Kurzgutachten

Entwicklung der Braunkohlenwirtschaft in ausgewählten Ländern

Gisa Holzhausen

Dr. Christine Wörlen

Arepo Consult

arepo consult

1 Einführung

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) errechnete, dass ab 2011 nur noch 1.000 Gigatonnen (Gt) CO_2 emittiert werden dürfen – ungeachtet von wem oder wie – um die Klimaerwärmung auf 2° C zu begrenzen. Der sogenannte Budgetansatz orientiert sich an dieser globalen Obergrenze und weist davon abhängig ein Pro-Kopf Emissionsbudget zu. Internationale Studien modellieren dazu, dass etwa 80 % der globalen Kohlereserven sowie etwa 30 % der Ölreserven und 50 % der Gasreserven ungenutzt bleiben müssten, um eine 50%-ige Chance zu haben das 2°-Ziel zu erreichen.[1]

Betrachtet man den Energiegehalt, ist die Kohle weltweit mit ihren großen globalen Vorkommen der am weitesten verbreitete Energierohstoff. Gleichzeitig ist die Energieproduktion aus Braunkohle bereits heute für einen Großteil der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Über 80 % der Treibhausgasemissionen, die Deutschland jährlich berichtet, entstehen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe. Deutschland ist seit Beginn der industriellen Braunkohleproduktion am Ende des 19. Jahrhunderts der größte Braunkohleproduzent weltweit und gewinnt ein Viertel seiner Stromerzeugung aus dem Energieträger.[2] Im Jahr 2017 deckte Deutschland insgesamt rund 11,1 % seines Primärenergieverbrauchs durch Braunkohle.[3] Der Energieträger war im Jahr 2016 für etwa 19 % der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen und etwa 50 % der gesamten CO_2-Emissionen des Stromsektors verantwortlich.[4]

Von den Energieträgern im deutschen Strommix ist die Braunkohle mit Abstand für den höchsten Kohlendioxidausstoß pro Kilowattstunde (kWh) Strom verantwortlich: Während 1 kWh aus Gaskraftwerken nach Berechnungen des Umweltbundesamtes 382 g CO_2/kWh verursachte, lag der Wert für Steinkohle bei 847 g/kWh und für Braunkohle bei 1.148 g/kWh – das ist das 2,3-fache des Durchschnitts des gesamten Strommix, der in 2017 bei 489 g/kWh lag.[5]

Damit Deutschland seine Ziele unter dem Pariser Klimaabkommen erfüllen und das 2°-Ziel erreicht werden kann, sollten nach dem Budgetansatz die zukünftigen Emissionen der deutschen Kohlekraftwerke die Gesamtmenge von 2.000 Millionen Tonnen (Mt) CO_2 nicht überschreiten.[6] Ohne zusätzliche Maßnahmen wird Deutschland seine Klimaziele 2020 voraussichtlich um 8 % verfehlen.[7]

2 Stand der Braunkohlenwirtschaft in Deutschland

Zu Beginn wurde in Deutschland mehr Steinkohle als Braunkohle gefördert, seit Mitte des 20 Jahrhunderts übertrafen die Fördermengen im Bereich Braunkohle die Steinkohle bereits um ein Vielfaches (s. Abbildung 1). Der Ausstieg aus der Steinkohle wird bis Ende 2018 vollzogen sein. Der Ausstieg aus der Braunkohle ist vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele derzeit in Diskussion.

---

[1] McGlade C, Ekins, P. (2015). The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C. Nature 517.

[2] SRU (2017).

[3] AG Energiebilanzen 2018.

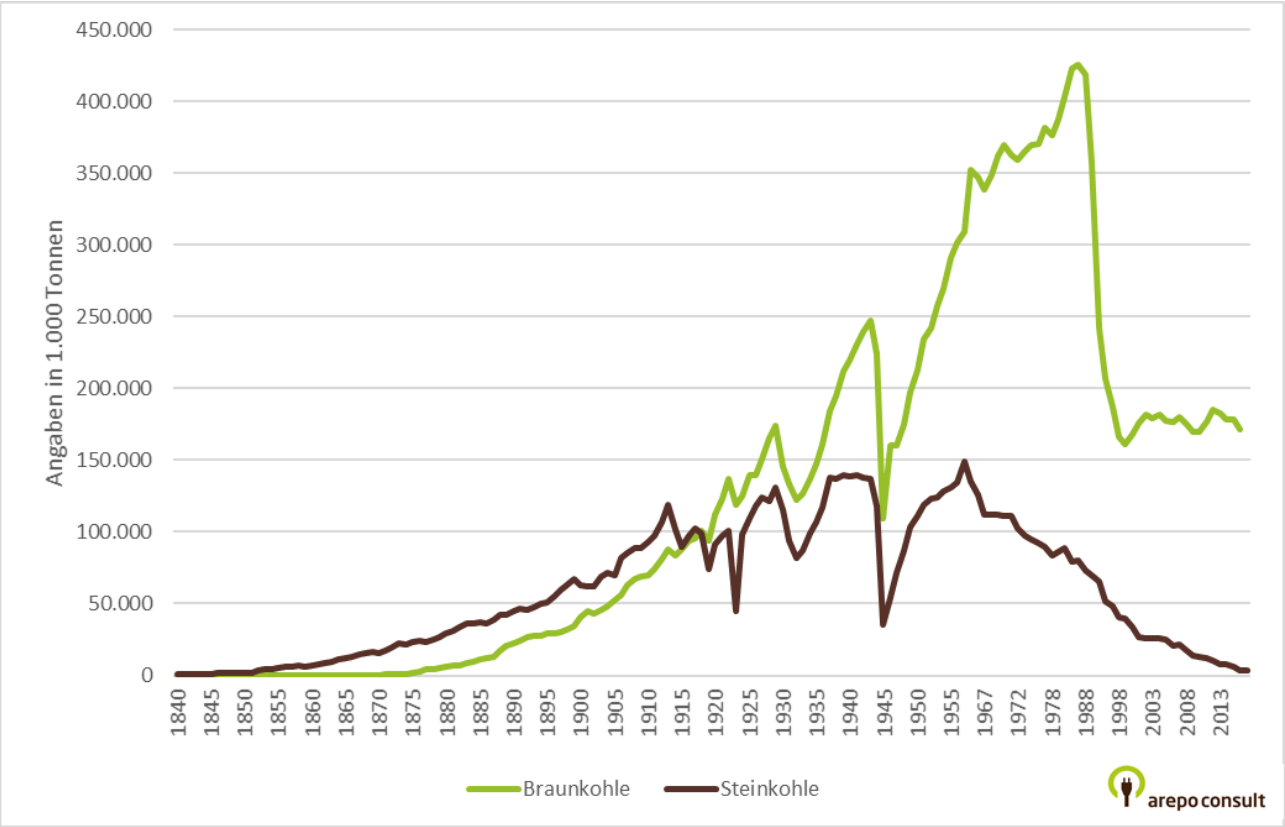
[4] Berechnet auf Basis von BMWi Energiedaten (2018). http://www.bmwi.de/Navigation/DE/Themen/energiedaten.html

[5] Umweltbundesamt 2018: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2017 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-04_climate-change_11-2018_strommix-2018_0.pdf. Tabelle 2. Bezogen auf den Brennstoffeinsatz emittiert Braunkohle mit 407 g/kWh mehr als doppelt so viel wie Erdgas (201 g/kWh) und 21% mehr als Steinkohle (337 g/kWh). Aufgrund der schlechteren durchschnittlichen Brennstoffausnutzung ergibt sich für die CO_2-Emissionen bezogen auf den Stromverbrauch ein noch höhere Faktor.

[6] SRU (2017). Kohleausstieg jetzt einleiten. Stellungnahme.

[7] BMU 2018. Klimaschutzbericht 2017.

Abbildung 1 Ausbau und Niedergang der deutschen Kohleproduktion, in Millionen Tonnen



Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.

Im Jahr 2017 arbeiteten noch 20.891 Beschäftigte direkt in der Braunkohleindustrie – nach Angaben des Braunkohleverbandes DEBRIV davon 9.739 im Rheinischen Revier, weniger als 2.367 im Mitteldeutschen Revier und weniger als 8.639 in der Lausitz. Im Helmstedter Revier sind noch 146 Personen mit der Abwicklung der Aktivitäten beschäftigt. Typischerweise entfallen jeweils etwa 70 % auf die Tagebaue und etwa 30 % der Arbeitsplätze auf die Kraftwerke. Zwischen 22.000 und 54.000 indirekte Arbeitsplätze entstehen aus Aufträgen der Braunkohlentagebaue und -kraftwerke an andere Unternehmen.[8]

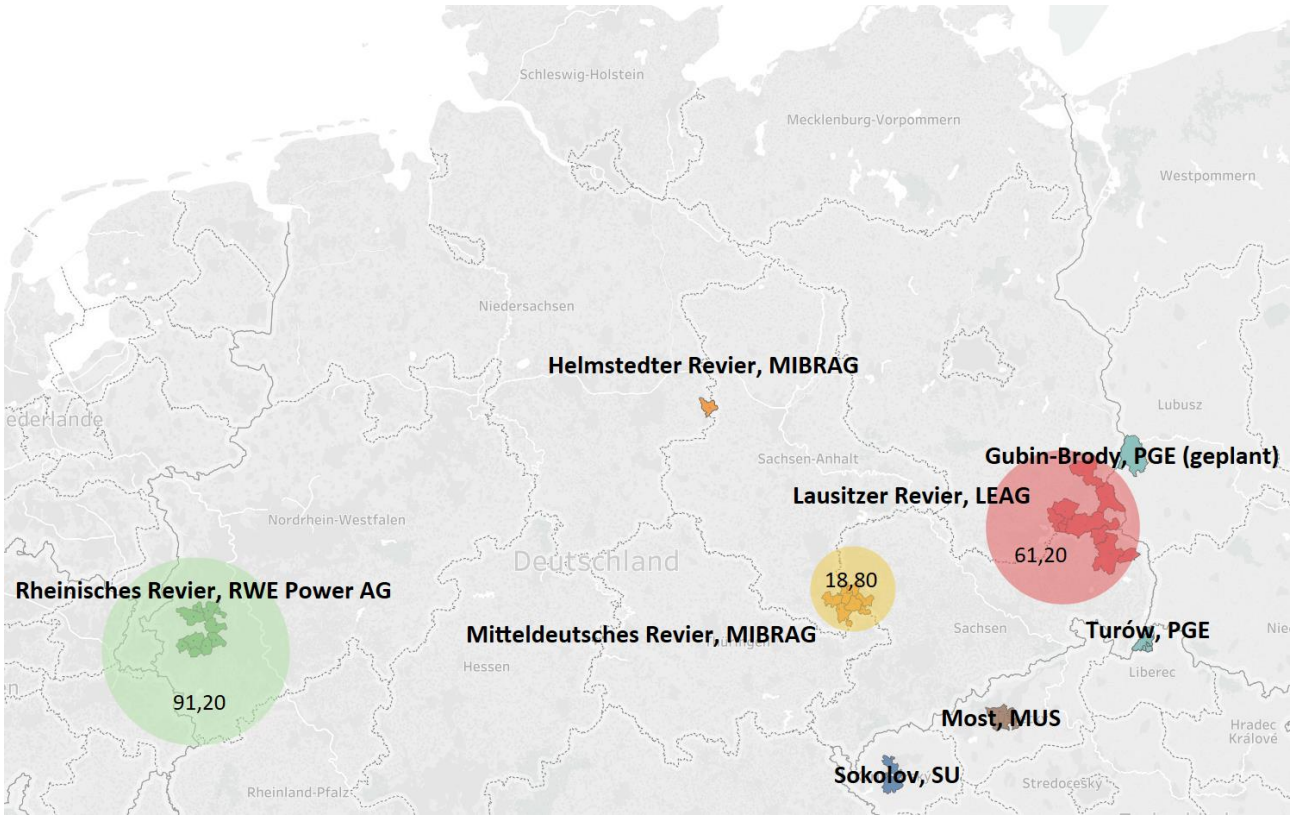
Im Jahr 2017 wurden im Rheinischen Revier noch 91,2 Mt Braunkohle gefördert, in der Lausitz 61,2 Mt und in Mitteldeutschland 18,8 Mt (siehe Abbildung 2). Die meisten Reserven der etwa 36 Milliarden Tonnen (Mrd. t) in Deutschland lagern mit Abstand im Rheinischen Revier (31 Mrd. t) , gefolgt von der Lausitz (3,1 Mrd. t) und Mitteldeutschland (2 Mrd. t). Bisher sind davon noch 2,7 Mrd. t zur Erschließung im Rheinischen Revier freigegeben sowie 0,8 Mrd. t in der Lausitz und 0,3 Mrd. t in Mitteldeutschland – also insgesamt 3,8 Mrd. t. Darüber hinaus hält der Braunkohleverband DEBRIV die zehnfache Menge (36,1 Mrd. t) für wirtschaftlich ausbeutbar.[9]

In Deutschland bauen noch drei Unternehmen – LEAG, MIBRAG und RWE Power – Braunkohle in neun Tagebauen ab. Die Tagebaue liegen im Lausitzer Revier, im Mitteldeutschen Revier und im Rheinischen Revier. Der zehnte Tagebau im Helmstedter Revier, ebenfalls von der MIBRAG betrieben, wurde im August 2016 stillgelegt (s. Abbildung 2).

[8] S. dazu ausführlicher Arepo Consult 2017. Arbeitsplätze in Braunkohleregionen – Entwicklungen in der Lausitz, dem Mitteldeutschen und Rheinischen Revier.

[9] DEBRIV (2018). Braunkohle in Deutschland. Daten und Fakten 2017.

Abbildung 2 Räumliche Verteilung des Braunkohleabbaus und verantwortliche Konzerne in Deutschland und im nahen Ausland (Förderung 2017 in Mio. t)



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von DEBRIV 2018

Die geförderte Braunkohle wird vor allem in neun Großkraftwerken (>200MW) zur Stromerzeugung für die allgemeine Versorgung genutzt (s. Tabelle 1).

Tabelle 1 Kraftwerke der allgemeinen Versorgung

Kraftwerk	Ort	Anzahl Blöcke	MW	Betreiber
Lausitzer Revier				
Boxberg	Boxberg	4	2.427	LEAG
Jänschwalde	Jänschwalde	6	2.790	LEAG
Schwarze Pumpe	Spremberg	2	1.500	LEAG
Mitteldeutsches Revier				
Lippendorf	Neukieritzsch	2	1.750	LEAG/ EnBW
Schkopau	Schkopau	2	900	Uniper Kraftwerke GmbH
Rheinisches Revier				
Neurath	Grevenbroich	5	2.091	RWE
Neurath BoA 2 und 3	Grevenbroich	2	2.120	RWE
Niederaußem	Bergheim	7	3.094	RWE
Weisweiler	Eschweiler	4	1.914	RWE

Quelle: Kraftwerksliste Umweltbundesamt[10]

[10] https://www.umweltbundesamt.de/dokument/datenbank-kraftwerke-in-deutschland

Bei der Verbrennung der zur Förderung bereits freigegebenen 3,8 Mrd. t Braunkohle entstünden etwa 3,84 Mrd. t CO_2 – und somit fast doppelt so viel wie nach dem Budgetansatz vorgeschrieben.[11] Den Rückgang seiner Treibhausgasemissionen verdankt Deutschland dabei primär der Stilllegung emissionsintensiver Braunkohlekraftwerke in den 1990er Jahren im Zuge der deutschen Wiedervereinigung („Wallfall Profits") und der schrittweisen Substitution durch effizientere Kraftwerke mit einem höheren Wirkungsgrad.

Im Lausitzer Revier übernahm die LEAG Ende September 2016 die Geschäfte von Vattenfall und betreibt dort die vier Tagebaue sowie die Kraftwerke. Die LEAG Holding ist die gemeinsame Marke der Lausitz Energie Kraftwerke AG und der Lausitz Energie Bergbau AG. Beide Unternehmen gehören zu je 50 % dem tschechischen Energieversorger EPH und der PPD Investments.[12] Die Tagebauaktivitäten im Mitteldeutschen Revier sowie die verbleibenden Arbeiten im Helmstädter Revier werden von der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) betrieben. Die Kraftwerke im Mitteldeutschen Revier werden von der LEAG und EnBW (Kraftwerk Lippendorf) sowie der Uniper Kraftwerke GmbH (Kraftwerk Schkopau) betrieben. Sowohl die Tagebaue als auch die Kraftwerke im Rheinischen Revier werden weiter vollständig von der RWE Power AG betrieben.

Neben den Firmen, die die Braunkohleaktivitäten für die Stromerzeugung durchführen, ist im Mitteldeutschen Revier noch die Firma Romonta im Bereich der Verwendung der Braunkohle für die chemische Industrie aktiv, sowie die bundeseigene Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) mbH in der Lausitz und im Mitteldeutschen Revier für die Rekultivierung und das Management der aufgelassenen Tagebaue.

Auch wenn die Braunkohle im 20. Jahrhundert für die Energieversorgung insbesondere in Ostdeutschland zentral war und der Wirtschaftszweig die Regionen geprägt hat kommt dem Wirtschaftszweig heute nur noch eine untergeordnete Rolle zu.[13] Die deutsche Industrie ist energieträgerunabhängig.

3 Stand der Braunkohlenwirtschaft weltweit

Wie Abbildung 3 veranschaulicht, haben viele Länder der Welt große Braunkohlereserven und -ressourcen. Wenn sie sich ähnlich verhalten würden wie Deutschland aktuell, würde das den Klimawandel unaufhaltbar machen.

Auch im Jahr 2016 lag Deutschland bei der Förderung mit seinen 171,5 Millionen Tonnen (Mt) weltweit immer noch auf Platz eins vor China (140 Mt), Russland (73,7 Mt) und den USA (66,2 Mt) und deutlich vor anderen europäischen Staaten wie Polen (60,2 Mt) oder auch der Türkei (56,9 Mt) (s. Tabelle 2 und Abbildung 4).

Russland verfügt mit fast 91 Gigatonnen über die größten Reserven weltweit, gefolgt von Australien (76,5 Gt), Deutschland (63,1 Gt), den USA (30 Gt) und der Türkei (11 Gt).[14] Neben den Reserven, bei denen der Abbau nach heutigem Stand technisch möglich sowie wirtschaftlich ist, liegen Daten für die Braunkohleressourcen der unterschiedlichen Länder vor. Die Ressourcen stellen die geologisch vorhandenen Vorräte dar, deren Gewinnung aber bislang nicht wirtschaftlich oder technisch möglich ist.

Abbildung 3 und Abbildung 5 stellen anhand des Farbschemas die Verteilung der Reserven und Ressourcen (verbleibendes Gesamtpotenzial) weltweit bzw. in Europa dar, die Kreisdiagramme geben die Summe der aktuellen Förderung nach Weltregionen bzw. Ländern wieder. Nach Zahlen der BGR sind die meisten Ressourcen für die USA nachgewiesen (1.368 Gt), gefolgt von Russland (1.289 Gt), Australien (403 Gt), China (325 Gt), Polen (222 Gt) und Vietnam (200 Gt). Die Darstellung zeigt, dass Europa zwar bei der Förderung weltweit vorne liegt, die verbleibenden

[11] Berechnung basierend auf Öko-Institut für Agora Energiewende (2017). Die deutsche Braunkohlenwirtschaft. S. 149

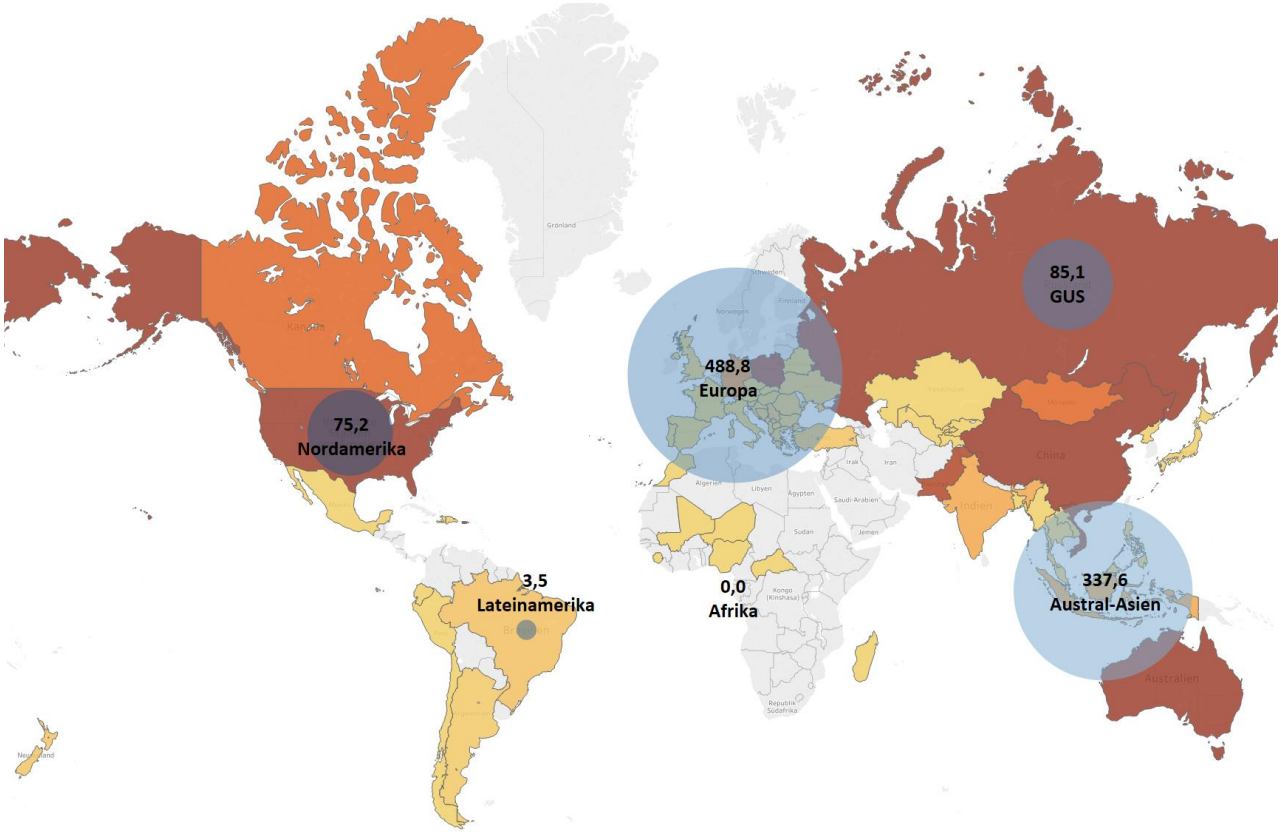
[12] https://www.leag.de/de/unternehmen/

[13] Öko-Institut für Agora Energiewende (2017). Die deutsche Braunkohlenwirtschaft.

[14] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2017). Energiestudie, S. 144 ff. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/energiestudie_2017.pdf

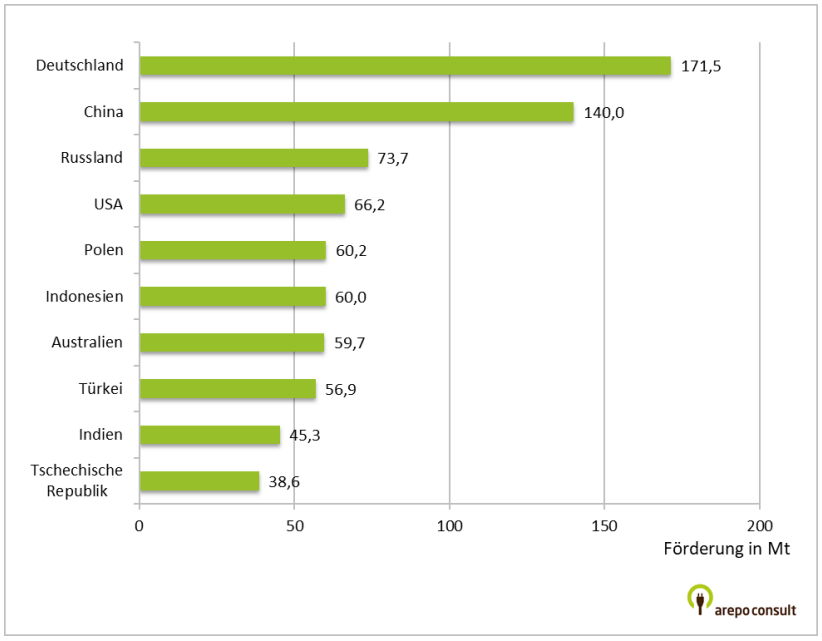
Reserven und Ressourcen allerdings in anderen Weltregionen liegen. In Vietnam findet beispielsweise trotz der Reserven von 244 Mt und einem verbleibenden Gesamtpotenzial von 200 Gt bis heute keine Braunkohleförderung statt und Russland fördert derzeit nur Braunkohle in Höhe von einem Tausendstel seiner Reserven.

Abbildung 3 Förderung von Weichbraunkohle nach Weltregionen in Millionen Tonnen



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BGR 2017

Abbildung 4 Fördermengen der 10 größten Weichbraunkohleförderländer in Millionen Tonnen im Jahr 2016



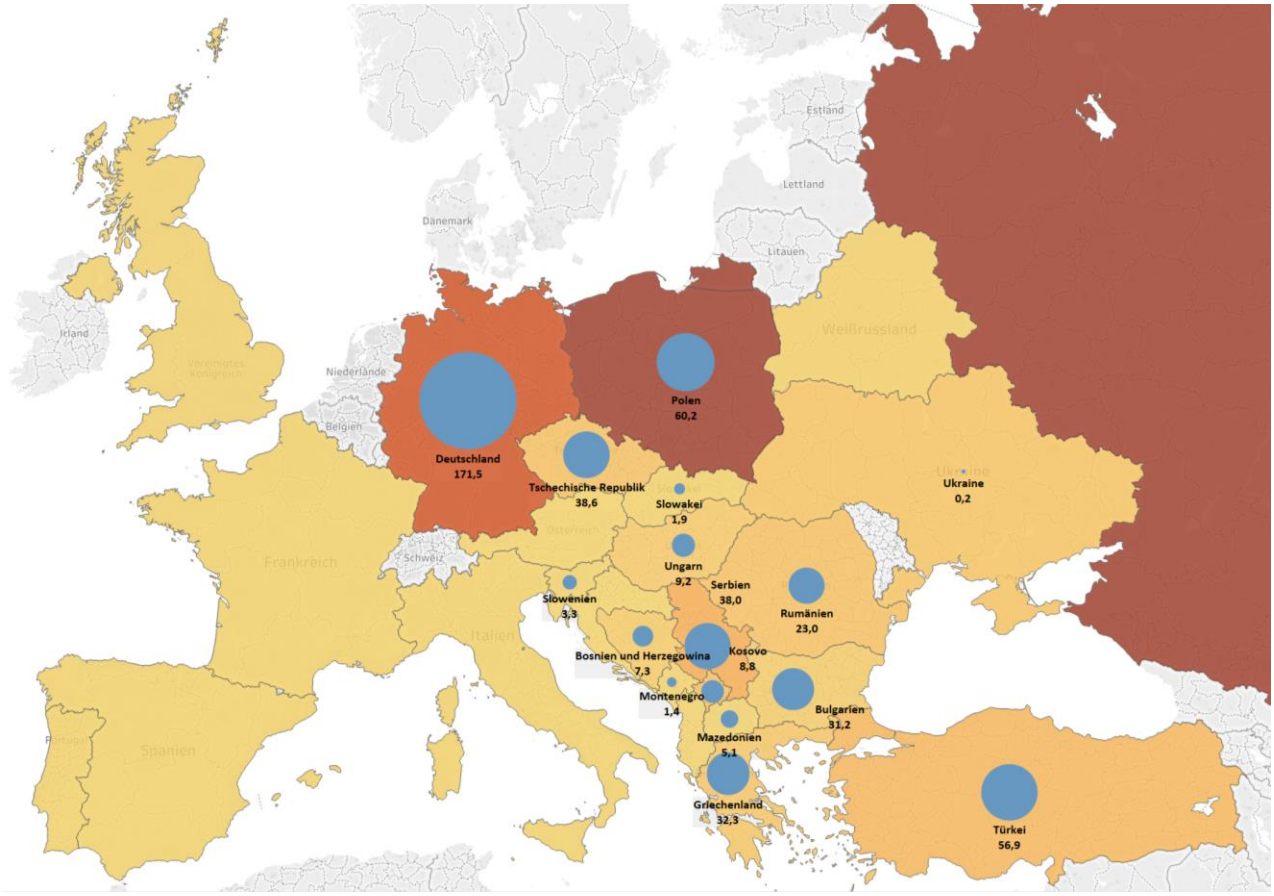
Quelle: BGR 2017

Tabelle 2 Weichbraunkohle 2016 in ausgewählten Ländern in Millionen Tonnen

Land	Förderung	Reserven und Ressourcen
Deutschland	171,5	72.600
China	140,0	332.455
Russland	73,7	1.379.623
USA	66,2	1.398.078
Polen	60,2	228.396
Indonesien	60,0	42.235
Australien	59,7	479.890
Türkei	56,9	14.381
Indien	45,3	43.099
Tschechische Republik	38,6	9.677
Serbien	38,0	20.186
Griechenland	32,3	6.430
Rumänien	23,0	9.920
Kosovo	8,8	10.826
Vietnam	-	200.120

Quelle: BGR 2017

Abbildung 5 Förderung (2016 in Mt) und verbleibende Potenziale von Weichbraunkohle in Europa und angrenzenden Ländern



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BGR 2017

Vor dem Hintergrund der verfehlten Klimaschutzziele Deutschlands hat die Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung, die sogenannte Kohlekommission, ein Gremium aus 31 Vertreterinnen und Vertretern von Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Umweltverbänden sowie betroffenen Ländern und Regionen ihre Arbeit aufgenommen. Die Kommission soll erarbeiten, wie der Strukturwandel, der sich durch die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland beschleunigen wird, begleitet werden kann. Dazu gehören insbesondere Maßnahmen zur sozialen und strukturpolitischen Entwicklung der Braunkohleregionen.[15] Der Überblick über den Stand und die Entwicklung der Braunkohlewirtschaft in Deutschland und ausgewählten Ländern weltweit in diesem Kurzgutachten betont noch einmal die Rolle, die Deutschland bei diesem Prozess auch international zukommt.

Deutschland benötigt zukunftsorientierte Strategien, die sowohl den Klimaschutz fördern als auch die wirtschaftliche Entwicklung in den betroffenen Regionen im Blick behalten, und kann hierbei auf die Erfahrungen beim Strukturwandel im Ruhrgebiet beziehungsweise dem Steinkohleausstieg oder auch dem Wandel Bayerns von Agrar- zum Industrie- und Dienstleistungsstandort nach dem zweiten Weltkrieg zurückgreifen. Gleichzeitig werden Strategien und Ansätze auch den europäischen Nachbarländern und weltweit als Beispiel dienen – und könnten damit zu einem weiteren Baustein der Energy Transition – Made in Germany werden.[16]

[15] https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/einsetzung-der-kommission-wachstum-strukturwandel-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile

[16] Fallbeispiele anderer Länder finden sich u.a. in IDDRI (2017) Lessons from previous „Coal Transitions“.