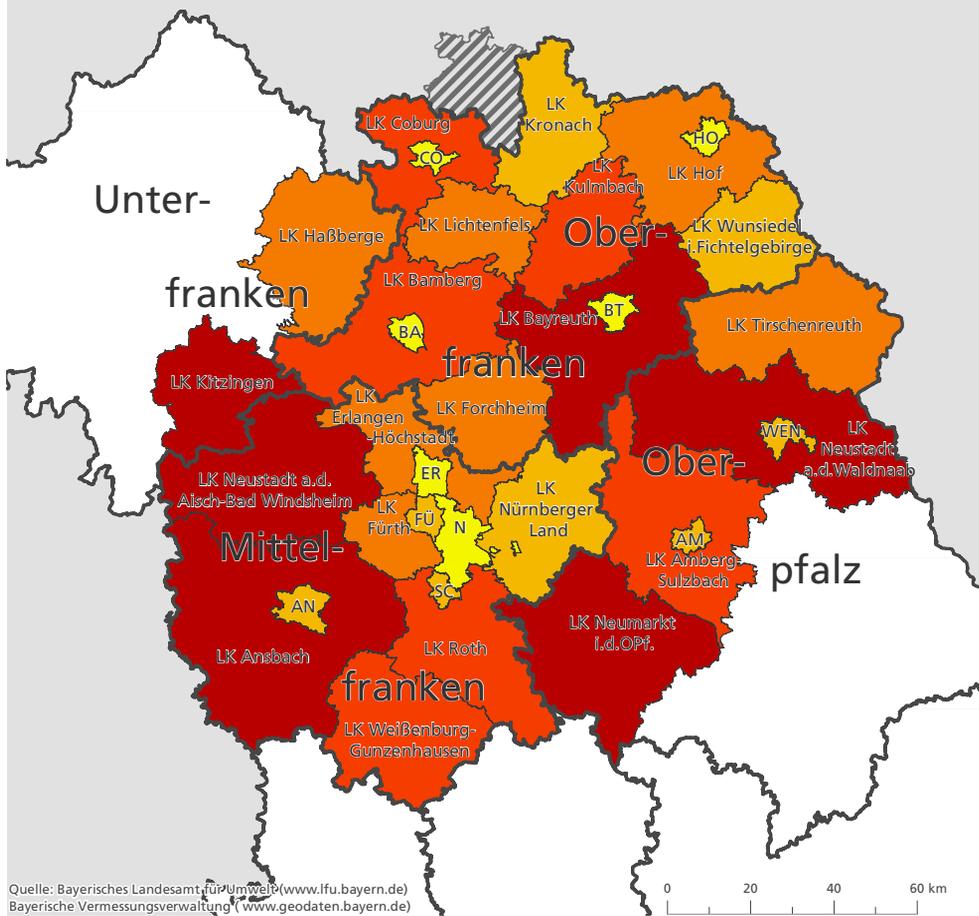
Deckungsanteil der Stromproduktion aus Photovoltaik am Gesamtstromverbrauch

- ⊕ bis unter 4%
- ⊕ 4 bis unter 12%
- ⊕ 12 bis unter 18%
- ⊕ 18 bis unter 27%
- ⊕ 27% oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

Karte 5



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ⊕ Kreise
- ⊞ Regierungsbezirke
- ⊞ LK Sonneberg (ohne Daten)

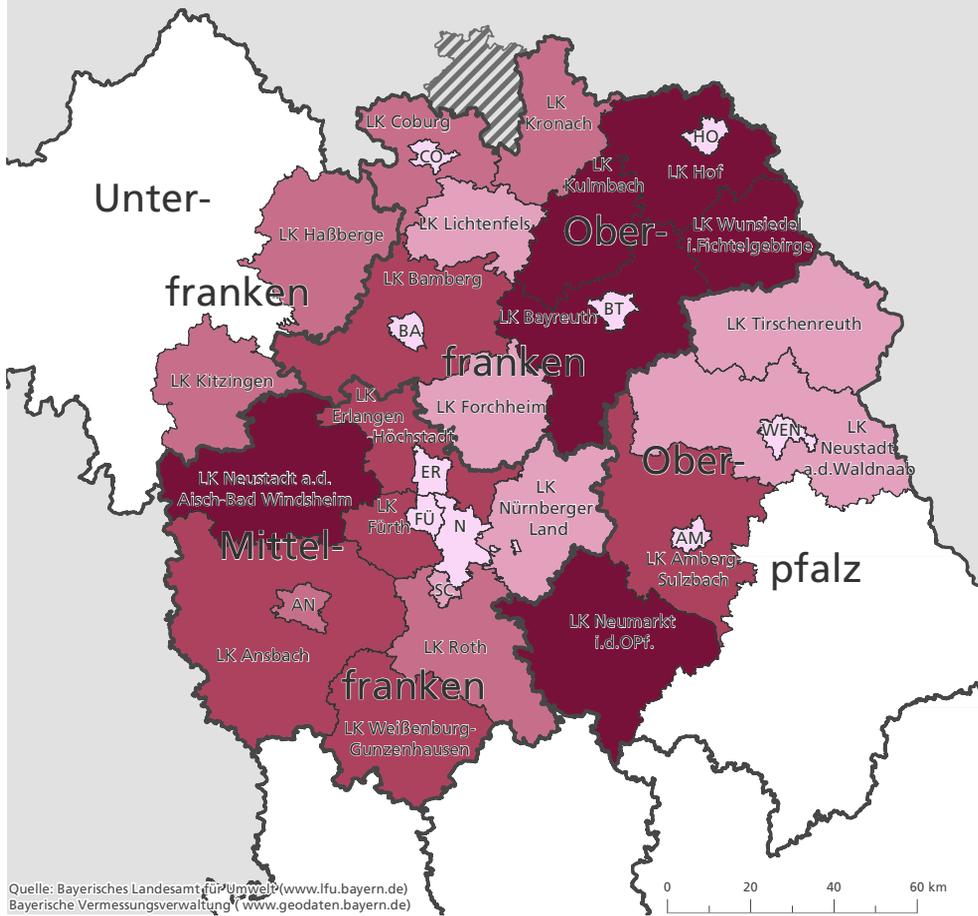
Deckungsanteil der Stromproduktion aus Windenergie am Gesamtstromverbrauch

- ⊕ keine Windenergie
- ⊞ bis unter 6%
- ⊞ 6 bis unter 12%
- ⊞ 12 bis unter 31%
- ⊞ 31% oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Karte 6



Europäische Metropolregion Nürnberg

Erneuerbare Energien 2017

- ⊕ Kreise
- ⊞ Regierungsbezirke
- ⊞ LK Sonneberg (ohne Daten)

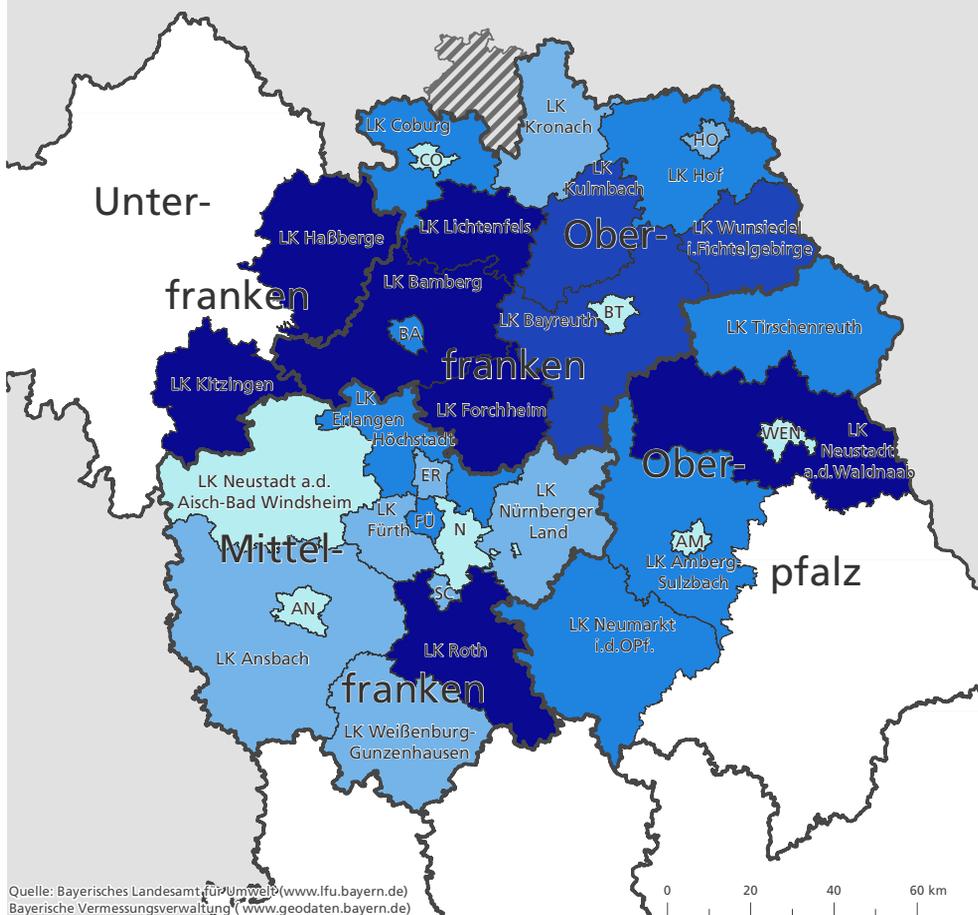
Deckungsanteil der Stromproduktion aus Wasserkraft am Gesamtstromverbrauch

- ⊕ bis unter 0,3%
- ⊞ 0,3 bis unter 0,9%
- ⊞ 0,9 bis unter 2%
- ⊞ 2 bis unter 4%
- ⊞ 4% oder mehr

kreisfreie Städte der EMN:

- AM Amberg
- AN Ansbach
- BA Bamberg
- BY Bayreuth
- CO Coburg
- ER Erlangen
- FÜ Fürth
- HO Hof
- N Nürnberg
- SC Schwabach
- WEN Weiden i.d.OPf.

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

