Steinkohle

Halde Brinkfordsheide des Bergwerks Auguste Viktoria in Marl, das zum Jahresende 2015 stillgelegt wurde. Das Land Nordrhein-Westfalen fördert für den Standort derzeit eine Machbarkeitsstudie, in der eine gewerblich-industrielle Entwicklung mit dem Schwerpunkt Logistik geprüft werden soll.

Global ist der Steinkohlenmarkt 2015 erstmals nach einer langjährigen Periode beinahe anhaltenden Wachstums wieder leicht geschrumpft. Die Weltmarktpreise sanken weiter deutlich und haben teilweise Allzeittiefs erreicht. In Deutschland ging der Verbrauch an Steinkohle insgesamt nur leicht zurück. Dies lag vor allem an einem vorübergehend relativ stabilen, wenngleich tendenziell weiter abwärts gerichteten Beitrag zur Stromerzeugung. Bei dem im sozialverträglichen Auslaufprozess befindlichen inländischen Steinkohlenbergbau gab es mit der planmäßigen Stilllegung des Bergwerks Auguste Victoria zum Jahreswechsel 2015/16 einen weiteren tiefen Einschnitt. Nunmehr verbleiben lediglich zwei aktive Bergwerke. Die Planungen für die Nachbergbauzeit schreiten voran.

Weltweit betrachtet war der Energieträger Kohle, und das bedeutet in globaler Betrachtung zu mehr als 90 % Steinkohle, wie im Jahr 2014 [1] auch im Jahr 2015 der wichtigste Energieträger der Stromerzeugung. Hier hat die Kohle gemäß den Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA), Paris, nach wie vor einen Anteil von gut 40 %. Damit liegt sie weit vor der Stromerzeugung aus Erdgas, erneuerbaren Energien oder der Kernkraft. Mehr als 60 % der weltweiten Kohleproduktion werden für die Stromerzeugung genutzt. Doch auch für die Wärmeversorgung sowie für die Rohstahlerzeugung und einige andere industrielle Bedarfszwecke spielt die Kohle in vielen Ländern der Welt unverändert eine wichtige Rolle. Bezogen auf den gesamten globalen Primärenergieverbrauch (PEV) liegt die Kohle weiterhin mit einem Anteil von 29 % auf dem zweiten Rang hinter dem Mineralöl (31 %) [2; 3].

Allerdings gingen Produktion, Handel und Verbrauch von Kohle im Jahr 2015 erstmals seit vielen Jahren weltweit absolut zurück. Die World Coal Association (WCA), London, schätzt den Rückgang allein der Weltkohleproduktion im Jahr 2015 auf 0,65 %. Dies klingt nicht dramatisch, steht aber in deutlichem Kontrast zu der jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate von +/–2 % der vorangegangenen beiden Jahrzehnte [4]. Speziell die weltweite Steinkohlenförderung dürfte sich damit im Jahr 2015 auf einem Niveau von insgesamt gut 7 Mio. t bewegt haben. Dabei ging der seewärtige Handel mit Steinkohlen nach Schätzungen des Vereins der Kohlenimporteure e. V. (VDKi), Hamburg, um 100 bis 150 Mio. t auf ungefähr 1,1 Mrd. t zurück. Regional standen dahinter recht unterschiedliche Entwicklungen. Das weltweit größte Kohleförderland China hat seine Produktion 2015 um etwa 110 Mio. t gedrosselt und zudem Importe begrenzt. Indien hat dagegen Produktion, Importe und auch den Verbrauch deutlich gesteigert. Ähnliches gilt für einige andere asiatische Länder wie Japan, Korea, Thailand, Malaysia oder die Philippinen. Einen Rückgang der Produktion wie auch der Exporte gab es in den USA und beim bislang weltweit größten Exporteur Indonesien, während Australien als international zweitgrößtes Kohle-Exportland Produktion und Exporte halten konnte. Russland und Kolumbien konnten ihre Exporte sogar erhöhen.

Autor

Dipl.-Ökonom Dr. **Kai van de Loo**, Dezernent „Politik und Statistik“ und Dipl.-Ing. **Andreas-Peter Sitte**, Dezernent „Kommunikation“, Gesamtverband Steinkohle e. V. (GVSt), Herne.

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

Demgegenüber gingen in der EU Importe, Produktion und Verbrauch von Kohle erneut spürbar zurück [5].

Der rückläufige Gesamttrend des globalen Kohlemarktvolumens lässt sich wie in etlichen anderen Rohstoffsektoren auch im Jahr 2015 auf eine Konstellation von abgeschwächter Nachfrage und strukturellen Überkapazitäten auf der Angebotsseite zurückführen, dies jedoch begleitet von teils verschärften umweltpolitischen Rahmenbedingungen sowie von vor allem klimapolitisch motivierten Anti-Kohle-Kampagnen. Dazu gehörten gezielt lancierte öffentliche Debatten über eine mögliche Finanzkrise durch eine „Carbon Bubble" in den Bilanzen der Unternehmen mit Engagements in fossilen Energien, dies verbunden mit entsprechenden „Divestment"-Aufrufen, die vor allem auf Unternehmen des Kohlesektors gemünzt worden sind. Ferner hat die OECD mit klimapolitischer Begründung ihre Richtlinien für die Vergabe von Exportkrediten im Bereich von Kohlekraftwerken erheblich restriktiver gestaltet als bisher. Und eine neue päpstliche Enzyklika wie auch der von der deutschen Bundesregierung ausgerichtete G7-Gipfel haben nichts weniger als die Beendigung des Zeitalters der fossilen Energien im Laufe dieses Jahrhunderts ausgerufen, was manche Medien hauptsächlich mit der Beendigung der Kohlenutzung gleichsetzen und übersehen, dass auf Erdöl und Erdgas weit mehr als die Hälfte des heutigen Verbrauchs an fossilen Energien und der globalen CO_2-Emissionen entfällt.

Vor diesem Hintergrund ist es kaum erstaunlich, dass die internationalen Kohlemärkte in Turbulenzen gekommen sind und ein kontinuierlicher Verfall der Kohlepreise festzustellen war, der außerdem begleitet wurde von einem Niedergang der Frachtraten für Massengüter. Die Kraftwerkskohlenpreise für Lieferungen nach Nordwesteuropa zum Beispiel gingen auf unter 50 US-$/t zurück, ein 12-Jahres-Tief (**Bild 1**). Bei den Kokskohlen- und Kokspreisen wurden sogar Allzeittiefs erreicht. Verknüpft war dies mit einem scharfen Preiswettbewerb und enormen Kursverlusten, was zu massiven Verdrängungen, Verkäufen und Stilllegungen im weltweiten Kohlebergbau mit der Folge großer Beschäftigungsverluste geführt hat. Bei einem Global Player in der Kohle- und Rohstoffgewinnung wie Anglo American ist zum Beispiel der Abbau von 85 000 Stellen angekündigt worden. Nach Schätzung der Analysegesellschaft Wood Mackenzie sind fast zwei Drittel der Weltproduktion an Steinkohle zu den 2015 erreichten Preisen nicht mehr rentabel [6].

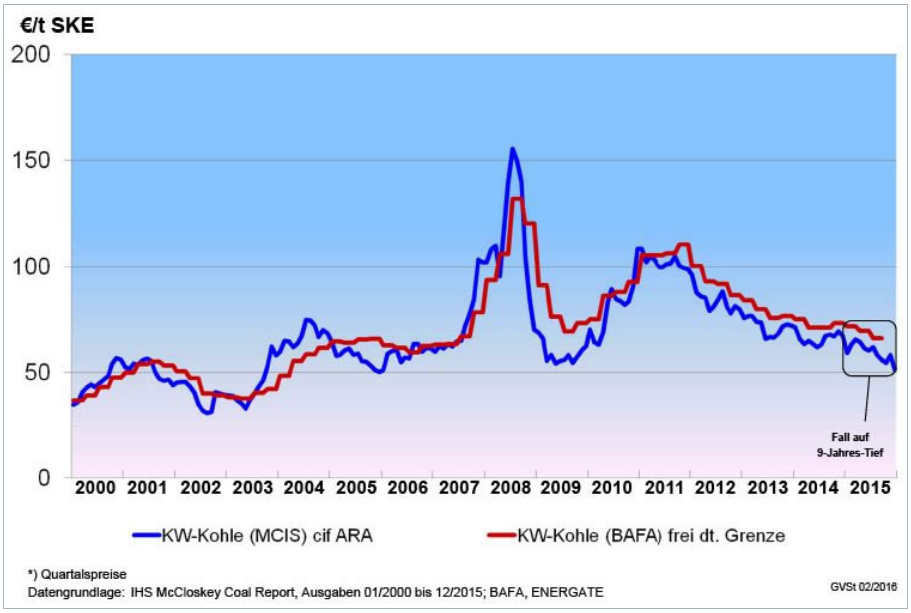


Bild 1 Preisentwicklungen: Kraftwerkskohle (MCIS/BAFA).

Nach Einschätzung der IEA in ihrem Coal Medium-Term Market Report vom Dezember 2015 werden die internationale Kohleindustrie auch mittelfristig unter Druck und die Preise vorerst weiter auf niedrigem Niveau bleiben. Der globale Kohleverbrauch wird jedoch weiterwachsen – wenn auch nicht mehr so dynamisch wie früher angenommen – und zwar um rund 500 Mio. t SKE bis zum Jahr 2020. Maßgeblich für die Entwicklung der nächsten Jahre dürften der Strukturwandel der Energiewirtschaft Chinas sowie der voraussichtlich weiter steigende Kohleverbrauch in Indien und Südostasien sein [7]. Längerfristig betrachtet sieht die IEA den Brennstoff Kohle laut ihrem World Energy Outlook 2015 vor einer „Schicksalswende". Je nach Szenario ist bis zum Jahr 2040 mit einer im Wachstum abgeschwächten, stagnierenden oder sogar stark rückläufigen globalen Kohlenachfrage zu rechnen. In der Stromerzeugung wird die Kohle wahrscheinlich bis zum Jahr 2040 weltweit als Energieträger Nr. 1 von den erneuerbaren Energien überholt und ihr Anteil auf etwa 30 % zurückgehen – womit sie aber immer noch klar die Nr. 2 wäre. Zugleich wird dabei angenommen, dass künftig zunehmend moderne hocheffiziente Kohletechnologien mit niedrigeren CO_2-Emissionen zum Einsatz gelangen, nach Ansicht der IEA möglichst auch verknüpft mit CCS-Technologie [8].

Welche Spielräume für die Kohleverstromung und für die Kohlenutzung generell in Zukunft bleiben, wird auch davon abhängen, wie die neue Weltklimavereinbarung umgesetzt wird, die im Dezember 2015 in Paris getroffen wurde [9]. Mit dieser Vereinbarung hat sich die Staatengemeinschaft auf das Ziel verständigt, zur Reduzierung der Risiken und Folgen eines Klimawandels den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur gegenüber der vorindustriellen Zeit (bisher 0,9 °C) auf „deutlich unter 2 °C" zu begrenzen. Zur Erreichung dieses Ziels sind nicht globale Maßnahmen, wie zum Beispiel eine globale CO_2-Steuer, beschlossen worden, sondern jeder Vertragsstaat verpflichtet sich, einen eigenen Beitrag zum gemeinschaftlichen Klimaschutzziel durch selbst bestimmte nationale Maßnahmen – Nationally Determined Contributions (NDC) – zu leisten, die im Zeitablauf verstärkt werden sollen. Die jeweiligen Konsequenzen speziell für die Kohle bleiben somit vorerst offen.

Deutscher Steinkohlenmarkt

Für den deutschen Steinkohlenmarkt waren die Turbulenzen auf den internationalen Kohlemärkten neben einer davon mitgeprägten atmosphärischen Verschlechterung der Kohledebatte vor allem durch den weiteren Preisrückgang zu spüren. Dieser hatte jedoch nachfragestützende Wirkungen und dämpfte die trendmäßige Verbrauchsminderung. Insgesamt verringerte sich der Steinkohlenverbrauch in Deutschland im Jahr 2015 um 0,7 % gegenüber dem Vorjahr auf 57,7 Mio. t SKE (**Bild 2**). Der Einsatz von

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

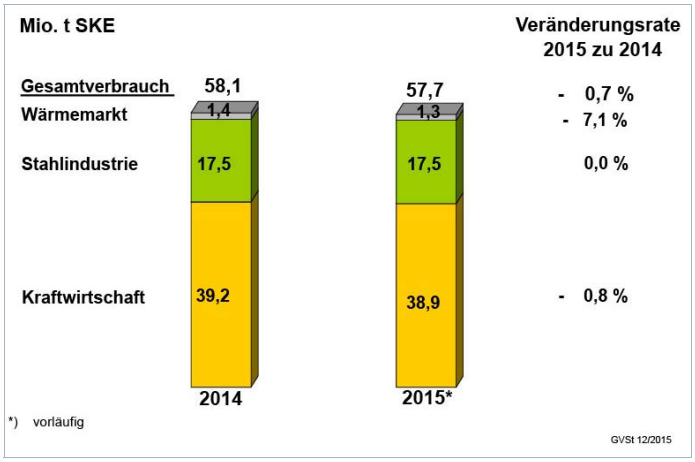


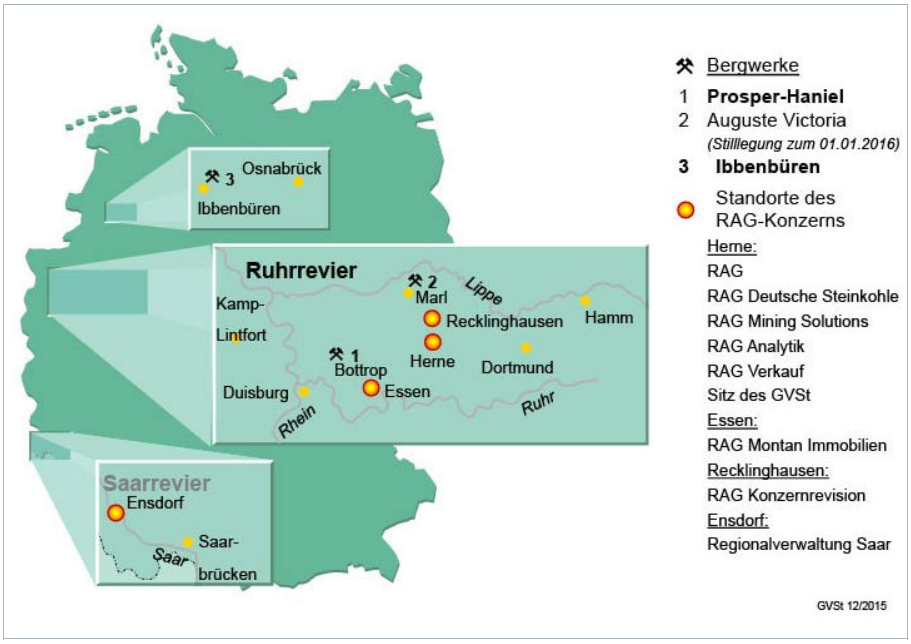
Bild 2 Primärenergieverbrauch Steinkohle in Deutschland insgesamt und nach Verwendungen.

Steinkohle zur Strom- und Wärmerzeugung in Kraftwerken, der zwei Drittel des inländischen Steinkohlenverbrauchs ausmacht, ging um etwa 0,8 % auf 38,9 Mio. t SKE zurück. In der Stahlindustrie blieb bei stabiler Branchenkonjunktur der Verbrauch von Kokskohlen und Koks mit 17,5 Mio. t SKE beinahe unverändert. Das Verbrauchssegment Wärmemarkt, das bestimmte Nischenbedarfe an Steinkohlen bedient – Fernheizwerke, Hausbrand, gewerbliche Kleinverbraucher und Gießereien – verzeichnete einen Rückgang von geschätzt 0,1 auf 1,3 Mio. t SKE. Mit ihren Gesamtverbräuchen belegte die Steinkohle weiterhin den dritten Rang im Energiemix sowohl beim PEV – hier mit einem Anteil von 12,7 % hinter dem Erdöl und dem Erdgas – als auch in der Stromerzeugung – hier mit 18,1 % hinter den erneuerbaren Energien und der Braunkohle [10].

Auf der Aufkommensseite gab es sowohl einen Rückgang bei den Einfuhren von Steinkohlen – um rund 1 % auf 49,7 Mio. t SKE – als auch bei der inländischen Steinkohlenförderung – um rund 18 % auf 6,4 Mio. t SKE. Hinzu kamen Lagerbewegungen und möglicherweise statistisch nicht erfasste Importe. Die bedeutendsten Steinkohlenimporte nach Deutschland kamen erneut aus Russland (32 %), den USA (17 %), wieder zunehmend aus Kolumbien (15 %), aus Australien (13 %) und rückläufig aus Polen (knapp 10 %) und Südafrika (6 %) [11].

Der relativ starke Rückgang der Inlandsförderung beruhte auf der zum Jahresende erfolgten Stilllegung des drittletzten Steinkohlenbergwerks in Deutschland, des Bergwerks Auguste Victoria in Marl im Ruhrrevier (**Bild 3**). Dort verbleibt als letzte Schachtanlage nun das Bergwerk Prosper-Haniel in Bottrop. Auf das Ruhrrevier entfielen im Jahr 2015 noch drei Viertel der Inlandsförderung. Ein Viertel stammte vom Bergwerk Ibbenbüren, das in Nordrhein-Westfalen im Tecklenburger Land an der Grenze zu Niedersachsen liegt [12].

Bild 3 Aktive Steinkohlenbergwerke und Standorte in Deutschland 2015.



Energie- und klimapolitische Weichenstellungen

Der Verbrauch von Steinkohle in Deutschland in deren wichtigstem Einsatzbereich, der Stromerzeugung, wird neben der Wettbewerbssituation maßgeblich durch die energie- und klimapolitischen Weichenstellungen bestimmt. Zwar hatte die Steinkohle auch im Jahr 2015 erhebliche Brennstoffpreisvorteile gegenüber dem Erdgas, der durch die anhaltend moderaten Preise für CO_2-Zertifikate bei weitem nicht aufgezehrt wurde und eine nicht unbeträchtliche Nachfrage nach kostengünstigem Steinkohlenstrom aus Deutschland in einigen EU-Nachbarländern auslöste. Zudem hat der schrittweise Atomausstieg hierzulande, in dessen Folge Mitte 2015 nun ein weiteres Kernkraftwerk (Grafenrheinfeld) außer Betrieb genommen wurde, gewisse Spielräume auch für die Steinkohlenverstromung geschaffen. Doch gerät der Steinkohlenstrom durch die Einspeisung von regenerativem Strom zunehmend unter Druck. Zum einen direkt, weil der durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderte Strom aus regenerativen Energien gestützt auf die politischen Ausbauziele seinen Anteil stetig vergrößert und mit Einspeisevorrang versehen ist. Er verursacht aufgrund der volatilen Produktion gleichzeitig aber nicht nur rückläufige, sondern auch stark schwankende Auslastungsgrade der konventionellen Kraftwerke im Mittel- und Spitzenlastbereich, also insbesondere der Steinkohlenkraftwerke. Zum anderen, weil durch den immer größeren Anteil des EEG-Stroms die Großhandelspreise für konventionellen Strom tendenziell sinken und damit die Steinkohlenkraftwerke auch von der Erlösseite stark unter Druck geraten. Diese Entwicklungen haben sich im Jahr 2015 fortgesetzt und die wirtschaftlichen Probleme einiger Steinkohlenkraftwerke betreibender Energieversorgungsunternehmen verschärft.

Noch unklar ist, wie sich das von der Bundesregierung geplante Strommarktgesetz auf diese Probleme auswirkt. Nach einem intensiven öffentlichen Konsultationsprozess hat die Bundesregierung im zweiten Halbjahr 2015 den Entwurf für das neue Strommarktgesetz vorgelegt, das sich nun im parlamentarischen Verfahren befindet und bis zum Frühjahr 2016 verabschiedet werden soll. Demnach wird ein so genannter Kapazitätsmarkt in Deutschland nicht eingeführt. Ziel des neuen Strommarktgesetzes ist es, in Verbindung mit der Energiewende „die

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

Marktkräfte zu stärken, Flexibilitätspotenziale zu aktivieren, die Transparenz zu erhöhen und die europäische Integration des Strommarktes zu verbessern“ [13]. Daraus könnten sich gute Chancen auch für die inländische Steinkohlenverstromung ergeben, denn preisgünstiger und liefersicherer Strom aus Steinkohle – erzeugt in modernen effizienten und flexiblen Kraftwerken, teilweise im KWK-Verbund – ist am Markt durchaus gefragt.

Doch die neuen marktorientierten Ziele gelten vornehmlich für den konventionellen Teil des Stromsektors. Für den regenerativen Bereich gilt weiter das EEG mit seinen politisch festgelegten Ausbauzielen, dem Einspeisevorrang, den Abnahmegarantien und zumindest für die Bestandsanlagen auch hohen Festvergütungen. Erst mit der für das Jahr 2017 geplanten nächsten EEG-Novelle soll die Förderung von neuen Anlagen für die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien auf Ausschreibungsverfahren umgestellt werden. Verbesserungen für die Lage der Steinkohlenverstromung ergeben sich daraus aber nicht, solange der Einspeisevorrang der Regenerativen fortbesteht und der Ausbau ihrer Marktanteile politisch festgelegt und gesteuert wird.

Auch die im Volumen auf etwa 4 GW begrenzte, für künftige Ausnahmesituationen vorgesehene Kapazitätsreserve schafft nur wenig Möglichkeiten für steinkohlenbasierte Kapazitäten. Zwar soll sie an sich technologieoffen ausgeschrieben werden, doch die bislang diskutierten Bestimmungen begünstigen gasbasierte Kapazitäten. In den Jahren 2016 bis 2020 werden zudem ältere, endgültig stillzulegende Braunkohlenkraftwerke im Umfang von 2,7 GW in „Sicherheitsbereitschaft“ überführt, womit für diesen Zeitraum in dieser Menge die Kapazitätsreserve für andere Erzeugungsarten beschränkt wird.

Mit der Überführung älterer Braunkohlenkraftwerke in Sicherheitsbereitschaft, einer Reihe von zusätzlichen Effizienzmaßnahmen und einem Ausbau der KWK-Förderung bei starker Fokussierung auf Gas soll gleichzeitig die von der Bundesregierung geforderte zusätzliche CO_2-Reduktion des konventionellen Kraftwerkssektors im Rahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 erbracht werden. Dies sieht der mit der Energiewirtschaft, der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und den Bergbauländern Mitte 2015 gefasste politische Kompromiss vor. Damit wurde der zunächst als Sonderabgabe der Kohlekraftwerke geplante „Klimabeitrag“ obsolet, weil er zu große Strukturbrüche befürchten ließ. Die noch vor Jahresende 2015 parlamentarisch verabschiedete Novelle des KWK-Gesetzes ermöglicht es immerhin, dass weiter auch Bestandsanlagen „auf der Basis von Steinkohle ... (gefördert werden), wenn dies erforderlich ist, um wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen“.

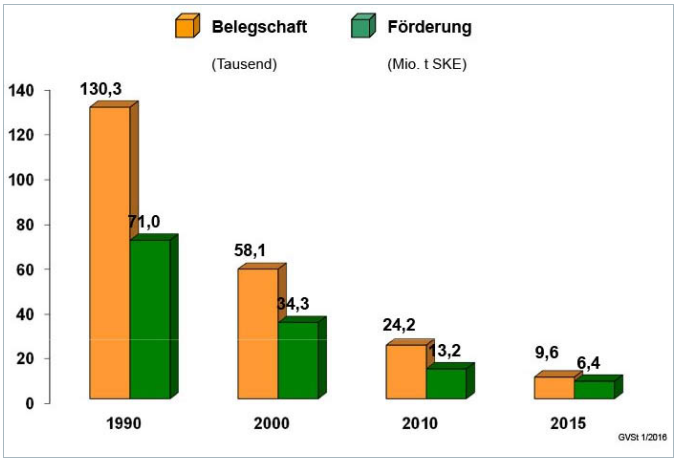


Bild 4 Anpassung im deutschen Steinkohlenbergbau.

Die längerfristigen Perspektiven der Steinkohlenverstromung und -nutzung in Deutschland dürften über diese Weichenstellungen wesentlich vom intendierten Nationalen Klimaschutzplan bis zum Jahr 2050 bestimmt werden, über den die Bundesregierung zur Jahresmitte 2016 entscheiden will. Damit wird zugleich die Rahmenentscheidung für die Umsetzung der nationalen Verpflichtungen aus der neuen Weltklimavereinbarung von Paris getroffen. Laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit soll Deutschland damit „klimaneutral“ werden [14].

Um die nötige Akzeptanz zu schaffen, soll der langfristig angelegte Klimaschutzplan auf einen breit angelegten öffentlichen Beteiligungsprozess gestützt werden. Einen darauf gerichteten Dialogprozess hat die Bundesregierung im Sommer 2015 eingeleitet. Ergebnisse lagen zum Jahresende noch nicht vor. Allerdings hat es in diesem Kontext diverse Vorschläge gegeben, die Kohleverstromung in Deutschland bis zum Jahr 2050 oder noch deutlich davor vollständig zu beenden. Dadurch würde auch das Aus der energetischen Steinkohlennutzung vorbereitet. Demgegenüber warnt nicht nur die IG BCE vor übereilten Ausstiegsplänen und sogar einem „Ausstiegswettlauf“ in Bezug auf die Kohle, solange insbesondere die Frage, wie künftig Strom aus erneuerbaren Energien gespeichert werden kann, nicht hinreichend beantwortet ist [15].

Ohnehin lösen jegliche nationale Alleingänge das globale Problem Klimaschutz nicht, sie verursachen in Deutschland jedoch unter Umständen große negative soziale und wirtschaftliche Verwerfungen, etwa in Form von weniger Beschäftigung, weniger Wettbewerbsfähigkeit und weniger Versorgungssicherheit [16].

Auslaufprozess des deutschen Steinkohlenbergbaus

Während in Deutschland die Zukunft der Steinkohlenverstromung noch zu klären ist, hat sich die Zukunft der Steinkohlengewinnung längst entschieden. Der schon Jahrzehnte währende und durch Finanzhilfen flankierte Anpassungsprozess des heimischen Steinkohlenbergbaus mündet gemäß den steinkohlepolitischen Vorgaben in das sozialverträgliche Auslaufen der subventionierten Steinkohlenförderung in Deutschland zum Ende des Jahres 2018 (**Bild 4**). Nach Maßgabe dieses Auslaufrahmens [17] verlief der vorgezeichnete Anpassungsprozess des deutschen Steinkohlenbergbaus auch im Jahr 2015 planmäßig. Die Zahl der Beschäftigten sank erstmals seit Mitte des 19. Jahrhunderts wieder unter die Marke von 10 000 (**Tabelle**).

Zur sozialverträglichen Personalanpassung, das heißt der Vermeidung von Massenentlassungen „ins Bergfreie“, werden weiterhin alle verfügbaren Instrumente genutzt. Im Tarifwesen ist im Einvernehmen mit dem Sozialpartner neben der Entgeltrunde 2015 der Anspruch auf den so genannten Hausbrand für aktive und ehemalige Bergleute im Steinkohlenbergbau tarifvertraglich neu geregelt worden. Da wegen der Einstellung der Förderung heimischer Steinkohle ab dem Jahr 2019 keine Lieferungen von Deputatkohlen mehr aus eigener Produktion erfolgen können, werden die Ansprüche in eine Energiebeihilfe bis zum Eintritt der Regelaltersgrenze beziehungsweise danach in eine Abfindung umgewandelt [18].

Bis Ende 2018 werden zudem alle nötigen Vorkehrungen getroffen, die Lieferverpflichtungen mit heimischer Stein-

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

Tabelle Steinkohle im Überblick 1957 bis 2015 (Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.).

		Einheit	1957	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Steinkohlenförderung		Mio. t SKE	ca. 150	148,6	113,7	87,9	71,0	54,2	34,3	26,8	26,6	25,6	21,5	22,0	17,7	14,2	13,2	12,3	11,1	7,8	7,8	6,4
		Mio. t u.T. [1]	140,4	142,3	111,3	86,6	69,8	53,1	33,5	26,1	25,7	24,7	20,7	21,3	17,1	13,8	12,9	12,1	10,8	7,6	7,6	6,2
Kokserzeugung[4]		Mio. t	42,3	37,2	32,2	20,7	10,3	4,8	3,6	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	0,8	–	–	–	–
Brikettherstellung[3]		Mio. t	7,4	5,2	3,7	1,5	0,8	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–
Bergwerke[1]		Anzahl	173	146	69	39	27	19	12	10	9	9	8	8	7	6	5	5	4	3	3	3
Zechenkokereien[2] [4]		Anzahl	64	58	38	18	8	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	–
Brikettfabriken[3]		Anzahl	25	21	10	5	3	3	2	2	2	2	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Absatz	Elektrizitätswirtschaft	Mio. t SKE	18,0	22,1	31,8	34,1	39,3	39,4	27,6	20,8	21,1	20,3	18,3	18,8	15,0	11,7	10,6	10,1	9,9	6,6	6,8	5,5
	Stahlindustrie Inland	Mio. t SKE	30,3	31,3	27,9	24,9	19,8	16,3	10,0	7,2	6,7	6,1	3,7	4,1	4,1	3,0	3,7	2,3	1,1	0,9	0,8	0,5
	Wärmemarkt Inland	Mio. t SKE	68,1	61,3	28,5	9,4	4,1	2,4	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
	Ausfuhr	Mio. t SKE	31,3	32,3	28,7	19,9	7,8	1,6	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	Insgesamt	Mio. t SKE	147,7	147,0	116,9	88,3	71,0	59,7	38,6	28,6	28,2	26,8	22,4	23,3	19,5	15,2	14,8	12,8	11,4	8,0	7,7	6,3
Belegschaft[1]		1 000	607,3	490,2	252,7	186,8	130,3	92,6	58,1	48,7	42,0	38,5	35,4	32,8	30,4	27,3	24,2	20,9	17,6	14,5	12,1	9,6
Leistung je Mann und Schicht unter Tage		kg u.T. [2]	1 529	2057	3755	3946	5008	5587	6685	6539	6497	6735	6403	7071	6309	5597	6092	6623	6876	6624	7491	7251
Förderarbeitliche Förderung je Bergwerk		t u.T. [2]	3330	3966	6360	8723	10449	11197	9890	10546	11295	10922	10359	10761	9793	9146	8535	9584	9655	10170	10228	8264

[1] Jahresende [2] Bis 1995 Saar is t = 1 [3] Brikettherstellung zum Jahresende 2007 eingestellt [4] zum 1. Juni 2011 ist die Kokerei in das Hüttenbereich gewechselt

kohle zuverlässig, kostensparend und unter Beachtung strenger Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzstandards erfüllen zu können. Dazu gehört auch ein zertifiziertes Energie-Management-System. Gleichzeitig verfolgt die den deutschen Steinkohlenbergbau tragende RAG Aktiengesellschaft, Herne, eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Unternehmensstrategie, die den Übergang in die Nachbergbauzeit systematisch vorbereitet. Die zur nachhaltigen Umsetzung der so genannten Ewigkeitsaufgaben – Grubenwasserhaltung, Grundwasserreinigung und Poldermaßnahmen – notwendigen Grubenwasserkonzepte sind in den Jahren 2014 und 2015 für alle Reviere konkretisiert worden [19].

Darüber hinaus entwickelt die RAG Aktiengesellschaft gemeinsam mit den jeweiligen Kommunen ehemalige Bergbauflächen und deren Infrastruktur weiter, so dass sie künftig für Wohn-, Freizeit- oder Gewerbegebiete oder zur Nutzung für erneuerbare Energien wie insbesondere Windkraft – etwa auf günstigen Haldenstandorten –, Solarenergie oder Biomasse genutzt werden können. Auf dem Gebiet neuer und erneuerbarer Energien laufen bei der RAG Aktiengesellschaft derzeit über 60 Projekte. Mit einigen davon sowie weiteren Nachhaltigkeitsprojekten beteiligt sich das Unternehmen unter anderem an der Innovation City Bottrop, dem seit dem Jahr 2010 laufenden Modellprojekt für einen klimagerechten Stadtumbau mitten im Ruhrgebiet [20] sowie an dem Regionalprojekt „Klimametropole Ruhr 2022“.

Dafür sind im Jahr 2015 von der RAG Aktiengesellschaft gleich mehrere Vorhaben angemeldet worden, darunter das Projekt Pumpspeicherkraftwerk unter Tage – ebenfalls in Bottrop zur Nachnutzung der Schächte und Grubenbaue des noch aktiven Bergwerks Prosper-Haniel – als flankierendes Speichersystem für die regenerative Stromerzeugung, dessen technische Machbarkeit inzwischen nachgewiesen ist, sowie unter anderem das Projekt „Energie-Plus-Standort Lohberg“ in Dinslaken (**Bild 5**). Dort soll auf dem ehemaligen Bergwerksgelände und in dessen Umgebung durch Kombination verschiedener nachhaltiger Energiequellen – Wind- und Sonnenenergie in Verbindung mit Biomasse und Geothermie sowie Grubengas und Grubenwasserwärme – der größte urbane CO_2-neutrale Standort Deutschlands entstehen [21].

Trend 2016

Folgt man der Einschätzung der IEA, ist auch im Jahr 2016 eine unruhige Entwicklung auf dem Weltmarkt für Steinkohle zu erwarten. Die wirtschaftlich getriebenen Marktbereinigungen dürften sich fortsetzen, die umwelt- und klimapolitischen Restriktionen teilweise zunehmen und die Weltmarktpreise niedrig bleiben. Weitere Rückgänge des Steinkohlenverbrauchs in den USA und Europa werden global betrachtet jedoch voraussichtlich durch Zuwächse in Indien und Südostasien kompensiert. China wird trotz erwarteter Stagnation das weltweit mit Abstand größte Produzenten- und Verbraucherland, Australien der größte Exporteur vor Indonesien und Russland bleiben. In Deutschland ist unter den Vorzeichen von Energiewende und Klimaplan mit einem weiteren Rückgang des Steinkohlenverbrauchs sowohl von Kraftwerkskohle in der Stromerzeugung als auch – hier verschärft durch die gegenwärtig schwierigere konjunkturelle und strukturelle Branchensituation – von Kokskohle und Koks im Stahlsektor zu rechnen. Die für die Verbraucher weiter sehr günstigen Steinkohlenpreise und die Käufermarktlage dürften allerdings den Rückgang dämpfen. Die inländische Steinkohlenförderung verringert sich nach der Stilllegung des Bergwerks Auguste Victoria zum Jahresbeginn weiter und ermöglicht so einen noch höheren Marktanteil der Importkohle. Weitere Stilllegungen sind bis Ende 2018 nicht vorgesehen. Impulse für die technische Weiterentwicklung sind bis dahin nur noch in begrenztem Umfang zu erwarten. Die Aussichten für die Bergbauzulieferfirmen werden sich auch im Jahr 2016 voraussichtlich nicht grundlegend verbessern.

Betriebliche und technische Entwicklungen im Steinkohlenbergbau

Obwohl das Ende der Steinkohlenförderung in Deutschland immer näher rückt,

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

werden Technik und Technologien für den Untertagebergbau bei der RAG Aktiengesellschaft dennoch weiterentwickelt. So nahm das Bergwerk Ibbenbüren die gemeinsam mit der Firma Caterpillar speziell für geringmächtige Flöze neu konzipierte Hobelanlage GH 800 in Betrieb [22], die schon beim Ersteinsatz eine deutliche Effizienzsteigerung in der Gewinnung ermöglichte. Auf dem Bergwerk Prosper-Haniel stand zum Jahreswechsel 2015/16 der Direktumzug der dort im Flöz Zollverein erstmals eingesetzten und 38 t schweren Gruppe-C-Schilde (**Bild 6**) von einer in die nächste Bauhöhe an [23]. Hierzu waren umfangreiche Vorarbeiten erforderlich, zu denen unter anderem die Konzeption eines speziellen Umfassungsrahmens für den Transport der Schilde per Einschienenhängebahn gehörte. Als Instrument für die Planung und reibungslose Durchführung solch komplexer Aufgabenstellungen hat sich bei der RAG Aktiengesellschaft das Lean Processing bewährt, bei dem die Arbeiten von interdisziplinären Arbeitsgruppen detailliert geplant und in enger Abstimmung durchgeführt werden. Zum Lean Processing gehört darüber hinaus mittlerweile auch der Austausch von Ideen und Erfahrungen mit den Kollegen von anderen Bergwerken [24].

Die Anwendung des Lean Processing beschränkt sich bei der RAG Aktiengesellschaft jedoch nicht nur auf technische Fragestellungen. Es dient darüber hinaus auch als Managementsystem, mit dem die Effizienz der Prozesse einerseits, aber auch Verbesserungen in den Bereichen Arbeitssicherheit, Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz andererseits gleichrangig vorangetrieben werden. Es gelingt hierdurch, die Erfahrung der Mitarbeiter als Expertenwissen zu nutzen und die Erfolgsfaktoren für die der Optimierung zugrunde liegenden Managementsysteme voll zur Wirkung zu bringen [25]. Diese Erfolgsfaktoren sind Organisation, Methodik, Prozesssicht und Kennzahlen, Führung und Mitarbeiter sowie die Kommunikation.

Dennoch wirft natürlich der Auslauf des deutschen Steinkohlenbergbaus seine Schatten voraus. So wurde der DIN-Normenausschuss Bergbau (Faberg) in Herne, der verantwortlich die nationale Normung auf dem Gebiet des Bergbaus getragen hat und auf diesem auch die Mitarbeit bei der europäischen und internationalen Normung wahrnahm, nach mehr als 93 Jahren seines Bestehens zum Jahresende 2015 aufgelöst [26]. Die Bergbaumaschinennormung wird zukünftig durch den Normenausschuss Maschinenbau weitergeführt. Dadurch verfügen die deutschen Bergbauzulieferfirmen auch weiterhin über ein wichtiges wirtschaftspolitisches Instrument, das sie für ihre internationalen Aktivitäten nutzen können.

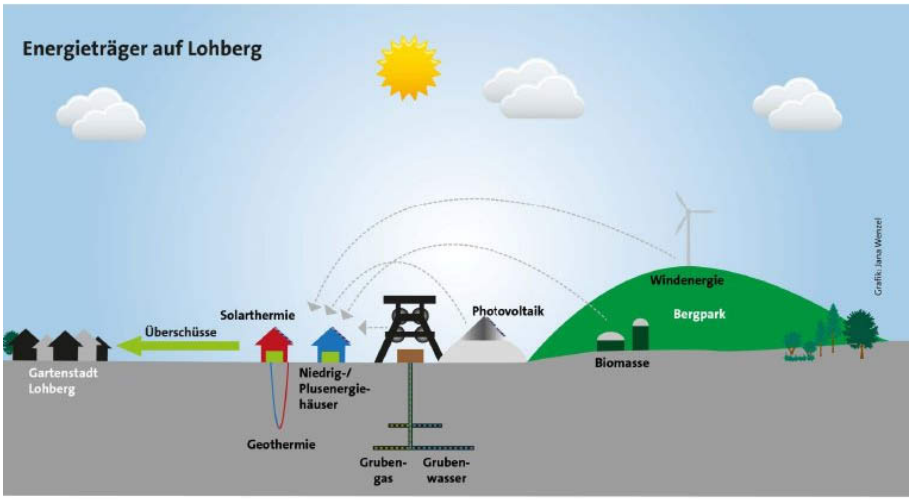


Bild 5 Geplanter „Energie-Plus-Standort" Lohberg (ehemaliges Bergwerksgelände und Umfeld).

Nach wie vor verfügt die deutsche Bergbauzulieferindustrie nämlich international über einen sehr guten Ruf. Dennoch leidet sie – spiegelbildlich zur angespannten Lage der Rohstoffproduzenten weltweit – unter zurückgehenden Umsätzen (**Bild 7**). Mit den abflachenden Nachfragezuwächsen insbesondere in Schwellenländern wie zum Beispiel China und dem zunehmenden Angebotsüberhang auf dem Steinkohlenweltmarkt gaben die Umsätze der deutschen Zulieferer deutlich nach und stürzten – ausgehend vom Jahr 2012 – bis zum Jahr 2014 um 43 % regelrecht ab [3].

Betroffen von der schlechten Lage auf dem Markt für Bergbauequipment war auch die RAG Mining Solutions GmbH, die seit dem Jahr 2010 gebrauchte Bergbau-Ausrüstungen aus Deutschland international verkaufte und das vorhandene große bergtechnische und auch auf den Nachbergbau bezogene Know-how für Consulting- und Engineering-Dienstleistungen weltweit vermarktete. Die veränderten Gegebenheiten auf dem Weltmarkt erforderten einen Strategiewechsel, der in die Entscheidung mündete, die Aktivitäten im Bergbau-Consulting- und Engineeringmarkt einzustellen und sich auf das Erbringen von Dienstleistungen für den Mutterkonzern RAG Aktiengesell-

Bild: Detlev Lindenbaum/RAG

Bild 6 Gruppe-C-Schild zum Direktumzug ohne Demontage.

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016

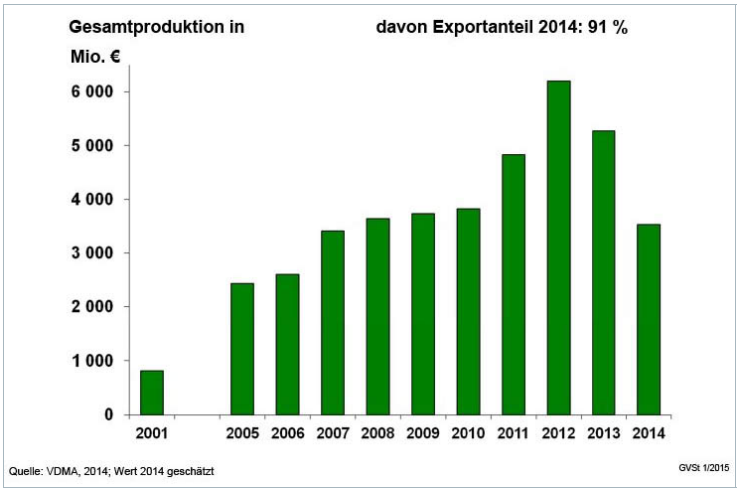


Bild 7
Produktion der deutschen Bergbaumaschinenindustrie.

schaft sowie die internationale Vermarktung des gebrauchten Bergbau-Equipments des deutschen Steinkohlenbergbaus zu konzentrieren [27].

Die Ressourcen und das Wissen des deutschen Steinkohlenbergbaus sollen indes nicht nur in wirtschaftlicher und technischer, sondern auch in kultureller Hinsicht bewahrt werden. Deshalb hat die RAG-Stiftung, Essen, im Jahr 2015 gemeinsam mit der RAG Aktiengesellschaft, der Evonik Industries AG, Essen, und der IG BCE das Sonderprojekt „Glückauf Zukunft!“ ins Leben gerufen. Es soll einen angemessenen Abschied vom deutschen Steinkohlenbergbau vorbereiten, der seine historischen Errungenschaften und die Verdienste seiner Bergleute würdigt, gleichzeitig aber den Blick in die Zukunft richtet und die Abschieds- auch mit Aufbruchsstimmung verbindet. Gegenstand sind neben der Sanierung und Umgestaltung des Deutschen Bergbau-Museums in Bochum zum „Gedächtnis des Steinkohlenbergbaus“ spezifische Buchreihen, Filmdokumentationen, lokal orientierte Schulwettbewerbe, zahlreiche weitere bergbaunahe Kultur- und Bildungsprojekte sowie die Durchführung von besonderen „Zukunftsforen“ für die Bergbauregionen an Ruhr und Saar. Abschluss und sicherlich emotionaler Höhepunkt von „Glückauf Zukunft!“ wird eine zentrale Abschiedsveranstaltung für den Steinkohlenbergbau in Deutschland Ende 2018 auf dem Welterbe Zollverein in Essen sein [28].

Literatur

Die Literaturstellen zu dieser Jahresübersicht sind auf der BWK-Homepage über den Menüpunkt „Literaturverzeichnisse“ aufrufbar.

i **www.eBWK.de**

Sonderdrucke – ein werbewirksames Marketing- und PR-Instrument

Ist in einer unserer Fachzeitschriften ein Beitrag von Ihrem Unternehmen erschienen? Dann nutzen Sie doch die Möglichkeit, von diesem Beitrag einen attraktiven Sonderdruck erstellen zu lassen.

- Sonderdrucke werden individuell nach Ihren Wünschen gestaltet
- Ihr Logo und Ihre Kontaktdaten können eingefügt werden
- Fremdanzeigen und Fremdtexte werden entfernt
- Sonderdrucke sind kostengünstig und lassen sich vielseitig einsetzen (z. B. auf Ihrem Messestand, für Kunden und Mitarbeiter etc.)

Profitieren Sie vom Imagetransfer und dem hohen Renommee unserer Fachzeitschriften. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein unverbindliches Angebot.

Informieren Sie sich jetzt: Kornelia Grund
Telefon: 0211/6103-369, Fax: 0211/6103-300
E-Mail: grund@springer-vdi-verlag.de

Springer VDI Verlag

Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf, Internet: www.springer-vdi-verlag.de

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf, 2016