

Aktueller Stand der Steinkohle-KWK-Erzeugung in Deutschland

1. Einleitung

Bisher liegen nur wenige Informationen zum genauen Umfang der KWK-Wärmeerzeugung von Kohlekraftwerken vor. Ein Überblick über die Braunkohle-KWK-Wärmeerzeugung ist in Öko-Institut (2017) enthalten.¹ Für die Steinkohle-KWK-Wärmeversorgung liegt eine Beschreibung des Ist-Zustandes bisher nicht vor. Dieses Papier gibt eine Übersicht über die KWK-Wärmeerzeugung aus deutschen Steinkohlekraftwerken. Auf Basis der öffentlich verfügbaren Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur² und Berechnungen auf Basis der Zuteilungsmengen im EU-Emissionshandel werden blockscharfe Angaben für die Wärmeproduktion ermittelt.

2. Methodik

Bisher liegen wenige Informationen vor, wie sich die KWK-Wärmeerzeugung in Deutschland auf einzelne Blöcke aufteilt. Die Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur gibt nur an, ob ein Kraftwerksblock überhaupt Wärme auskoppelt. Eine Angabe dazu, wie groß die Auskopplungskapazität ist, fehlt jedoch. Die Kraftwerksliste des Umweltbundesamts enthält für Kraftwerke mit einer elektrischen Leistung > 100 MW eine Angabe zur thermischen Wärmeauskopplung in MW („Fernwärmeleistung“).³ Es liegen aber keine Angaben dazu vor, in welchem Umfang diese Auskopplungsmöglichkeit genutzt wird.

Deshalb wurde ein neuer Ansatz entwickelt, um eine blockscharfe Wärmeproduktion bottom-up zu ermitteln. Dafür wurden die Zuteilungsmengen im EU-Emissionshandel im Jahr 2014 verwendet. Seit 2013 erfolgt eine kostenlose Zuteilung nur noch für die Wärmeproduktion und nicht für die Stromproduktion. Die historische Basisperiode für die kostenlose Zuteilung basiert für den Großteil der KWK-Anlagen auf den historischen Produktionszahlen im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2008 oder 2008 bis 2009 (§ 8, Absatz 1 ZuV 2020).⁴ Die Betreiber werden den Zeitraum gewählt haben in dem sie eine höhere Produktion hatten. Die so ermittelten Wärmeproduktionsmengen spiegeln also die Wärmeproduktion vor etwa 10 Jahren wieder. Die ermittelten Mengen passen jedoch relativ gut mit der vom Umweltbundesamt veröffentlichten Wärmeproduktionsmengen von Steinkohle-KWK-Anlagen zusammen (im Jahr 2016 31,4).⁵ So liegt der bottom-up ermittelte Wert mit 34,1 TWh⁶ 8% über dem real in der Statistik im Jahr 2016 beobachteten Wert und liegt damit im Unsicherheitsbereich der auch durch das Wetter bestimmt wird.⁷

Mit den Daten aus dem EU Transaction Log (EUTL) konnte nur die Wärmeproduktion für die ganze Anlage ermittelt werden. Eine Anlage besteht manchmal aus mehreren Kraftwerksblöcken (z.B. in

¹ Öko-Institut (2017): Die deutsche Braunkohlenwirtschaft. Historische Entwicklungen, Ressourcen, Technik, wirtschaftliche Strukturen und Umweltauswirkungen.

² https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Kraftwerksliste/kraftwerksliste-node.html

³ <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/datenbank-kraftwerke-in-deutschland>

⁴ https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/gesetze-verordnungen/ZuV_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5

⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraft-waerme-kopplung-kwk#textpart-4>

⁶ Summe hier ohne Datteln angegeben. Für das Kraftwerk Datteln liegen historische Daten noch nicht vor; hier wurde eine zukünftige Auslastung von 4000 Stunden unterstellt.

⁷ Außerdem ist in der Wärmeproduktion Steinkohle-Kraftwerke auch die Wärmeproduktion aus mitgenehmigten Erdgaskesseln enthalten.

Mannheim, Karlsruhe oder in Walsum). Da insbesondere bei Anlagen mit einer hohen elektrischen Leistung unbekannt ist, wie sich die Wärmeauskopplung auf einzelne Blöcke aufteilt, wurde die Wärmeproduktion bei diesen Anlagen grundsätzlich dem neuesten Kraftwerksblock am Standort zugeordnet. Bei kleineren Kraftwerken (Hannover, Reuter West, Wedel) wurde die Wärmeproduktion gleichmäßig auf beide Blöcke verteilt.

3. Ergebnisse

Die blockscharfe Wärmeproduktion ist in den beiden folgenden Tabellen dargestellt. Größere Kraftwerke/Kraftwerksblöcke mit einer Leistung von mehr als 400 MW koppeln nur wenig Wärme aus (Tabelle 3-1). Der Großteil der KWK-Wärmeproduktion entfällt auf Kraftwerksblöcke mit einer Leistung von weniger als 400 MW (Tabelle 3-2). Kraftwerke mit einer Wärmeproduktion von weniger als 0,5 TWh sind in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt, sind jedoch in der im Internet veröffentlichten Tabelle enthalten.⁸

Tabelle 3-1: Steinkohle-KWK-Wärmeproduktion (Kraftwerke >400 MW_{el})

Unternehmen	Kraftwerksname	Inbetriebnahme	Leistung MW _{el}	Wärmemenge TWh
GkM	GKM Block 9	2015	843	2,3
Uniper	Datteln 4	2020	1.055	1,3
Steag	Herne 4	1989	449	0,8
EnBW	Karlsruhe RDK 8	2014	842	0,4
EnBW	Heilbronn HLB 7	1985	778	0,3
Uniper	Staudinger 5	1992	510	0,3
EnBW	Rostock	1994	514	0,2
ENGIE	Zolling Block 5	1986	472	0,2
Steag	Walsum 10	2013	725	0,1
				6,0

Quelle: BNetzA, EUTL, Eigene Berechnungen Öko-Institut

⁸ <https://www.oeko.de/fileadmin/aktuelles/Steinkohle-KWK-Waermeproduktion.xlsx>

Tabelle 3-2: Steinkohle-KWK-Wärmeproduktion (Kraftwerke <400 MW_{el})

Unternehmen	Kraftwerksname	Inbetriebnahme	Leistung MW _{el}	Wärmemenge TWh
Currenta GmbH & Co. OHG	Leverkusen G-Kraftwerk	1962	103	2,1
SWM Services	München Nord 2	1991	333	2,0
Solvay Chemicals GmbH	Rheinberg	1975	79	1,6
Vattenfall	Tiefstack	1993	194	1,2
Vattenfall	Reuter West D	1987	282	1,0
Vattenfall	Reuter West E	1988	282	1,0
Currenta GmbH & Co. OHG	Krefeld-Uerdingen N 230	1971	110	1,0
Evonik	Kraftwerk II Block 3	1966	60	0,8
Uniper / Stadtwerke Kiel	Kiel	1970	323	0,8
Vattenfall	Wedel 1	1961	137	0,8
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	Höchst Block B	1989	66	0,7
Vattenfall	Moabit A	1990	89	0,7
Vattenfall	Wedel 2	1962	123	0,7
Braunschweiger Versorgungs	Braunschweig Mitte 1	1984	43	0,6
EnBW	Altbach Deizisau Block 2	1997	336	0,6
swb Erzeugung	KW Hastedt Block 15	1989	119	0,6
Evonik	Kraftwerk I Block 5	1983	60	0,6
Uniper	FWK Buer	1985	70	0,6
Sappi	Stockstadt	1969	25	0,6
Evonik Degussa GmbH	Marl Kraftwerk I Block 4	1971	296	0,5
Stadtwerke Hannover AG	GKH-Hannover 1	1989	136	0,5
Stadtwerke Hannover AG	GKH-Hannover 2	1989	136	0,5
Currenta GmbH & Co. OHG	Krefeld-Uerdingen L 57	1957	26	0,5
Volkswagen AG	HKW Nord Generator A	1962/2000	62	0,5
Volkswagen AG	HKW Nord Generator B	1962/2000	62	0,5
Steag	HKV Völklingen-Fenne	1989	211	0,5
Andere (29 Kraftwerke)				7,8
				29,3

Quelle: BNetzA, EUTL, Eigene Berechnungen Öko-Institut