



Erzeugungsbericht 2018 – 2020

**Energie verändert sich.
Wir begleiten Sie dabei.**

Seit 2017 veröffentlicht die RheinEnergie regelmäßig einen Fortschrittsbericht zum Ausbau der Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien. Diesen Bericht stellt sie regelmäßig dem Ratsausschuss für Klima, Umwelt und Grün sowie dem Finanzausschuss in dessen Zuständigkeit für städtische Beteiligungsunternehmen zur Verfügung.

Erstmals hat das Unternehmen den Bericht in diesem Jahr deutlich ausgeweitet. Künftig ermöglicht dieser einen Gesamtüberblick zur Entwicklung der Strom- und Wärmeerzeugung insgesamt. Damit entsteht ein umfassendes Bild der Erzeugungslandschaft – inklusive der damit verbundenen Emissionen an Treibhausgasen. Mit der Ausweitung setzt die RheinEnergie auch einen im Frühjahr 2021 erfolgten Ratsbeschluss um.

Bislang (Stand: Ende 2020) hat die RheinEnergie als kommunales Unternehmen rund 375 Millionen Euro in den Aufbau eines Portfolios an Erneuerbarer Energie investiert und damit eine elektrische Gesamtleistung von rund 220 Megawatt zur Verfügung. Dies reicht rechnerisch aus, um alle Haushalte in den beiden Kölner Stadtbezirken Ehrenfeld und Nippes zusammen zu versorgen. Zum Vergleich der Investitionen: Für den Bau des 450-Megawatt großen Gas-und-Dampfturbinen-Heizkraftwerks Niehl 3 hat die RheinEnergie rund 350 Millionen Euro investiert.

In den kommenden vier Jahren soll die Kapazität an Erneuerbaren Energien auf rund 300 Megawatt an elektrischer Leistung steigen, für das Zieljahr 2030 soll sie 400 Megawatt betragen. Erste Schritte dazu sind bereits getan: Bei zwei sogenannten Innovationsausschreibungen für Fotovoltaik-Anlagen erhielt die RheinEnergie Zuschläge in Mecklenburg-Vorpommern sowie in Bayern.

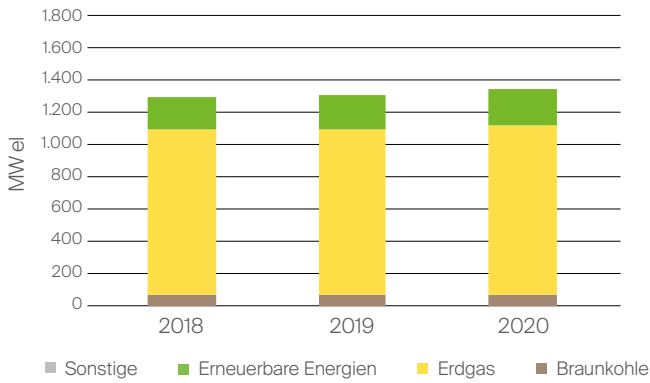
Ein wichtiger Meilenstein für Köln und eine fortschreitende Dekarbonisierung der konventionellen Erzeugungslandschaft ist das Jahr 2025: Bis dahin soll der Standort Köln-Merkenich kohlefrei modernisiert sein, ab 2028/2029 soll dort auch klimaneutraler Klärschlamm als Energieträger mit zum Einsatz kommen.

Ansonsten folgt die RheinEnergie einer im vorigen Jahr veröffentlichten „Roadmap“ zum Klimaschutz, die drei Ziele miteinander in Einklang bringt: Versorgungssicherheit in der Energieversorgung, umfassender Klimaschutz in diesem Sektor und eine Bezahlbarkeit von Energie für alle gesellschaftlichen Schichten. Zieljahre dieser Roadmap sind 2025 (klimaneutrale Trinkwasserversorgung), 2030 (klimaneutrale Stromversorgung für Privat- und Gewerbekunden) sowie 2040 (vollständige Klimaneutralität in Erzeugung und Lieferung). Das Unternehmen wird seine Zielvorgaben nach veränderten politischen Vorgaben der EU sowie erfolgten Richtungsentscheidungen übergeordneter Gerichte refokussieren. Dazu erfolgten auch Gespräche mit Vertreterinnen und Vertretern der Stadtgesellschaft nach Forderungen zur vollständigen Umstellung auf Ökostrom. An den Gesprächen war die Stadt Köln ebenso beteiligt wie die Kölner Politik.

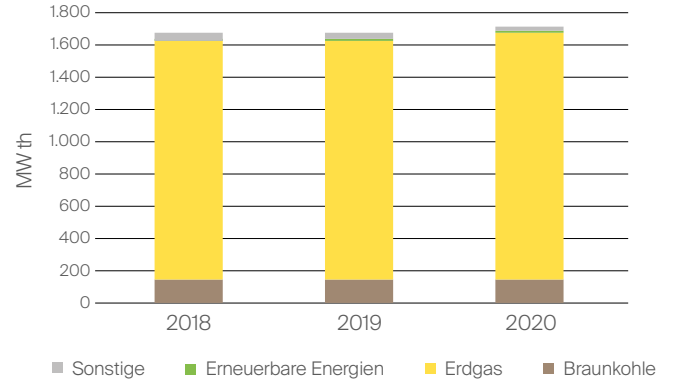
1. Kurzübersicht 2018 - 2020

Entwicklung der elektrischen und thermischen Leistung

Elektrische Leistung

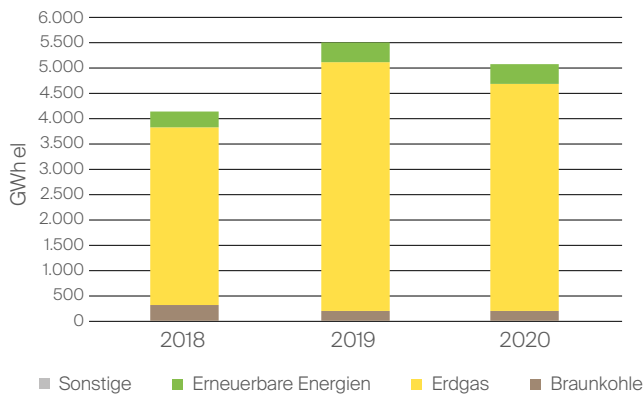


Thermische Leistung

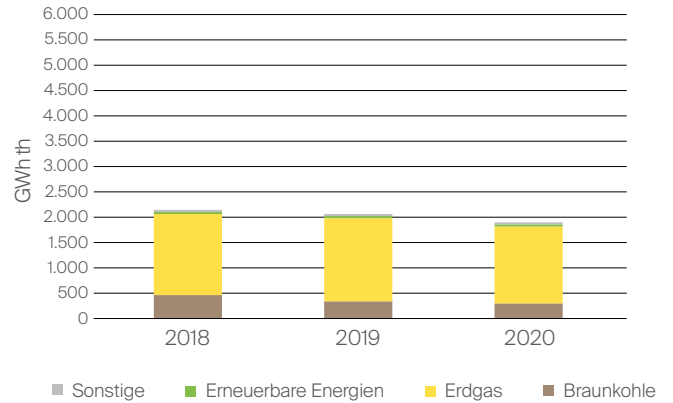


Entwicklung der elektrischen und thermischen Arbeit / Energie

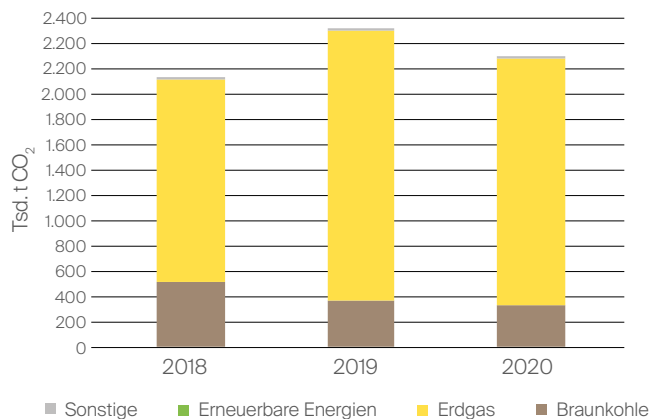
Elektrische Arbeit/Energie



Thermische Arbeit/Energie



Entwicklung der CO₂-Emissionen



2. Erläuterung der Entwicklung 2018 - 2020

2.1 Heizkraftwerke/Heizwerke

Braunkohle

Generell unterliegen die Schwankungen in den Produktionsmengen dem Einfluss der energiewirtschaftlichen Marktlage (Preise für Strom, Brennstoff und CO₂), sowie der wärmeseitigen Nachfrage nach Prozessdampf und Fernwärme, die wiederum u.a. dem Einfluss der Witterung und den Produktionsprozessen unterliegen. Das Jahr 2020 unterlag verfügbarkeitsbedingten Einschränkungen (Großrevision) und der allgemeinen Einflüsse durch die Corona-Pandemie.

Erdgas

Generell unterliegen die Schwankungen in den Produktionsmengen dem Einfluss der energiewirtschaftlichen Marktlage (Preise für Strom, Brennstoff und CO₂), sowie der wärmeseitigen Nachfrage. Auch hier zeigten sich Einflüsse durch die Corona-Pandemie, in Folge historisch niedriger Gaspreise war die Anlagenauslastung in 2019 und 2020 insgesamt auf hohem Niveau.

2.2 Dezentrale BHKW

Die Absatzzahlen sind geprägt durch den kontinuierlichen Ausbau der Erzeugungskapazitäten. Das Jahr 2020 wurde negativ durch die Pandemiebeschränkungen beeinflusst, hierbei insbesondere durch die Schließung öffentlicher Bäder, die vorrangig durch Erdgas-BHKW versorgt werden. Da die BHKW im Wesentlichen wärmegeführt betrieben werden, entwickelte sich die Stromerzeugung analog.

2.3 Erneuerbare Energien

Wind Onshore

Die RheinEnergie betreibt über Ihre Projektgesellschaften insgesamt 26 Windparks mit 107 Windenergieanlagen in ganz Deutschland (Stand 31.12.2020). Das Portfolio konnte im Jahr 2019 durch den Erwerb von Anteilen in Höhe von 40,1 % an drei Windparks um anteilig 14,2 MW auf anteilig ca. 172 MW erweitert werden. Dadurch konnte die Einspeisemenge gegenüber dem Jahr 2018 um 18 % gesteigert werden. Die Einspeisemenge im Jahr 2020 ist im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant geblieben, was auf ähnliche Windbedingungen zurückzuführen ist.

Photovoltaik

Über die Tochtergesellschaft RheinEnergie Solar GmbH betreibt die RheinEnergie 26 Photovoltaik-Freiflächen- und -Aufdachanlagen in Deutschland (Stand 31.12.2020). Das Portfolio konnte in den letzten Jahren stetig erweitert werden. 2019 wurde der bereits bestehende Solarpark in Münchberg um den Teil „Münchberg 2“ erweitert. Des Weiteren erfolgte die Inbetriebnahme einer Aufdachanlage in Langenfeld. Der Zubau von zwei weiteren Photovoltaikanlagen in 2020 vergrößerte die kumulierte installierte Nennleistung des Portfolios auf rd. 36 MW. Die Solarbedingungen der letzten drei Jahre waren überdurchschnittlich gut, sodass die Erträge über den Erwartungen lagen.

Biomethan-BHKW

Die Absatzzahlen sind geprägt durch den kontinuierlichen Ausbau der Erzeugungskapazitäten. Auch wenn das Jahr 2020 negativ durch die Pandemiebeschränkungen beeinflusst wurde, so ergab sich der gegenläufige Effekt, dass das BHKW Weiden (rd. 2 MW_{th}) aufgrund außerplanmäßiger und länger andauernden Wartungs- bzw. Revisionsarbeiten im Jahr 2019 im vergangenen Jahr 2020 wieder in den regulären Betrieb zurückkehrte. Da die BHKWs im Wesentlichen wärmegeführt betrieben werden, entwickelte sich die Stromerzeugung analog.

Biogas-BHKW (Randkanal Nord)

Die RheinEnergie betreibt über ihre 100%ige Tochtergesellschaft RheinEnergie Biokraft Randkanal-Nord GmbH & Co. KG die Anlage im Norden Kölns mit jeweils 2,4 MW elektrischer und thermischer Leistung. Das Konzept der Anlagenflexibilisierung wurde, u. a. durch den Zubau eines weiteren Blockheizkraftwerks im Jahr 2017, vollständig umgesetzt.

Die Energieerträge der letzten Jahre sind, bedingt durch drei schlechte Erntejahre in Folge, rückläufig. Ursache für die schlechten Ernten war eine Halbierung der Niederschlagsmenge innerhalb der Vegetationsperiode. Im gleichen Zeitraum entfielen einige landwirtschaftliche Anbauflächen aufgrund der Baulandentwicklung und Neuausrichtung von landwirtschaftlichen Betrieben (z.B. Ökolandbau).

3. Ausblick 2021

3.1 Heizkraftwerke/Heizwerke

Braunkohle

In 2021 wird derzeit ein Einsatz von Braunkohle erwartet, der auf ähnlich niedrigem Niveau wie im Jahr 2020 liegt. Bis 2025 wird die RheinEnergie AG den Einsatz von Braunkohle am Standort Merkenich beendet haben.

Erdgas

Der Gaseinsatz lag im ersten Halbjahr 2021 aufgrund günstiger Marktbedingungen oberhalb des Niveaus von 2020. Im 2. Halbjahr zeigen sich erhebliche Steigerungen der Gaspreise. Dadurch wird ein verstärkter bundesweiter Einsatz von kohlebasierter Stromerzeugung begünstigt. Im Gesamtjahr wird ein leichter Rückgang gegenüber dem Vorjahr erwartet.

3.2 Dezentrale BHKW

Erdgas

In Zusammenhang mit der Vereinbarung zwischen der RheinEnergie und der Stadt Köln sowie den Erfordernissen des Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird der kontinuierliche Ausbau der KWK-Erzeugungskapazitäten weiter vorangetrieben.

3.3 Erneuerbare Energien

Wind Onshore

Obwohl der politisch angestrebte Ausbau der Erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren neu entwickelte Projekte benötigt, stocken auch aufgrund unklarer politischer Rahmenbedingungen Genehmigungen von neuen Windkraftprojekten derzeit erheblich. Damit verbunden ist ein enormer Wettbewerb um Flächen, auf denen bereits Windparks betrieben werden (und die damit zumindest grundsätzlich für die Nutzung durch Windenergie geeignet sind). Zu den zukünftigen eigenen Projektentwicklungen gehören insbesondere auch potenzielle Repowering-Aktivitäten an Standorten von RheinEnergie-Bestandswindparks. Die RheinEnergie prüft deswegen neben den laufenden Gesprächen mit Partnern zu potenziellen Neuprojekten alle Bestandswindparks im Hinblick auf deren Repowering-Potenziale und engagiert sich bereits heute in der langfristigen Flächensicherung:

- In Weimar betreibt die RheinEnergie einen Windpark von 8 Windenergieanlagen (insgesamt 12 MW), deren EEG-Vergütung in 2022/2023 endet. RheinEnergie plant an diesem Stand ein sog. Repowering mit zwei größeren Anlagen mit einer Nennleistung von insgesamt ca. 11 MW.
- In den Gemeinden Wahrenholz und Wesendorf in Niedersachsen hat die RheinEnergie mit der Entwicklung eines 11 MW Windkraftprojektes mit voraussichtlich zwei Windenergieanlagen mit einer Leistung von jeweils ca. 5,6 MW begonnen. Hier konnte die RheinEnergie mit allen 21 Flächeneigentümern einer Windvorrangzone Pachtverträge abschließen. Die Projektentwicklung bis hin zu einer BImSchG-Genehmigung wird voraussichtlich rd. fünf Jahre in Anspruch nehmen.

Photovoltaik

Im Bereich der Photovoltaik liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung eigener Projekte.

- Die RheinEnergie plant die Umsetzung eines Photovoltaik-Freiflächenprojektes von insgesamt ca. 18,8 MW auf einer vertraglich gesicherten Fläche in Hemau im Landkreis Regensburg. In der ersten EEG-Innovationsausschreibung im September 2020 konnte ein Zuschlag für einen 10 MW-Teil des Projektes erzielt werden. Nachdem durch das EEG 2021 die Maximalgröße einer Freiflächen-PV Anlage auf 20 MW erweitert wurde, wurde für den verbleibenden 8,8 MW Anlagenteil in der EEG-Ausschreibung am 1. März 2021 ein weiterer Zuschlag erzielt. Der Baubeginn soll in 2021 erfolgen.
- Darüber hinaus beabsichtigt die RheinEnergie die Umsetzung eines ca. 30 MW Photovoltaik-Freiflächenprojektes auf vertraglich gesicherten Teilflächen des ehemaligen Militärflugplatzes Lärz-Rechlin in Mecklenburg-Vorpommern. Ein Bauantrag wurde bereits gestellt. Die Fläche gilt gemäß EEG als bauliche Anlage. Am 1. April 2021 wurde für einen Teil des Projektes von 20 MW, kombiniert mit einem 7 MW Batteriespeicher, ein Zuschlag in der zweiten Innovationsausschreibung der BNetzA erzielt.

Zwischen RheinEnergie und dem Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln findet ein regelmäßiger Austausch im Hinblick auf Möglichkeiten zur Umsetzung von Projektengagements in den Bereichen Windkraft und Photovoltaik statt. Auch im Hinblick auf den Ratsbeschluss der Stadt Köln vom Mai 2019 zur Nutzung der Windenergie in Köln und der darin empfohlenen Nutzung der Expertise der RheinEnergie wurde dem Stadtplanungsamt der Stadt Köln die proaktive Zusammenarbeit der RheinEnergie angeboten.

Biomethan-BHKW

In Zusammenhang mit der Vereinbarung zwischen der RheinEnergie und der Stadt Köln sowie den Erfordernissen des Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird der kontinuierliche Ausbau der KWK-Erzeugungskapazitäten weiter vorangetrieben.

4. Detailübersicht 2018–2020

	2018						2019						2020							
	Anzahl Anlagen	MW _{el} (Netto)	MWh _{el}	MW _{th}	MWh _{th}	Tsd. t CO ₂	Anzahl Anlagen	MW _{el} (Netto)	MWh _{el}	MW _{th}	MWh _{th}	Tsd. t CO ₂	Anzahl Anlagen	MW _{el} (Netto)	MWh _{el}	MW _{th}	MWh _{th}	Tsd. t CO ₂		
1. Heizkraftwerke / Heizwerke (> 2 MWel)		1.091,6	3.834.897	1.262,6	1.757.126	1.849,3		1.091,6	5.144.461	1.262,6	1.673.934	2.188,3		1.122,4	4.713.686	1.293,2	1.495.487	1.994,1		
1.1. Braunkohle (Merkenich / Block 6)		75,0	323.046	146,0	470.106	476,6		75,0	217.066	146,0	324.660	327,7		75,0	207.202	146,0	293.064	303,5		
1.2. Erdgas		1.016,6	3.511.851	1.116,6	1.287.020	1.372,6		1.016,6	4.927.396	1.116,6	1.349.274	1.860,6		1.047,4	4.506.484	1.147,2	1.202.423	1.690,6		
Merkenich / Block 4		15,5	239	90,0	3.871	1,1		15,5	17.215	90,0	72.821	32,3		15,5	2.248	90,0	18.227	5,4		
Merkenich / GuD		101,9	119.871	71,3	69.927	57,5		101,9	809	71,3	749	0,6		101,9	37.161	71,3	15.234	17,4		
Merkenich / Kessel		-	-	80,0	10.341	2,9		-	-	80,0	23.721	5,9		-	-	80,0	11.757	3,2		
Bocklemünd / HW		-	-	35,0	72	0,0		-	-	35,0	15.605	3,3		-	-	35,0	862	0,3		
Niehl / GuD Niehl 2		415,3	1.005.837	240,0	192.473	383,9		415,3	2.038.290	240,0	274.535	749,6		415,3	1.586.058	240,0	193.527	592,8		
Niehl / GuD Niehl 3		460,0	2.327.386	265,0	812.077	866,4		460,0	2.803.001	265,0	798.328	1.012,5		460,0	2.784.497	265,0	802.093	1.012,6		
Niehl / Gasturbinen		8,1	171	80,0	995	0,3		8,1	94	80,0	426	0,1		8,1	118	80,0	680	0,2		
Merheim / GuD		15,8	58.347	28,8	104.001	39,7		15,8	67.986	28,8	120.382	46,4		15,8	20.687	28,8	42.054	14,5		
Merheim / BHKW		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		30,8	75.715	29,2	76.758	35,0		
Merheim / Kessel		-	-	36,5	21.890	4,8		-	-	36,5	9.782	2,4		-	-	37,9	9.205	2,1		
Südstadt / HW		-	-	190,0	71.373	15,9		-	-	190,0	32.925	7,3		-	-	190,0	32.026	7,1		
2. Dezentrale Erzeugungsanlagen (≤ 2 MWel)		2,8	11.962	392,2	375.854	97,4		2,6	12.969	384,2	380.863	98,8		3,0	12.776	393,6	360.178	90,4		
2.1. Erdgas BHKW	29	2,8	11.962	13,4	29.464	9,8		28	2,6	12.969	12,9	30.539	10,9		32	3,0	12.776	13,3	29.094	10,3
2.2. Erdgas Heizwerke / -kessel	227	-	-	330,0	309.804	77,4		230	-	-	335,6	321.378	79,0		236	-	-	350,1	313.227	75,1
2.3. Heizöl Heizwerke / -kessel	39	-	-	48,3	35.021	10,2		36	-	-	35,3	27.748	8,8		28	-	-	29,7	16.332	5,0
2.4. Strom Wärmepumpen	5	-	-	0,5	1.565	0,1		5	-	-	0,5	1.198	0,1		5	-	-	0,5	1.524	0,1
3. Erneuerbare Energien		199,1	315.659	9,4	42.985			219,4	362.684	9,5	43.576			220,6	367.771	10,2	45.048			
3.1. Wind Onshore	23	158,3	233.617	-	-	-		26	171,6	275.636	-	-	-		26	171,6	277.695	-	-	-
3.2. Biogas BHKW (Randkanal Nord)	2	2,4	8.504	2,4	8.277	-		2	2,4	7.001	2,4	6.808	-		2	2,4	7.184	2,4	6.301	-
3.3. Biomethan BHKW	12	4,5	26.050	4,8	30.817	-		14	4,6	29.126	4,9	32.443	-		16	4,6	29.652	5,0	34.252	-
3.4. Pellet Heizwerke / -kessel	3	-	-	2,2	3.891	-		3	-	-	2,2	4.325	-		5	-	-	2,8	4.496	-
3.5. Photovoltaik	22	27,7	30.992	-	-	-		24	34,7	29.898	-	-	-		26	35,8	34.165	-	-	-
3.6. Solarthermie (Andasol)	1	6,1	16.496	-	-	-		1	6,1	21.023	-	-	-		1	6,1	19.074	-	-	-
Gesamt		1.293,4	4.162.518	1.664,2	2.175.966	1.946,7		1.313,6	5.520.114	1.656,3	2.098.373	2.287,1		1.345,9	5.094.233	1.697,0	1.900.713	2.084,6		