

KOHLEATLAS SACHSEN

Daten und Fakten über einen verhängnisvollen Rohstoff

2017



KLIMA
WIRTSCHAFT
ARBEIT



weiterdenken
HEINRICH BÖLL STIFTUNG SACHSEN



IMPRESSUM

Der **KOHLEATLAS SACHSEN 2017** ist ein Kooperationsprojekt von
Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen und
Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) Landesverband Sachsen e. V.

Inhaltliche Leitung:
Stefan Schönfelder, Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen (Projektplanung)
Johannes Heinsdorf, Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen (Projektleitung)
Dr. David Greve, BUND Sachsen

Projektmanagement: Dietmar Bartz
Art-Direktion und Herstellung: Ellen Stockmar **Atlas**  **Manufaktur**
Schlussredaktion: Infotext Berlin

Mit Originalbeiträgen von Felix Ekardt, David Greve, Johannes Heinsdorf,
Torsten Kohl, Annemarie Kunz, Gerd Lippold, Stefan Schönfelder und Jan Stoye

Die Beiträge geben nicht notwendig die Ansicht der beteiligten Partnerorganisationen wieder.

V. i. S. d. P.: Stefan Schönfelder, Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen

1. Auflage, Mai 2017

ISBN 978-3-946541-21-9 (Print)
ISBN 978-3-946541-22-6 (pdf)

Druck: SDV Direct World GmbH, Dresden
Klimaneutral gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Dieses Werk steht mit Ausnahme der Umschlagrückseite unter der
Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – 4.0 international“ (CC BY 4.0).
Der Text der Lizenz ist unter <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>
abrufbar. Eine Zusammenfassung (kein Ersatz) ist unter
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> nachzulesen.
Umschlagrückseite: Text © Domowina-Verlag, Bautzen



BESTELL- UND DOWNLOAD-ADRESSEN

Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen, Kraftwerk Mitte 32 / Trafohalle, 01067 Dresden, www.weiterdenken.de
BUND Sachsen, Hauptstadtbüro, Kamenzer Straße 35, 01099 Dresden, www.bund-sachsen.de



Der Kohleatlas Sachsen ist eine aktuelle Ausgabe zum 2015 erschienenen
„Kohleatlas. Daten und Fakten über einen globalen Brennstoff“.

Dieser Atlas ist zu bestellen oder downzuloaden unter

Heinrich-Böll-Stiftung, Schumannstraße 8, 10117 Berlin, www.boell.de/kohleatlas

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Versand, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, www.bund.net



KOHLEATLAS SACHSEN

Daten und Fakten über einen verhängnisvollen Rohstoff

1. AUFLAGE
2017

INHALT

02 IMPRESSUM

05 VORWORT

08 SACHSENS BRAUNKOHLE MYTHOS UND WAHRHEIT

10 STRUKTURWANDEL AN DEN AUSSTIEG DENKEN

Der endgültige Abschied von der Braunkohlewirtschaft ist unumgänglich. Die Folgen für den sächsischen Arbeitsmarkt sind nicht so weitreichend wie oft behauptet. Dennoch muss die Politik den Wandel steuern.

12 WIRTSCHAFT STILLE HILFE FÜR DIE BILANZEN

Die Tagebau- und Kraftwerksbetreiber erhalten vielerlei Vergünstigungen. Für die wahren Kosten, die sie verursachen, müssen sie nicht zahlen.

14 MITTELDEUTSCHES REVIER NOCH KEIN AUFATMEN IN DER ALTEN INDUSTRIELANDSCHAFT

In der Region um Leipzig und Halle bestimmt die MIBRAG das Geschehen in Tagebauen und Kraftwerken – als gäbe es keine nationale Klimaschutzdebatte. Doch gegen die Tochter des tschechischen Energiekonzerns EPH regt sich der Widerstand.

16 LAUSITZER REVIER VIEL GELD UND SCHLECHTE KOHLE

Vom Nebenerwerb vor 200 Jahren bis zum Milliarden-Business von heute – im Osten Sachsens wird der Abbau noch immer für Jahrzehnte geplant.

18 KOMMUNALE ENERGIE KLUGE BESCHLÜSSE UND VERPASSTE CHANCEN

Die drei sächsischen Großstädte gehen seit 1990 in der Energieversorgung unterschiedliche Wege. Dresden hat sich von der Braunkohle weitgehend gelöst, Leipzig wenig, Chemnitz nicht.

20 WASSER FÜR JAHRZEHNTE SAURE ZEITEN

Der Wiederanstieg des Grundwassers nach dem Ende des Kohleabbaus wäscht verwitterte Mineralien aus dem Gestein. Die chemischen Folgen verschlechtern die Trinkwasserqualität, greifen Gebäude an und verockern Flüsse und Seen.

22 REKULTIVIERUNG DIE PROBLEME LIEGEN UNTER DER OBERFLÄCHE

Nach dem Ende des Tagebaubetriebs sollen die Flächen wieder genutzt werden. Doch die Schäden prägen die Landschaft noch nach Jahrzehnten.

24 TOURISMUS MEHR WASSER, WENIGER SCHNEE

Trotz hoher Investitionen tun sich das Leipziger Neuseenland und das Lausitzer Seenland gegenüber den etablierten Urlaubszielen – Sächsische Schweiz, Erzgebirge und Vogtland – noch schwer.

26 ERNEUERBARE ENERGIEEN NOCH LANGE NICHT GENUG

Die Energiewende kommt in Sachsen nur mühsam voran. Die Landesregierung will es sich mit der Braunkohlelobby nicht verderben und bemüht sich zu wenig um den Ausbau erneuerbarer Energieträger.

28 AUTORINNEN UND AUTOREN, QUELLEN VON TEXTEN UND GRAFIKEN

30 ÜBER UNS

VORWORT

Das 2016 in Kraft getretene Pariser Klimaabkommen schreibt in Artikel 2 völkerrechtlich verbindlich vor, die globale Erwärmung verglichen mit dem vorindustriellen Niveau auf deutlich unter zwei Grad zu begrenzen, möglichst sogar auf 1,5 Grad. Legt man die Berechnungen des Weltklimarates, des IPCC, zugrunde, würde das eine vollständige globale Dekarbonisierung in 10 bis 20 Jahren bedeuten. Und zwar in allen Sektoren, also auch bei Wärme, Treibstoff und Dünger. Das bedeutet, auch wenn das in Sachsen die meisten nicht wahrhaben wollen: Auch die Nutzung der Kohle muss zeitnah enden. Und zwar sogar besonders früh. Denn der Ausstieg aus der Kohleverstromung ist leichter als beispielsweise die Dekarbonisierung von Verkehr und Landwirtschaft.

Kohle ist für ein gutes Viertel der gesamten Treibhausgasemissionen in der Welt verantwortlich und führt außerdem dazu, dass Menschen vertrieben werden, Wasser verunreinigt wird und die Atemluft von Millionen von Menschen überall auf der Welt mit Feinstaub und Quecksilber verschmutzt ist. Neben den Klimakosten verursacht die Kohlenutzung also auch Gesundheitskosten in großer Höhe.

Damit wir eine realistische Chance haben, das 1,5-Grad-Limit einzuhalten, muss der Kohleausstieg auf der Liste der dringendsten Klimaschutzmaßnahmen ganz oben stehen. Denn die Kohlenutzung ist nicht nur besonders klimaschädlich, der Ausstieg aus der Kohleverstromung ist viel leichter als beispielsweise die Umstellung von Verkehr

„ Auch wenn es in Sachsen die meisten nicht wahrhaben wollen: Die Nutzung der Kohle muss zeitnah enden, und zwar wegen der großen CO₂-Emissionen besonders früh

und Landwirtschaft auf Klimaneutralität. Die Alternativen sind technisch längst realisiert und ökonomisch konkurrenzfähig. Industrieländer – und gerade Deutschland als größter Braunkohleförderer der Welt – müssen hier vorangehen.

Sowohl diesen Umstand als auch die damit verbundenen drastischen Folgen für das vorherrschende Wirtschaftsmodell diskutiert bislang jedoch fast niemand. Zwar passen Klimaschutz und Wachstum zusammen, solange man allein auf technische Optionen wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz vertraut, um die fossilen Brennstoffe bei Strom, Wärme, Treibstoff oder Dünger zu ersetzen. Denn neue Technik kann man verkaufen und damit Wachstum erzielen. Aber allein mit Technik erreicht man die genannten Ziele kaum. Die Herausforderung ist schlicht zu groß.

Dazu kommt: Wir werden im Laufe der Jahrzehnte zwar technisch immer besser, aber gesamtgesellschaftlich gesehen auch immer wohlhabender, womit auch eine immer größere Energienachfrage und ergo keine sinkenden Energieverbräuche entstehen. Zudem fehlen wirkungsvolle technische Lösungen für einige Emissionsbereiche, etwa in

der Landwirtschaft. Bisherige Statistiken und Prognosen beruhen zudem auf massiven Schönrechnungen. Industriestaaten wie Deutschland reduzieren angeblich Emissionen, in Wirklichkeit steigen die Emissionen unseres Lebensstils jedoch. Wir – auch wir in Sachsen – verlagern sie nur schlicht in die Schwellenländer, denn von dort kommen zunehmend unsere Konsumgüter.

Neben der klimapolitischen Dimension drängen sich andere Umweltprobleme wie die Degradation von Böden und Ökosystemen, die den Menschen ebenfalls auf Dauer existenziell gefährden und gleichzeitig angegangen werden müssen. Die Lösung liegt auf der Hand: der Natur mehr Raum geben. Doch Technik alleine reicht dafür noch weniger aus als im Klimaschutz. Das darf beim Reden über Kohle und Klima nicht beiseite bleiben. Denn die globale Erwärmung und auch die Schadstoffe der Kohleverbrennung sind eine wesentliche Quelle der Beeinträchtigung der anderen Umweltgüter.

Damit sind gewaltige Schritte erforderlich. Die bisherige Klima- und Kohlepolitik trägt wenig zur Lösung bei. Das Pariser Abkommen liefert hierfür erstmals einen ambitionierten und verbindlichen Rechtsrahmen und bildet somit die Basis für eine

” Große Teile der zum Abbau genehmigten Braunkohle in den Tagebauen werden im Boden bleiben und sächsische Kraftwerksblöcke weit vor 2030 den Betrieb einstellen müssen

effektive Klimapolitik neben dem politisch verwässerten EU-Emissionshandelssystem: Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung gibt weitgehende CO₂-Neutralität bis zum Jahr 2050 vor. Er definiert auch konkrete Zwischenziele. So soll etwa die Energiewirtschaft bereits bis zum Jahr 2030 ihre Treibhausgasemission gegenüber 2014 etwa halbieren – von 358 auf 175 bis 183 Millionen Tonnen Kohlendioxid. Die Braunkohleverstromung allein schlägt heute noch mit etwa 160 Millionen Tonnen CO₂ zu Buche.

Mit einer Braunkohleverstromung auf annähernd heutigem Niveau gibt es rechnerisch kein Szenario, in dem das eher moderate deutsche 2030er-Klimaziel – oder gar ein Weg zu Nullemissionen im Sinne des Paris-Abkommens – erreichbar ist. Für die Braunkohle bleibt künftig weder Platz in einem stabilen Netz noch im CO₂-Budget. Auch in Sachsen werden Braunkohlekraftwerksblöcke schon weit vor 2030 den Betrieb einstellen müssen. Ein Großteil selbst der zum Abbau genehmigten Braunkohle in den Tagebauen wird im Boden bleiben müssen.

Warum also gibt es trotz all der definierten Ziele und der rechnerischen Fakten so wenig konkrete Pläne zum Zurückfahren und Einstellen der Braunkohleförderung und -verbrennung in Sachsen?

Die Kohlenutzung hat in unserem Bundesland eine lange Tradition, die Diskussionen um die Kohle sind von überalterten Geschichten und Mythen durchzogen und gleichzeitig sind die Fragen über gute Perspektiven für die Energiewirtschaft in Sachsen aktuell und drängend.

Im Zentrum der Verteidigung der weiteren Kohlenutzung steht meist die Vorstellung, dass Kohle Arbeitsplätze schafft und wirtschaftlich ist. Doch stimmt das angesichts gravierender Schäden an Landschaft, Klima und unser aller Gesundheit infolge von fossil basierten Luftschadstoffen? Ist es noch wahr, dass erneuerbare Energien zu teuer oder zu unsicher sind? Sind die Umweltschäden durch die Kohlenutzung ausgleichbar und wer bezahlt das? Welchen Beitrag können Städte leisten, um einen Wandel der Energieversorgung voranzutreiben? Sind die Kohlekonzerne in den sächsischen Abbauregionen langfristig noch in der Lage, der lokalen Bevölkerung eine wirtschaftliche Zukunft zu bieten und gleichzeitig die ökologischen Folgerisiken wirksam zu adressieren? Welche touristischen und landwirtschaftlichen Potenziale entfalten sich nach der Kohle wirklich?

Der „Kohleatlas Sachsen“ ist eine Ergänzung der Publikation „Kohleatlas – Daten und Fakten über einen globalen Brennstoff“, die der Bund für Umwelt und Naturschutz und die Heinrich-Böll-Stiftung 2015 gemeinsam erarbeitet und herausgegeben haben. Wir wollen auf unsere regionale Situation eingehen, Fakten sammeln und Argumente sichten.

Unser Fazit ist: Der Abschied von der Kohle ist ein Schlüssel für den Übergang in eine Zukunft ohne fossile Brennstoffe. Er ist machbar, wenn wir unsere Energieversorgung konsequent auf erneuerbare Energiequellen ausrichten. Und er ist notwendig, damit Deutschland seinen internationalen Klimaverpflichtungen nachkommen kann. Der Umstieg auf ein

**” Mit dem Wandel der Energie-
wirtschaft in Sachsen schaffen wir
einen Baustein, um der Vorstellung
einer ökologischen und gerechten
Gesellschaft ein Stück näher zu kommen**

erneuerbares Energiesystem gefährdet nicht Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit, sondern fördert sie. Mit dem Wandel der Energiewirtschaft in Sachsen schaffen wir einen Baustein, um der Vorstellung einer ökologischen und gerechten Gesellschaft ein Stück näher zu kommen – auch wenn dazu noch viele andere Schritte notwendig sind.

Wir danken allen Beteiligten herzlich und hoffen, dass wir einen guten Beitrag zum kritischen Nachdenken über die Perspektiven von Kohle und Energie in Sachsen leisten können – und damit auch über unsere Wirtschafts- und Konsumweise. Damit ist auch der „Kohleatlas Sachsen“ politische Bildung im besten Sinn. Wir hoffen, dass die Publikation vielfältige Verwendung finden wird – im Unterricht wie in den Medien, in Verbänden oder in der Politik.

Prof. Dr. Felix Ekardt

Vorsitzender Bund für Umwelt und Naturschutz Sachsen

Dr. Gerd Lippold

Energie- und klimapolitischer Sprecher der Fraktion
Bündnis 90/Die Grünen im Sächsischen Landtag

Stefan Schönfelder

Geschäftsführer Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen

MYTHOS UND WAHRHEIT

MYTHOS 1: „DANK BRAUNKOHLE SIND WIR NICHT SO STARK VOM RUSSISCHEN ERDGAS ABHÄNGIG.“

Aber: Wegen der Erderwärmung müssen wir mittelfristig sowieso auf erneuerbare Energien umstellen. Dann können wir auch gleich auf Wind, Sonne, Wasser und Biomasse setzen.



MYTHOS 2: „BRAUNKOHLE BEDEUTET ENERGIESICHERHEIT.“

Aber: Gegen Stillstand bei Windrädern und gegen Solarstromausfälle bei dunklem Himmel helfen Netzausbau sowie mehr und bessere Speicher, weniger Verbrauch und effizientere Nutzung. Das muss man aber wollen.

MYTHOS 3: „BRAUNKOHLEKRAFTWERKE SIND ENERGIEEFFIZIENT.“

Aber: Moderne Gas- und Dampf-Kombikraftwerke haben einen viel besseren Wirkungsgrad und eignen sich viel besser für den Ausgleich von Schwankungen bei Verbrauch und Erzeugung.



MYTHOS 4: „BRAUNKOHLESTROM IST BILLIG.“

Aber: Nur auf den ersten Blick. Auf der Stromrechnung stehen weder die Subventionen noch die Kosten für Gesundheits- und Klimaschäden oder die „Ewigkeitskosten“, etwa das dauerhafte Abpumpen von Grundwasser.

MYTHOS 5: „BRAUNKOHLEKRAFTWERKE SIND EINE BRÜCKENTECHNOLOGIE, BIS WIR EBENSO KOSTENGÜNSTIGE ALTERNATIVEN HABEN.“

Aber: Wie lang soll die Brücke denn werden? Die Großkraftwerke drücken dank ihrer unehrlichen Preise ausgerechnet die erneuerbaren Energien aus dem Markt.

MYTHOS 6: „BRAUNKOHLE SICHERT ARBEITSPLÄTZE.“

Aber: Mehr Menschen arbeiten für die Erneuerbaren. Allein die Windparks vor der deutschen Küste sorgen für ebenso viele Arbeitsplätze wie das gesamte deutsche Braunkohlegeschäft. Die Energiewende bedeutet für Sachsen: Umdenken, umlernen, umschulen.

MYTHOS 7: „DIE RÜCKSTELLUNGEN DER BERGBAUFIRMEN SICHERN DIE ZUKÜNFTIGEN KOSTEN AB.“

Aber: Niemand weiß, ob die Rückstellungen reichen und ob sie bei einer Pleite der Betreiber noch da sind. Übrigens zahlen wir mit Steuergeldern noch immer für die Braunkohleschäden der DDR-Zeit.



MYTHOS 8: „BRAUNKOHLESTROM GEHT AUCH OHNE UMWELTSCHÄDEN.“

Aber: Tagebaue sind **IMMER** ein schwerer Eingriff in die Natur. Ausstoß von Kohlendioxid ist bei der Verbrennung unvermeidbar und nicht wegzufiltern. Und: Die Verpressung von Kohlendioxid unter die Erde ist großtechnisch und wirtschaftlich nicht machbar.

MYTHOS 9: „AUS DEN TAGEBAUEN ENTSTEHEN TOLLE SEENLANDSCHAFTEN.“

Aber: Rekultivierung ist teuer. Und sie klappt nicht immer auf Anhieb. Seen versauern, Tagebauränder rutschen ab. Nicht einmal die Angelwirtschaft floriert.



MYTHOS 10: „OHNE DIE BRAUNKOHLE-FOLGELANDSCHAFTEN KEIN TOURISMUS.“

Aber: Auf die Tagebauregionen entfallen bislang nur zehn Prozent der sächsischen Übernachtungen. Der Tourismus in den Städten und Ferienregionen Vogtland, Sächsische Schweiz und Erzgebirge ist viel wichtiger.



AN DEN AUSSTIEG DENKEN

Der endgültige Abschied von der Braunkohlewirtschaft ist unumgänglich. Die Folgen für den sächsischen Arbeitsmarkt sind nicht so weitreichend wie oft behauptet. Dennoch muss die Politik den Wandel steuern.

Seit dem Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert förderte der maschinelle Kohleabbau in Sachsen den wirtschaftlichen Aufschwung der Region und trieb so die technische und gesellschaftliche Modernisierung voran. Zu Zeiten des nationalsozialistischen Regimes stand die Braunkohle im Dienst der Bestrebungen zur Energieautarkie – aus der Ressource sollten kriegsrelevante Kraftstoffe entstehen, um Ölimporte zu ersetzen. In der DDR gelang der wirtschaftliche Aufbau mithilfe einer intensiven Förderung der Schwerindustrie – um den Preis hoher Luftverschmutzung und gesundheitlicher Langzeitschäden. Der Niedergang der sächsischen Kohlewirtschaft begann mit dem Ende der DDR. Der grundlegende Wandel der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen durch die deutsche Wiedervereinigung, aber auch die Ineffizienz der veralteten Anlagen und das Angebot neuer Energiequellen zeigten schonungslos die Rückständigkeit der bisherigen Wirtschaftsstrukturen.

Der große Strukturwandel, die Anpassung der Braunkohleindustrie an die neuen umwelt-, sozial- und wettbewerbspolitischen Standards, hat vor allem in den 1990er-Jahren stattgefunden. 1989 gab es in den beiden Revieren in Mitteldeutschland und der Lausitz noch 140.000 direkte Arbeitsplätze in der Braunkohleindustrie. Davon gingen innerhalb von zehn Jahren über 90 Prozent verloren. Programme von Bund und Ländern federten jedoch die rasche Schließung zahlreicher Tagebaue und Kraftwerke ab. Sozialpläne, großzügige Kurzarbeitsregelungen, Abfindungen, Weiterbildungsangebote und Frühverrentung ab 55 Jahren sicherten die Existenzgrundlage der ehemaligen Beschäftigten. Zusätzlich wurde die staatliche Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- und Verwaltungsgesellschaft (LMBV) gegründet. Mit der Sanierung der stillgelegten Tagebaue waren zeitweise 20.000 Menschen beschäftigt.

Beim Strukturwandel der nächsten Jahre kann die Politik also auf einige erprobte Maßnahmen zurückgreifen. Problematisch ist zudem die über Jahre gewachsene Abhängigkeit der Kommunen von der Kohlewirtschaft. Die öffentlichen Kassen profitierten von zusätzlichen Steuereinnahmen. Die Förderungen in den Bereichen Rekultivierung, Umsiedlung, Kultur, Bildung und Sport haben den gesellschaftlichen Rückhalt der Konzernstrukturen gestärkt. Ob die Steuereinnahmen der Kommunen aus eigener Kraft die zuvor ausgeteilten Subventionen einmal übertreffen werden, ist allerdings fraglich. Ob Kultur- und Sportförderprogramme die gesellschaftlichen und ökologischen Einschnitte kompensieren können, ebenso.

Heute arbeiten in der Lausitz noch 8.300 und im Mitteldeutschen Revier 2.500 Menschen in Tagebauen und Kraftwerken. Auf den sächsischen Anteil entfallen insgesamt weniger als 3.000 Erwerbstätige. Gemessen an der Gesamtzahl der Arbeitsplätze in den unmittelbar betroffenen Landkreisen ist dies weniger als ein Hundertstel. Zudem werden 70 Prozent der Beschäftigten in der Kohle innerhalb der nächsten 15 bis 20 Jahre in Rente gehen, denn sie sind älter als 45 Jahre.

Die Chance auf einen sozialverträglichen Ausstieg ist also hoch, denn nur für die restlichen 3.000 Beschäftigten in den beiden Revieren muss eine berufliche Perspektive jenseits der Kohle entwickelt werden. Diese Aufgabe ist lösbar – in der Lausitz ist der Fachkräftemangel bereits spürbar. Vor allem qualitativ hochwertige Fortbildungen und europaweite Vermittlungen haben sich bewährt, besonders wenn sie frühzeitig angeboten werden und nicht erst als Reaktion auf eine Krise am Arbeitsmarkt.

Schwieriger ist die wirtschaftliche Neuausrichtung der bergbaugestützten Regionen. Die regionalen gesellschaftlichen Akteure müssen beteiligt werden, weil von oben angeordnete Entwicklungsprogramme in einer global vernetzten Marktwirtschaft meist zum Scheitern verurteilt sind. Universalmethoden für erfolgreichen Strukturwandel gibt es nicht. Doch aus den Fehlern des seit 60 Jahren subventionierten Umbaus im Ruhrgebiet lässt sich lernen. Dort lebten die überkommenden Strukturen noch lange weiter und blockierten den Wandel. Große Teile der Region leiden heute noch unter den sozialen und wirtschaftlichen Folgen.

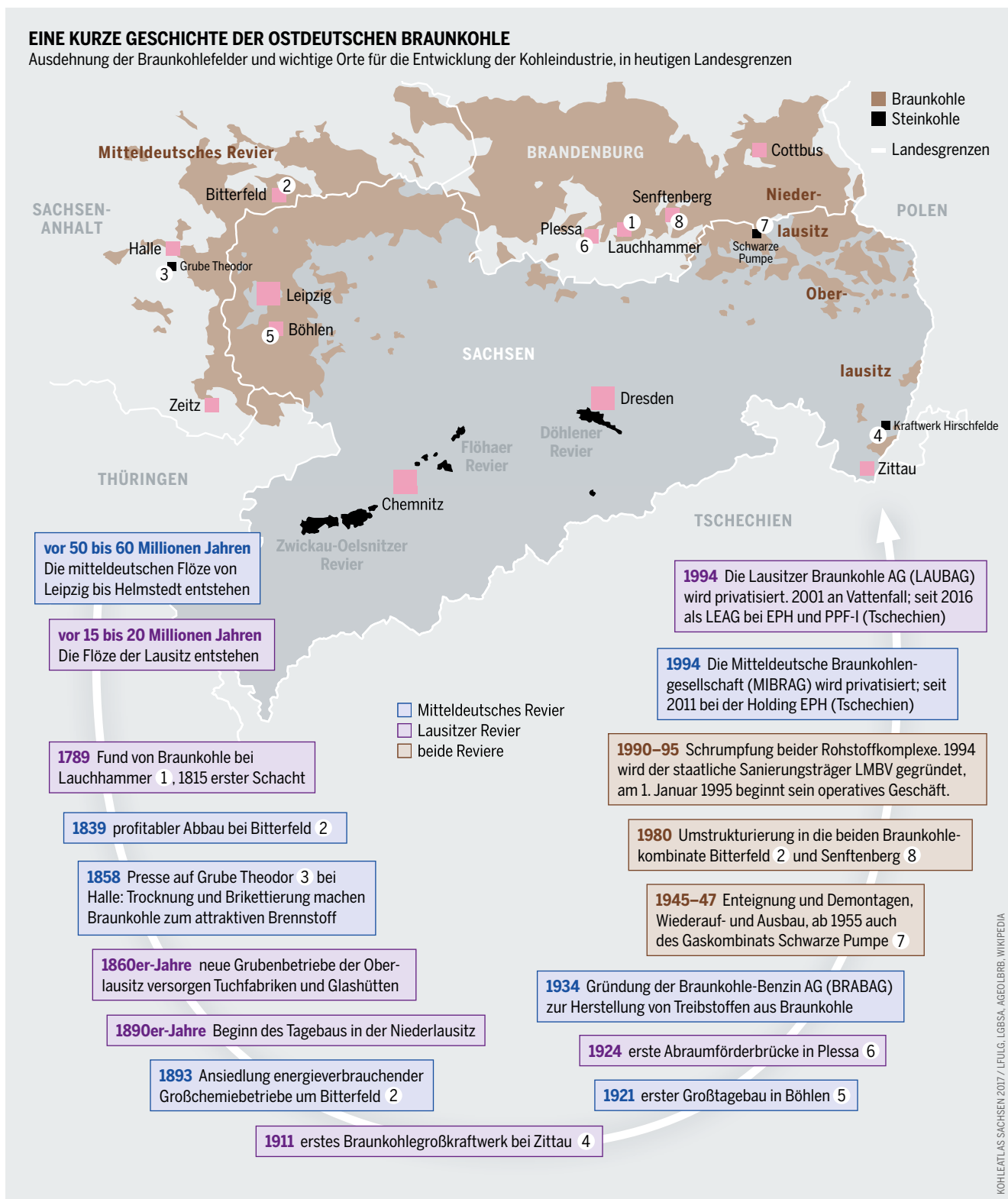
Als mittlerweile gelungenes Beispiel gilt Mitteldeutschland, die Region um Leipzig, Halle und Jena. Dort entwickelten sich die bereits bestehende Industrien nach einer Schrumpfungsphase zu Hochtechnologiekernen weiter. Das Mitteldeutsche Revier hat damit und mit den aufstrebenden Großstädten Leipzig und Halle eine einfachere Ausgangssituation als die Lausitz zu bieten.

Die oftmals beschworene stoffliche Nutzung – um etwa aus Braunkohle Ausgangsstoffe für die Industrie oder alternative Kraftstoffe herzustellen – bietet allerdings nur geringe Ausbaupotenziale. Bundesweit bestehen heute kaum 1.000 Arbeitsplätze. Denn im Verhältnis zur Kohlenstoffnutzung aus Öl sind die Verfahren zu teuer und nur bei sehr hohen Ölpreisen konkurrenzfähig. Selbst dann wären die benötigten Mengen Kohle sehr viel geringer als heute.

Leitprinzip der Regionalförderung ist heutzutage die Clusterförderung, die von den vorhandenen Stärken und den Potenzialen ausgeht. Eine von der Energieregion Lausitz-Spreewald GmbH angestoßene Analyse hat die Kompetenzfelder Tourismus, Energiewirtschaft, Kunststoffe/Chemie, Metallindustrie und Ernährungswirtschaft identifiziert. Sie sollten mit den bereits vorhandenen Förderinstrumenten gezielt unterstützt werden. Die Hochschulen – in der Lausitz die BTU Cottbus-Senftenberg und die Hochschule Zittau/Görlitz, im mitteldeutschen Raum vor allem die Hochschulen in Leipzig, Halle und Merseburg – könnten

EINE KURZE GESCHICHTE DER OSTDEUTSCHEN BRAUNKOHL E

Ausdehnung der Braunkohlefelder und wichtige Orte für die Entwicklung der Kohleindustrie, in heutigen Landesgrenzen



ihre Forschungskapazitäten stärker in die Gestaltung des Strukturwandels einbringen. Das Ziel wäre, die Unternehmen der Region via Technologietransfer dabei zu unterstützen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Die durch den fortgesetzten Strukturwandel zu erwartenden negativen wirtschaftlichen Auswirkungen in den Braunkohleregionen gehen auch auf bundespolitische Entscheidungen zurück. Deshalb ist die Finanzierung des Strukturwandels eine gemeinsame Aufgabe der Länder und des Bundes. Vorlagen für ein ideenreiches Sonderförderpro-

Bei der Braunkohleförderung dominierte zunächst der Abbau unter Tage. Erst mit dem Einsatz von Großgeräten wurde der Tagebau zum Standard

gramm und einen erfolgreich gestalteten Strukturwandel sind vorhanden. Dazu gehören der – einst vom Bund und vom Land Niedersachsen gemeinsam finanzierte – Emslandplan, um die einst rückständige Region entlang der niederländischen Grenze zu erschließen, aber auch die frühere Zonenrandförderung in Westdeutschland. ●

STILLE HILFE FÜR DIE BILANZEN

Die Tagebau- und Kraftwerksbetreiber erhalten vielerlei Vergünstigungen. Für die wahren Kosten, die sie verursachen, müssen sie nicht zahlen.

Gern behaupten die braunkohlefreundlichen Kreise in Wirtschaft und Politik, ihr Brennstoff komme ohne staatliche Zuschüsse aus. Aber eine solche Subventionsfreiheit der Braunkohle gibt es nicht. Nach der Wende 1989/90 förderte die Aufbau-Ost-Politik die privatisierten Bergbauunternehmen in großem Stil. Kosten für Nachrüstung und Neubau der Kraftwerke wurden mit staatlichen Mitteln abgedeckt, aber auch durch die Umwälzung von Kosten auf ostdeutsche Stromkunden, die keine Wahl hatten, als die verlangten Preise zu bezahlen.

Weniger bekannt sind die Zuschüsse durch den Verzicht auf Einnahmen. So ist bei der Trockenlegung der Tagebaue für das abgepumpte Wasser eine Wasserentnahmeabgabe zu zahlen. Doch in Sachsen wird sie nur für fünf Prozent der entnommenen Menge fällig: Statt drei Millionen Euro werden nur rund 150.000 Euro erhoben. Auf den Differenzbetrag verzichtet der Freistaat Jahr für Jahr.

Für das Fördern von Bodenschätzen – von der Kiesgrube über die Erdgasbohrung bis hin zum Eisenerzbergwerk – werden in Deutschland Förderabgaben erhoben, üblicherweise in Höhe von zehn Prozent des Marktwertes, verteilt auf den genehmigten Förderzeitraum. Nicht aber in Sach-

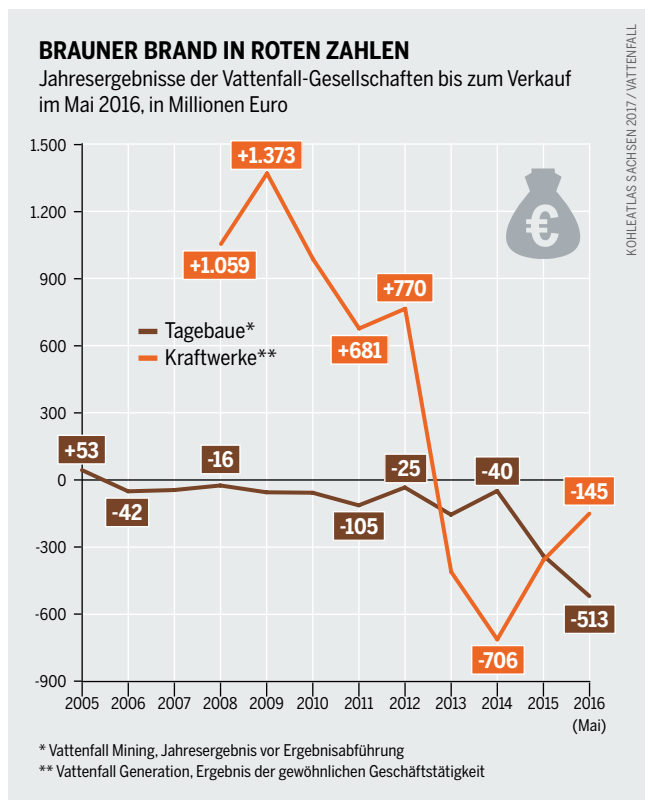
sen. Der Einigungsvertrag von 1990 legte für viele Bodenschätze die Befreiung von der Förderabgabe fest. Diese nur für eine Übergangszeit gedachte Sonderregelung gilt in Sachsen noch immer. Dabei wäre die Abgabe etwa für die später bewilligten Kohlefelder jederzeit möglich. Doch aufgrund von Landesregelungen wird sie umgangen.

Allein im Mitteldeutschen Revier sind dem Freistaat so bislang bei knapp 100 Millionen Tonnen geförderte Braunkohle aus später bewilligter Förderung etwa 150 Millionen Euro an Abgaben entgangen. Im aktuellen Tagebaubetrieb sollen weitere 75 Millionen Tonnen abgebaggert werden, sodass dem Freistaat weitere etwa 115 Millionen Euro entgehen. Dann gibt es die noch nicht genehmigten 36 Millionen Tonnen in den Tagebauen Nochten, Welzow-Süd und Vereinigtes Schleenhain – macht 56 Millionen Euro an Förderabgaben. Diese Mehrkosten würden dazu beitragen, die Tagebauerweiterungen auf einen Schlag unwirtschaftlich zu machen.

Der Emissionshandel für Treibhausgase ist unwirksam. Deswegen kommt es auch bei der Verstromung zu indirekten Subventionen. Der Preis für die Zertifikate dümpelt seit Jahren bei etwa 5 Euro pro Tonne Kohlendioxid (CO₂). Etwa 30 Euro wären jedoch nötig, um bei den Energieversorgern tatsächlich Anreize für Klimaschutzmaßnahmen zu setzen. Die realen Kosten für die CO₂-Emissionen – einschließlich der Kosten für die Folgeschäden bei Mensch und Natur – liegen gar bei 80 Euro pro Tonne ausgestoßenes CO₂. Solche Faktoren verzerren die Energiepreise. Bei der Hereinnahme dieser Kosten würde sich die Braunkohle gegenüber den erneuerbaren Energien derart verteuern, dass das Argument der preiswerten Energie aus einem billigen Rohstoff unhaltbar wäre.

Trotz der Begünstigungen läuft das Geschäft mit der Braunkohle nicht gut. Vattenfalls Lausitzer Tagebaue arbeiteten seit 2006 defizitär. 2014 wurde das Unternehmen umstrukturiert und 2016 schließlich die gesamte Sparte mit Verlust abgestoßen: Vattenfall hat dem Käufer noch 1,7 Milliarden Euro Barmittel dazu geschenkt. Hinter dem neuen Eigentümer EPH stehen wenige schwerreiche Finanzinvestoren aus Tschechien, die ihre Beteiligungen über ein Geflecht von Firmen in Zypern und Luxemburg verwalten. Sie betreiben Briefkastenfirmen in Ländern, die dafür bekannt sind, nur wenige Steuern und geringe Transparenz zu fordern. So gehören die Anteile an der neuen LEAG – der gemeinsamen Marke der Lausitz Energie Bergbau AG und der Lausitz Energie Kraftwerke AG mit rund 8.000 Beschäftigten – zu 80 Prozent einer kapitalschwachen Verwaltungs-GmbH in Prag, bei der im Pleitefall die Haftung endet.

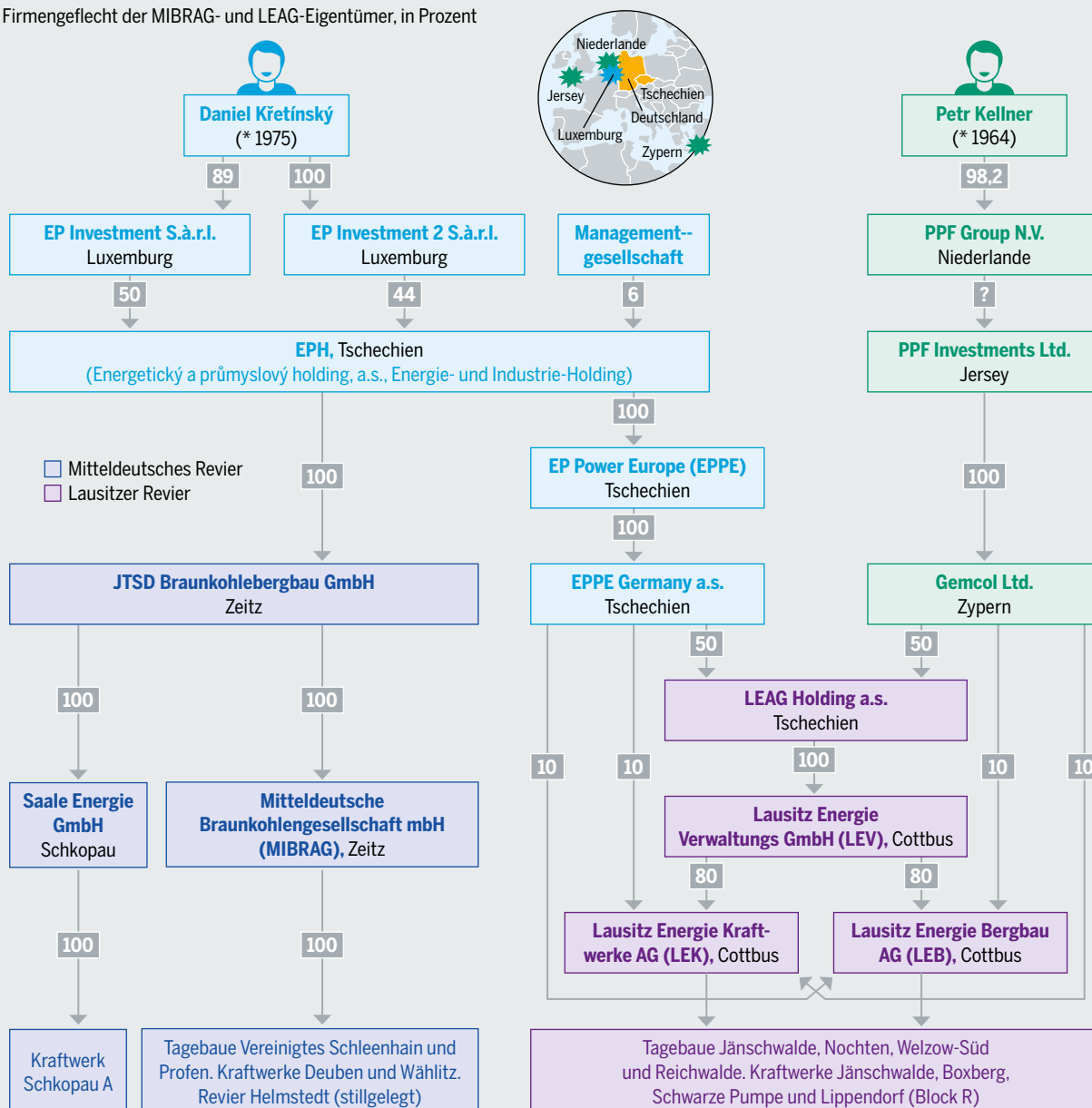
Denn die unübersichtliche Unternehmensstruktur mit zahlreichen Mutter- und Tochterfirmen sowie intransparen-



Der Preisverfall durch Wind- und Solarstrom sowie unternehmerische Fehlentscheidungen trieben die beiden Braunkohlegesellschaften des Vattenfall-Konzerns ins Minus

DIE NEUEN CHEFS DER SCHMUTZIGEN ENERGIE

Firmengeflecht der MIBRAG- und LEAG-Eigentümer, in Prozent



ten Beherrschungs- und Gewinnabführungsverträgen wirft Fragen auf. Die wichtigste: Haftet der Konzern bei der Insolvenz einer der Tochterfirmen? Bis zu welcher Obergrenze? Im schlimmsten Fall muss das Land einspringen und Folgekosten aus Steuermitteln zahlen. Dringend muss daher sichergestellt werden, dass die Folgekosten der Braunkohle tatsächlich den Verursachern angelastet werden. Die Umweltorganisation Greenpeace weist bereits auf einen potenziell beunruhigenden Vorgang hin: Womöglich könnten die 1,7 Milliarden Euro, die Vattenfall für die spätere Rekultivierung an die neuen Eigentümer gezahlt hat, in Wirklichkeit in die Milliardensummen geflossen sein, mit denen sich EPH Ende 2016 von einigen großen Altaktionären befreit hat.

Der Verkaufsvertrag regelt, dass bis 2019 keine Dividenden an die neuen Eigentümer gezahlt, Rückstellungen aufgelöst oder vergleichbare Maßnahmen ergriffen werden.

In halb Europa sind die Firmen verstreut, mit denen die beiden Investoren aus Tschechien ihre Steuern mindern und Eigentumsverhältnisse verschleiern

Weiterhin ist bis 2021 die Gewinnabschöpfung vertraglich auf eine „betriebsübliche Rendite“ begrenzt, was auch immer das bedeuten mag. Bestehende Tarifverträge sind fortzuführen, betriebsbedingte Kündigungen bis 2020 ausgeschlossen. Für danach gibt es keinerlei Regelungen.

Auch bei der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft (MIBRAG), bereits seit 2009 eine Tochter von EPH, sieht es nicht rosig aus. Die Gewinne sind eingebrochen. Seit dem Zeitpunkt des Kaufs wurden insgesamt 440 Millionen Euro durch einen Gewinnabführungsvertrag an die tschechische Mutter überwiesen. Es ist offen, ob und in welchem Umfang das Geld in Form von Investitionen den Weg zurück findet, wenn es den Unternehmen hier schlecht geht. ●

NOCH KEIN AUFATMEN IN DER ALTEN INDUSTRIELANDSCHAFT

In der Region um Leipzig und Halle bestimmt die MIBRAG das Geschehen in Tagebauen und Kraftwerken – als gäbe es keine nationale Klimaschutzdebatte. Doch gegen die Tochter des tschechischen Energiekonzerns EPH regt sich der Widerstand.

Das Mitteldeutsche Revier ist neben dem Lausitzer Revier die zweite bedeutende Braunkohleregion in Ostdeutschland. Etwa 80.000 Beschäftigte in der Lausitz und 60.000 im mitteldeutschen Revier bauten im Fördermaximum der 1980iger Jahre rund 300 Millionen Tonnen jährlich ab. Die Spitze im mitteldeutschen Revier wurde schon 1963 mit rund 145 Millionen Tonnen erreicht. Jedoch betrug auch 1985 die jährliche Förderung noch immer 115 Millionen Tonnen.

Die mitteldeutsche Braunkohle hat mit 9 bis 11,3 Megajoule pro Kilogramm höhere Heizwerte als die Lausitzer Braunkohle, allerdings auch im Durchschnitt höhere Schwefelgehalte. Besonders kritisch für die Emissionen der zwei großen Braunkohlekraftwerke des mitteldeutschen Reviers, Lippendorf in Sachsen und Schkopau in Sachsen-Anhalt, sind die höheren und schwankenden Quecksilbergehalte der Kohlevorkommen, die zum Teil acht- bis zehnfach über denen in der Lausitz liegen.

Die gesamte, in der Geschichte des mitteldeutschen Reviers in Anspruch genommene Abbaufäche beträgt etwa 400 Quadratkilometer. Die Tagebaue zerstörten 126 Orte und Ortsteile, was zur Umsiedlung von insgesamt etwa 51.000 Einwohnern führte. Davon waren auf dem Gebiet des heutigen Bundeslandes Sachsen etwa 23.000 Einwohner in 72 Orten betroffen, in Sachsen-Anhalt 26.000 Einwohner in 40 Orten und in Thüringen 2000 Einwohner in vier Orten.

Zuletzt verschwand zwischen 2006 und 2010 der sächsische Ort Heuersdorf, der 1990 noch 340 Einwohner hatte.

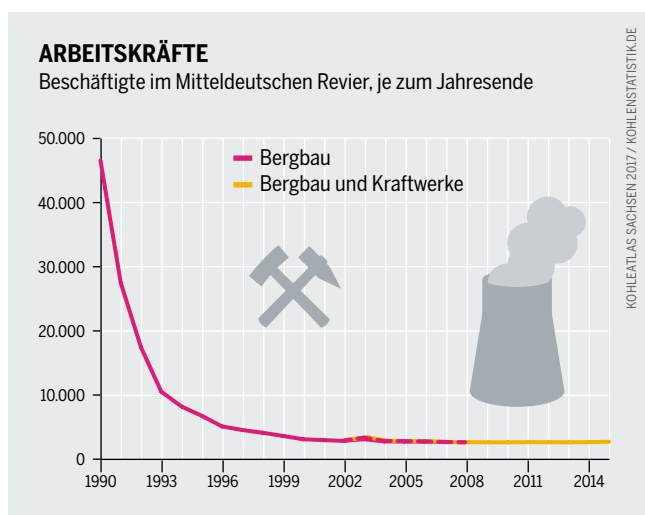
Die beiden Großtagebaue des Reviers heißen Vereinigtes Schleenhain in Sachsen mit einer Jahresförderung von rund zehn Millionen Tonnen Rohbraunkohle und Profen mit acht bis neun Millionen. Beide Tagebaue werden durch die Mitteldeutsche Braunkohlegesellschaft (MIBRAG) betrieben, die 1994 nach der Übernahme der Treuhandbetriebe durch ein Firmenkonsortium entstand. Seit 2009 gehört die MIBRAG zur tschechischen Industrieholding EPH, seit 2016 mit einem Finanzpartner auch Besitzer der Lausitzer Tagebaue und dreier Kraftwerke. Hinzu kommt ein Block des Kraftwerks Lippendorf; der zweite gehört dem Energieversorger EnBW. Das Kraftwerk Schkopau gehört zu 41,9 Prozent der MIBRAG-Muttergesellschaft EPH, der Rest dem Energieversorger Uniper.

In viel kleinerem Maßstab fördert der Betreiber Romonta im Tagebau Amsdorf, der in Sachsen-Anhalt liegt, rund 300.000 Tonnen pro Jahr. Aus der Braunkohle entsteht Montanwachs, ein Industriestoff, der etwa für Schuhcremes und Polituren verwendet wird. Insgesamt beschäftigt die Braunkohlewirtschaft in Mitteldeutschland etwa 2.400 Personen, davon nicht einmal 800 in Sachsen.

Im Unterschied zum Lausitzer Revier betrieb hier die DDR nicht nur Braunkohleverstromung und Brikettproduktion, sondern auch im großen Maßstab Kohlechemie auf Braunkohlebasis. Deshalb war der Bruch nach 1990, der innerhalb weniger Jahre praktisch die gesamte Braunkohlewirtschaft erfasste, besonders tief und betraf etwa 95 Prozent aller Braunkohle-Arbeitsplätze in der Region um Leipzig und Halle. In Sachsen fiel 1994 nach der Wiedereröffnung des Tagebaus Schleenhain südlich von Leipzig die Entscheidung, ein großes Braunkohlekraftwerk am Standort Lippendorf zu errichten.

Dessen Versorgung für eine geplante Laufzeit bis 2040 wäre durch kombinierte Auskohlung von Abbaufeldern in den Tagebauen Schleenhain und Profen möglich gewesen, ohne dass weitere Ortschaften hätten verschwinden müssen. Dennoch fiel die politische Entscheidung für eine andere Variante, die der Betreiber aus wirtschaftlichen Gründen bevorzugte: die Versorgung des Kraftwerk über die gesamte Laufzeit ausschließlich aus Schleenhain. Dafür sollte ein neues Abbaufeld erschlossen werden, auf dem sich die Ortschaft Heuersdorf befand.

Der Braunkohlenplan von 1994 schrieb deshalb die Gemarkung von Heuersdorf als Abbaugbiet fest – gegen den Widerstand der Gemeinde. Um das Gemeindegebiet auf-



Von den nur noch 2.500 Beschäftigten im Mitteldeutschen Revier entfallen gerade einmal 800 auf Sachsen

DIE BRAUNKOHLEINDUSTRIE IN MITTELDEUTSCHLAND

Tagebaue mit Laufzeiten und jährlicher Förderung, Kraftwerke mit der Erzeugung von Strom, Wärme und Kohlendioxid

- Tagebau
 - ausgekohlt/rekultiviert
 - aktiv
 - in Planung
- Kraftwerk
- Landesgrenzen

20 km

Tagebau Amsdorf
1958 – ca. 2030
ca. 300–400.000 Tonnen jährlich

Kraftwerk Schkopau
Strom: 2 x 450 MW
Bahnstrom: 110 MW
Kohlendioxid 2015: 5,3 Millionen Tonnen

Tagebau Profen
1941–2035
ca. 8,6 Millionen Tonnen jährlich

Kraftwerk Lippendorf
Strom: 2 x 933 MW
Wärme: 330 Megawatt
Kohlendioxid 2015: 10,3 Millionen Tonnen

Tagebau Vereinigtes Schleenhain
1949 (Vorläufer) – 2040
ca. 10 Millionen Tonnen jährlich

zuheben, war deshalb gemäß Artikel 88 der Sächsischen Verfassung ein Landesgesetz erforderlich, das sogenannte Heuersdorfgesetz. Zur Begründung hieß es, dass durch die Inanspruchnahme der Kohle unter Heuersdorf die Versorgung des Kraftwerks Lippendorf bis 2040 abgesichert sei. Nach einer zehnjährigen Auseinandersetzung verlor die Gemeinde 2005 in letzter Instanz vor dem Sächsischen Verfassungsgerichtshof. 2006 begann der Abriss, bis 2010 wurde das Dorf vollständig abgeräumt. Die MIBRAG begann jedoch nach 2012 in großem Umfang mit dem Export von Rohbraunkohle. Mindestens 1,4 Millionen Tonnen gelangten aus dem Revier in tschechische Kraftwerke. Nach Protesten stellte der Betreiber die Ausfuhr Ende 2015 wieder ein.

Der Tagebau Vereinigtes Schleenhain besteht aus den drei Teilfeldern Peres, Grotzsch Dreieck und Schleenhain. Obwohl die Versorgung des Kraftwerks Lippendorf mit Braunkohle bis zum Ende der Laufzeit gesichert ist, strebt der Betreiber eine Erweiterung an, vor allem um den Abbau effizienter zu machen. Der Realisierung würden der Ort Pödelwitz am Abbaufeld Peres sowie der Ort Obertitz am Abbaufeld Grotzsch Dreieck zum Opfer fallen. Die MIBRAG hat bereits ein Umsiedlungsprogramm für Pödelwitz gestartet, obwohl bislang keinerlei raumordnerische Voraussetzungen oder Genehmigungen für das Erweite-

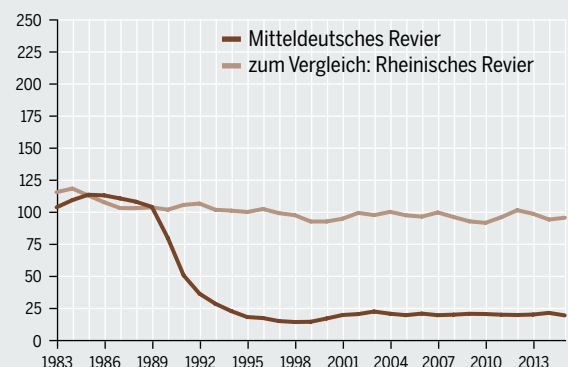
Seit dem Ende der Kohlechemie wird die mitteldeutsche Braunkohle ganz überwiegend in zwei Kraftwerken verstromt

Die mitteldeutschen Tagebaue versorgen Großkraftwerke, Industriebetriebe und Stadtwerke – und damit sorgen sie auch für deren Kohlendioxid-Emissionen

rungsvorhaben vorliegen. Seit 2016 betreibt die MIBRAG in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Oberbergamt eine Umweltverträglichkeitsprüfung, Voraussetzung für den notwendigen Rahmenbetriebsplan. Gegen das Vorhaben regt sich bei den betroffenen Bürgerinnen und Bürgern, aber auch in Verbänden, Kommunen und in der Landespolitik zunehmender Widerstand. ●

ABBAUMENGEN

Braunkohlenförderung im Mitteldeutschen Revier, in Millionen Tonnen



VIEL GELD UND SCHLECHTE KOHLE

Vom Nebenerwerb vor 200 Jahren bis zum Milliarden-Business von heute – im Osten Sachsens wird der Abbau noch immer für Jahrzehnte geplant.

Im Lausitzer Braunkohlerevier liegen in vier übereinanderliegenden Flözkomplexen 11,8 Milliarden Tonnen Braunkohle. Davon sind 3,3 Milliarden mit derzeitiger Technik erschließbar; für 1,5 Milliarden Tonnen gibt es eine Abbaugenehmigung. Abgebaggert werden der 1. und 2. Flözkomplex, die in 20 bis 40 und 60 bis 120 Metern Tiefe liegen. Sie sind 3 bis 16 Meter mächtig.

Die Rohbraunkohle hat einen Heizwert von 7,3 bis 9,1 Megajoule pro Kilogramm und einen Wassergehalt von 48 bis 58 Prozent. Zum Vergleich: Die im westfälischen Steinkohlebergwerk Ibbenbüren abgebaute hochwertige Anthrazitkohle hat einen Brennwert von 36 Megajoule pro Kilogramm bei einem Wassergehalt von nur drei Prozent. Weiter enthält die sächsische Braunkohle 0,3 bis 1,5 Prozent Schwefel. Erst durch die Verarbeitung und Trocknung zu Briketts oder Kohlenstaub steigt der Heizwert auf rund 20 Megajoule pro Kilogramm. Bei der Verbrennung entsteht Schwefeldioxid, das heute mithilfe moderner Rauchgasentschwefelungsanlagen zu 90 Prozent abgeschieden und beispielsweise als Gips weiterverwendet werden kann. Vor dem Einsatz der Entschwefelungsanlagen war Schwefeldioxid Hauptursache für die Entstehung des „sauren Regens“.

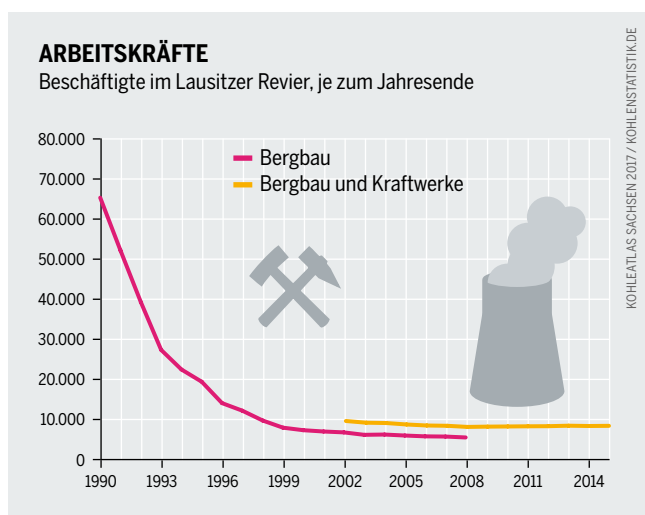
1789 wurde die erste Braunkohle in Lauchhammer entdeckt. Der Ort in der Niederlausitz gehörte damals zu Sachsen und liegt heute im südlichen Brandenburg. Der Abbau in wenigen offenen Gruben geschah im Nebenerwerb. Mitte des 19. Jahrhunderts nahm die Zahl der Abbaubetriebe schnell zu. Nach einer kurzen Episode unterirdischen Abbaus Ende des Jahrhunderts entstanden großräumige oberirdischen Tagebaue mit systematischer Förderung.

Die Industrialisierung des Deutschen Reichs und zwei Weltkriege ließen den Kohlebedarf und die Zahl und Größe der Abbaugelände erheblich steigen. Auch die DDR setzte auf den „heimischen Energieträger“ Braunkohle. Zwischen 1950 und 1989 deckte die Braunkohle – mit fallender Tendenz – zwischen 90 und 65 Prozent des Primärenergieverbrauchs ab. Die Kohle wurde von den Braunkohlekombinaten Bitterfeld (Mitteldeutsches Revier) und Senftenberg (Lausitz) in 17 beziehungsweise 18 Tagebauen abgebaut. Entweder wurde die Rohbraunkohle direkt vor Ort verstromt oder in einer der 51 Brikettfabriken veredelt und dann in Industrie, Haushalten, Kraftwerken oder für den Export genutzt.

Erst Wende und Wiedervereinigung 1989/90 führten zu einer dramatischen Gegenbewegung: Wurden 1988 noch 200 Millionen Tonnen gefördert, waren es zehn Jahre später nur noch 50 Millionen. Seitdem steigen die Fördermengen wieder. Die neuen Umweltstandards im vereinigten Deutschland, der Zusammenbruch der DDR-Industrie und die neue Verfügbarkeit von Erdgas und Erdöl führten zu einer abrupt verminderten Nachfrage. Bis 1997 schlossen sechs Braunkohlekraftwerke und allein in der sächsischen Lausitz die sechs Tagebaue Bärwalde, Berzdorf, Lohsa, Olbersdorf, Bluno/Spreetal und Scheibe. Übrig geblieben sind vier Tagebaue: Jänschwalde und Welzow in Brandenburg sowie Nochten und Reichwalde in Sachsen.

Gleiches spiegelt sich in der Zahl der Arbeitsplätze wider. 1989 gab es noch 79.000 Beschäftigte in der Lausitzer Braunkohlewirtschaft; 2015 verblieben 8.300, davon fast 700 Auszubildende und rund 400 Beschäftigte beim staatlichen Sanierungsträger LMBV, der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft. Vattenfall hatte 2014 in Sachsen in allen Geschäftsfeldern 2.900 Beschäftigte. Zum Vergleich: In den beiden Braunkohle-Landkreisen Bautzen und Görlitz leben aktuell rund 565.000 Menschen, von denen 229.000 angestellt, 27.000 marginal beschäftigt und 31.000 selbstständig sind. Im Geschäftsbereich Braunkohle arbeiten also nur rund 1,1 Prozent der Beschäftigten beider Landkreise. Durch die bisherigen Tarifverträge verdienen Kohlearbeiter weit besser als im Landkreisdurchschnitt, Grund für ihr Festhalten an diesen Arbeitsplätzen. Doch 2020 muss neu verhandelt werden. Die zahlreichen Bergbau-Subunternehmer bekommen bereits jetzt den Preisdruck zu spüren.

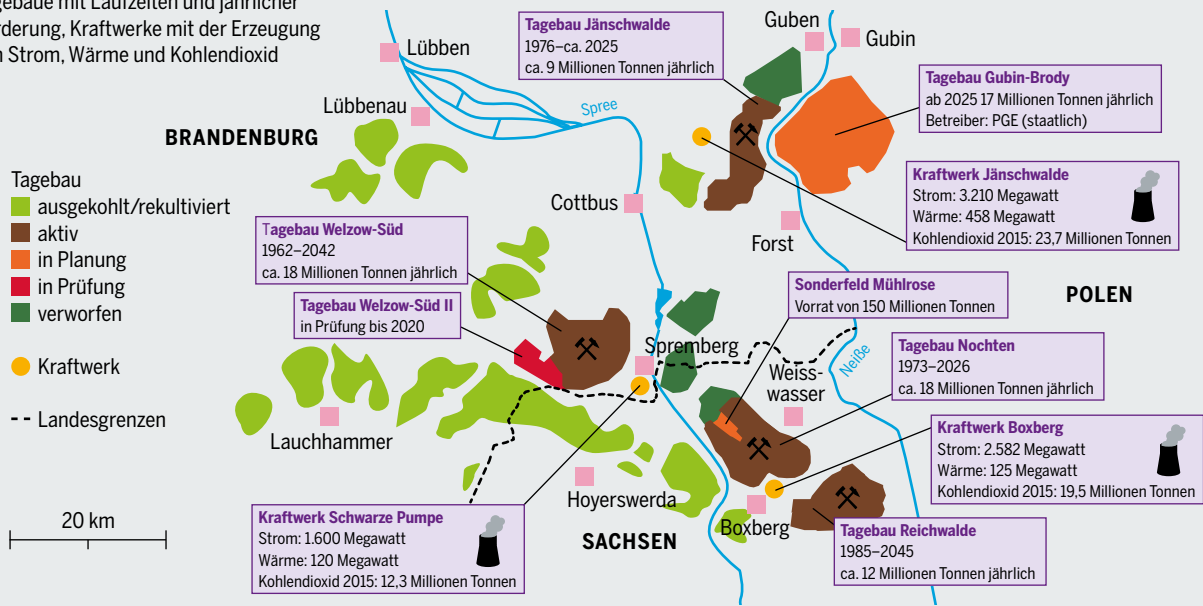
Die Wende bedeutete zunächst auch eine Wende in den Eigentums- beziehungsweise Betreiberverhältnissen. Das volkseigene Braunkohlekombinat Senftenberg und weitere Betriebe wurden 1993 zur LAUBAG, der Lausitzer Braunkohle AG. 2002/03 übernahm der schwedische Staatsbetrieb Vattenfall mit der Vattenfall Europe AG das Braunkohlegeschäft und gründete je eine Tochtergesellschaft für



8.300 Arbeitsplätze entsprechen 1,1 Prozent aller Beschäftigten in den Braunkohle-Landkreisen Bautzen und Görlitz

DIE BRAUNKOHLENINDUSTRIE DER LAUSITZ

Tagebaue mit Laufzeiten und jährlicher Förderung, Kraftwerke mit der Erzeugung von Strom, Wärme und Kohlendioxid



den Bergbau- und den Kraftwerksbetrieb. 2013 brachen die Gewinne bei Vattenfall ein, und ab 2014 versuchte das Management, die Braunkohlesparte abzustößen.

Sie geht schließlich im September 2016 mitsamt rund 8.000 Beschäftigten an die Investoren EPH und PPF Investments aus Tschechien. Die Käufer erhielten Anlagen im Wert von 3,4 Milliarden Euro und zusätzlich 1,7 Milliarden Euro Barmittel. Ihre neue Dachmarke heißt LEAG und gilt für eine Kraftwerks- und eine Bergbaugesellschaft. Deren Muttergesellschaft ist eine GmbH mit Sitz in Cottbus und rund 20 Beschäftigten.

Bis heute gibt es Planungen für den Neuaufschluss oder die Erweiterung von Tagebauen in der Region. Die Projekte heißen Welzow-Süd II und Nochten II in Sachsen, Jämschwalde-Nord, Spremberg-Ost und Bagenz-Ost in Brandenburg und Gubin-Brody in Polen. Im Frühjahr 2017 gab die LEAG bekannt, dass sie die Pläne für Jämschwalde-Nord endgültig aufgegeben und die Planungen für Welzow-Süd II zurückgestellt habe. Zudem kündigte sie an, statt des gesamten Feldes Nochten II nur noch das Sonderfeld Mühlrose mit rund 150 Millionen Tonnen Braunkohle in Anspruch zu nehmen.

Gegen das Gesamtvorhaben Nochten II hat sich ein Klagebündnis aus betroffenen Privatpersonen, Bürgerinitiativen und Umweltverbänden gebildet, das aller Voraussicht nach auch gegen das Sonderfeld Mühlrose aufrechterhalten wird. Für den Tagebau Nochten wurden allein seit 2000 vier Naturschutzgebiete weggebaggert. Weitere Biotope sind durch die Grundwasserabsenkung und die Einleitung bergbaubeeinflussten Wassers beeinträchtigt.

Die letzte norddeutsche Flachlandpopulation des Birkhuhns ist verschwunden. Ausgerottet ist zudem der Eremit, anderswo als Juchtenkäfer bekannt. Mit den beiden europa-

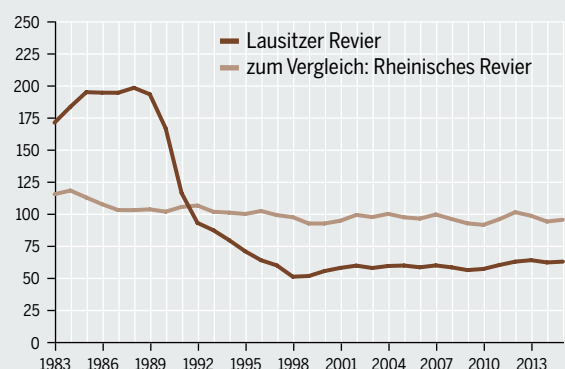
Die Tagebaue versorgen die drei LEAG-Kraftwerke mit Brennstoff. Diese Anlagen gehören zu den zwölf größten Kohlendioxid-Emittenten Europas

weit naturschutzrechtlich und -fachlich bedeutenden Arten sind weitere teilweise einzigartige und nicht wiederherstellbare Lebensräume und Populationen untergegangen. Die Artenschutzmaßnahmen, mit denen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gesichert werden sollten, waren von Anfang an untauglich.

Nicht nur Naturschutzgebiete wurden zerstört, sondern die Orte Tzschelln vollständig und Mühlrose bislang teilweise abgebaggert. 195 Menschen haben dort bereits Haus und Heimat verloren, für das Sonderfeld Mühlrose werden weitere rund 200 Menschen hinzukommen. Im benachbarten Tagebau Reichswalde waren es 50 Menschen. Seit in der Lausitz Braunkohle angebaut wird, wurden 82 Ortschaften ganz und 40 Orte teilweise zerstört – und mehr als 16.000 Menschen umgesiedelt. ●

ABBAUMENGEN

Braunkohlenförderung im Lausitzer Revier, in Millionen Tonnen



Seit dem Tiefpunkt vor fast 20 Jahren nimmt die Braunkohlenförderung in der Lausitz im langjährigen Mittel wieder leicht zu

KLUGE BESCHLÜSSE UND VERPASSTE CHANCEN

Die drei sächsischen Großstädte gehen seit 1990 in der Energieversorgung unterschiedliche Wege. Dresden hat sich von der Braunkohle weitgehend gelöst, Leipzig wenig, Chemnitz nicht.

In den meisten Städten der DDR war Braunkohle die Nummer eins für die Strom- und Wärmeerzeugung. In den neuen Wohngebieten verfügten die Großstädte über stark ausgebauten Fernwärmesysteme zur Versorgung mit Heizwärme und Warmwasser. Erzeuger und Verbraucher waren Nachbarn: Oft standen die Kraftwerke inmitten von Siedlungen, so auch in Sachsen – mit allen Belastungen, die diese Anlagen für Mensch und Natur mit sich brachten.

Nach der Wiedervereinigung konnte keines der Kraftwerke die wesentlich strengeren Umweltschutzstandards der Bundesrepublik erfüllen. Es galt eine Übergangsfrist bis 1995. In dieser Zeit mussten sich die Kommunen und ihre Stadtwerke entscheiden, ob und wie sie es mit der Braunkohle halten wollten. Sie hatten im Prinzip drei Optionen: Weiterbetrieb mit Nachrüstung, ersatzweiser Neubau eines Braunkohlekraftwerkes an einem anderen Standort oder Neubau eines modernen zentralen Erdgaskraftwerkes am gleichen Standort und weiterer kleiner Gaskraftwerke im Stadtgebiet verteilt. Die sächsischen Großstädte gingen nun sehr unterschiedliche Wege.

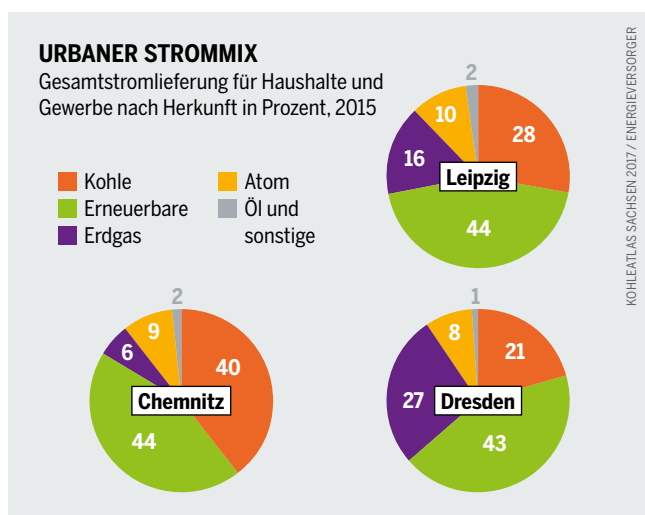
Die Lage in Dresden war bis 1990 miserabel. Die zwei Kohlekraftwerke der sächsischen Landeshauptstadt waren mitverantwortlich für die starke Luftverschmutzung im Dresdner Elbtal – insbesondere im Winter. 18.000 Tonnen Schwefeldioxid, 2.000 Tonnen Stickstoffoxide und rund 1.000 Tonnen Staub wurden jährlich aus den Schornsteinen geblasen. Dazu kamen noch 1,3 Millionen Tonnen Kohlen-

dioxid, von dessen Klimaschädlichkeit zu dieser Zeit noch wenig die Rede war. Aber insbesondere das Kraftwerk Mitte von 1927 mit seinem Schornstein von nur 65 Metern Höhe am Rande der Altstadt belastete Anwohner und Anwohnerinnen sowie historische Gebäude wie Zwinger, Schloss und Semperoper erheblich. Bei dem veralteten 32-Megawatt-Kraftwerk war an Nachrüstung nicht zu denken. 1990 wurde es sofort in Reserve versetzt und 1992 für immer stillgelegt. Heute ist das Gelände ein attraktiver Kulturstandort.

Das 1966 in Betrieb gegangene 100-Megawatt-Kraftwerk Nossener Brücke hätte mit Filtertechnik nachgerüstet werden können. Am Ende entschieden sich Kommune und Stadtwerk für die sauberste Variante. Die Fernwärme- und Stromversorgung sollte komplett auf Erdgas umgestellt werden. Damit war der Ausstieg aus der Braunkohle in Dresden beschlossene Sache.

Zum neuen Herz der Energieversorgung wurde ein Gas- und Dampf-Kraftwerk mit der zum damaligen Zeitpunkt besten verfügbaren Technik zur Kraft-Wärme-Kopplung. Es erreicht einen Gesamtwirkungsgrad von 89 Prozent, hat eine elektrische Leistung von 270 Megawatt und eine Wärmeleistung von 480 Megawatt. Ergänzt wird es durch kleinere Gaskraftwerke in städtischen Randlagen, einige mit Wärmespeichern von insgesamt 468 Megawattstunden Kapazität. Dazu kommt seit 2015 ein Zwei-Megawatt-Elektrospeicher in Dresden-Reick. Durch die flexible Fahrweise der Gaskraftwerke kann das ganze Netz auch bei niedrigen Börsenstrompreisen und schwankenden Rohstoffkosten wirtschaftlich betrieben werden. Durch den Wechsel von der Kohle zum Erdgas sank die Umweltverschmutzung – allein um 450.000 Tonnen Kohlendioxid und 17.500 Tonnen Schwefeldioxid jährlich. Auch die Lärm- und Staubbelastung in der Nachbarschaft nahm deutlich ab.

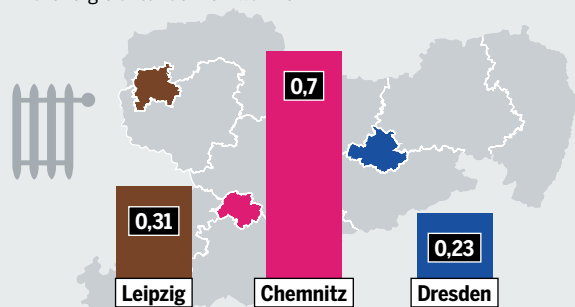
In Chemnitz entschieden sich Stadt und Energieversorger für den kurzfristig gesehen billigeren Weg. Sie setzten weiter auf Braunkohle. Mit ihrem 300-Meter-Schornstein, dem höchsten Bauwerk in Sachsen und seit 2013 bunt angestrichen, prägt die Energieerzeugung auch heute das Stadtbild. Das alte Heizkraftwerk Nord I von 1961 mit einer Leistung von 75 Megawatt ging 1997 vom Netz. Das schrittweise 1986 bis 1990 in Betrieb gegangene Heizkraftwerk Nord II läuft hingegen weiter. Zur Strom- und Wärmeerzeugung stehen drei Blöcke mit insgesamt 234 Megawatt elektrischer und 475 Megawatt Wärmeleistung zur Verfügung. Die Blöcke B und C werden mit Rohbraunkohle befeuert. Der Block A kann wahlweise Erdgas oder leichtes Heizöl nutzen, steht jedoch seit einer Havarie 2016 still.



Bei der Elektrizität dominieren die Erneuerbaren bereits. Aber Chemnitz verbraucht doppelt so viel Kohlestrom wie Dresden

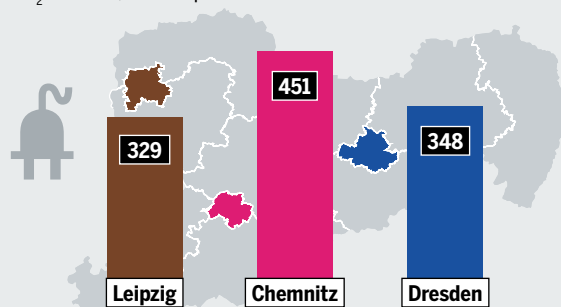
UNGLEICHES STÄDTEDREIECK

Primärenergiefaktor der Fernwärme*



* Gebäude werden energetisch nach Dämmung, Anlagentechnik und den CO₂-Emissionen ihrer Heizenergie bewertet. Um die vorgeschriebenen Grenzen einzuhalten, steigt bei hohem CO₂-Ausstoß der Druck, mit Dämmung und Technik auszugleichen

CO₂-Ausstoß, Gramm pro verbrauchte Kilowattstunde Strom



KOHLEATLAS SACHSEN 2017 / ENERGIEVERSORGER

Eine 1995 installierte Rauchgasentschwefelungsanlage senkte wenigstens die Schwefeldioxidemissionen deutlich. Noch 2009 erhielt der Block C zur Leistungssteigerung eine neue Turbine. Danach schloss der Energieversorger mit der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft (MIBRAG) einen Kohleliefervertrag bis 2022 ab. Erst für die Zeit danach besteht eine realistische Möglichkeit, auch in Chemnitz aus der Kohle auszusteigen. Gründe gibt es genug. Die MIBRAG liefert aus Schleienhain Braunkohle mit einem besonders hohen Gehalt an Quecksilber. 2014 pustete das Heizkraftwerk Nord II rund 58 Kilogramm des Giftes in die Luft. Die ab 2019 geltenden Grenzwerte wird Nord II nicht einhalten, sondern eine Übergangsregelung bis 2022/23 in Anspruch nehmen. Zu den Quecksilberemissionen kamen 2014 noch 876 Tonnen Schwefeldioxide und 683 Tonnen Stickoxide, und mit 979.000 Tonnen Kohlendioxid war das Heizkraftwerk für drei Viertel der Emissionen des Chemnitzer Energiesektors verantwortlich.

Die Stadt Leipzig liegt zentral im Mitteldeutschen Revier und ist auf Kohleflözen gebaut. Hier wurden vor der friedlichen Revolution die drei Heizkraftwerke Kulkwitz, Nord und Süd sowie das Heizwerk Max Reimann mit Braunkohle betrieben. Sie gingen in den 1990er-Jahren nach und nach vom Netz. Wie in Dresden wurde ein effizientes Gas- und Dampf-Kraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung errichtet. Die elektrische Leistung liegt bei 174 Megawatt, die Wärmeleistung bei 200 Megawatt. Auch hier ergänzen kleine Heizwerke mit Erdgas als Brennstoff die Lieferungen. Anders als in Dresden wurde in Leipzig die Chance auf einen vollständigen Ausstieg aus der Braunkohle vertan.

Stattdessen erfolgte 1996 ein Fernwärmeanschluss vom alten Braunkohlkraftwerk Lippendorf. Das Heißwasser gelangt über eine 15 Kilometer lange unterirdische Rohrleitung bis zu einer Übergabestation im Süden Leipzigs, seit 2000 vom Kraftwerksneubau in Lippendorf. Er deckt mit jährlich etwa 900 Gigawattstunden mehr als die Hälfte des Leipziger Fernwärmebedarfs, der bei 1.500 bis 1.600 Gigawattstunden liegt. Dafür werden aber nur maximal 14 Prozent, etwa 200 bis 330 Megawatt der thermischen Leistung eines Blocks gebraucht. So weit lässt dieser sich jedoch nicht herunterregeln und muss somit immer auch ein Mehrfaches an Strom und Abwärme produzieren, selbst wenn die Energie nicht gebraucht wird. So produziert Lippendorf viel schmut-

Seinen Strom kann ein Haushalt wählen, seine Fernwärme nicht. Aus dem Energiemix für beide ergeben sich unterschiedliche Klimabelastungen

zigen Strom, selbst wenn niemand diese Energie braucht. Saubere Windräder und Solaranlagen werden stattdessen abgeschaltet. Die Stadtwerke haben den Kohleliefervertrag bis zum Jahr 2023 verlängert. Erst dann besteht wieder die Möglichkeit, endgültig aus der Kohle auszusteigen.

Die Verbrennung von Braunkohle in den kommunalen Stadtwerken hat negative Auswirkungen auf den Energiemix der Kunden. Obwohl in allen drei Städten große Mengen des verkauften Stromes von außen bezogen werden, treten die Unterschiede deutlich hervor. Die Kundschaft in Chemnitz hat mit knapp 40 Prozent Kohleanteil den schmutzigsten Strom. Leipziger bekommen ein reichliches Viertel und Dresdner nur ein Fünftel Kohlestrom ins Haus.

Entsprechend hoch sind im Vergleich die Emissionen von Kohlendioxid. Wer in Chemnitz wohnt, pustet mit jeder verbrauchten Kilowattstunde rund 450 Gramm des klimaschädlichen Gases in die Atmosphäre. In Dresden und Leipzig sind es immer noch mehr als 300 Gramm pro Kilowattstunde. In allen drei Stadtwerken wird der größte Anteil des Stromes aus erneuerbaren Energien geliefert. Von den 40 bis 45 Prozent werden aber nur sehr geringe Anteile – weniger als fünf Prozent – im Stadtgebiet erzeugt.

Im Gegensatz zum Strom, bei dem jeder Haushalt zu Ökostromanbietern wechseln kann, ist Fernwärme ein Monopolmarkt. In Chemnitz und Leipzig sind die Kundinnen und Kunden mit Netzanschluss an Wärme aus Kohle gekettet. Bei Neubau und Komplettsanierung sind hier zusätzliche, kostenintensive Effizienzmaßnahmen nötig, um die gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu erreichen. Denn der Energieträger Braunkohle beeinflusst den Primärenergiefaktor, einen Schlüsselwert bei der Berechnung der Gebäudeeffizienz, negativ.

Die Stadtwerke Dresden und Leipzig können ihrer Kundschaft Primärenergiefaktoren von 0,23 beziehungsweise 0,31 anbieten. In Chemnitz ist er mit 0,7 mehr als doppelt so hoch. Aber auch in der Kohlendioxidbilanz von Leipziger Fernwärmekunden und -kundinnen wird das Kraftwerk Lippendorf sichtbar. Jede verbrauchte Kilowattstunde Wärme führt zu Emissionen von 154 Gramm – in Dresden ist es nur ein Drittel. ●

FÜR JAHRZEHNTE SAURE ZEITEN

Der Wiederanstieg des Grundwassers nach dem Ende des Kohleabbaus wäscht verwitterte Mineralien aus dem Gestein. Die chemischen Folgen verschlechtern die Trinkwasserqualität, greifen Gebäude an und verockern Flüsse und Seen.

Um einen Braunkohletagebau zu betreiben, müssen enorme Mengen Grundwasser abgepumpt werden. Diese sogenannte Sumpfung macht die Förderung erst möglich. 1990 waren 2.100 Quadratkilometer der Lausitz, eine Fläche knapp so groß wie das Saarland, trockengelegt. Große Teile davon sind seit mehr als 50 Jahren von der Grundwasserabsenkung betroffen. In Sachsen mussten allein 2013 rund 200 Milliarden Liter Wasser für die Freihaltung der Tagebaue abgepumpt werden – so viel wie zehn Liter auf jeden Quadratmeter sächsischen Bodens.

Die Sumpfung stellt für die betroffenen Grundwasserkörper eine Entnahme aus den Vorräten dar. Ehe das Wasser auf natürliche Weise wieder etwa auf Ursprungsniveau angestiegen ist, vergehen 20 bis 30 Jahre. Doch dies bringt neue Probleme mit sich: die Aufnahme von Verunreinigungen, die sogenannten Stoffeinträge.

Denn infolge der großflächigen Trockenlegung kommt es zu einer Belüftung der Bodenschichten. Die Folge ist eine Oxidation der darin enthaltenen Eisendisulfidminerale Pyrit und Markasit. Diese Pyritverwitterung führt beim Wiederanstieg des Grundwassers zur Freisetzung vor allem von Sulfat sowie Eisen- und Wasserstoffionen. Dies führt zu einer Versauerung des Wassers. Dadurch wiederum lösen sich auch im Gestein enthaltene Schwermetalle.

Die Stoffeinträge und die Versauerung wirken sich auf die Bergbaufolgeseen und die Fließgewässer aus, in die dieses Grundwasser eindringt. Diese Prozesse werden durch ehemalige und aktive Bergbauarbeiten gleichermaßen hervorgerufen. Sie wirken so lange, bis die belüfteten Erdschichten und Kippen ausgewaschen sind und die Frachten von Grund- und Oberflächenwasser aufgenommen wurden.

Das kann mehr als 100 Jahre dauern. Ein sichtbares Anzeichen für das Auswaschen ist die Verockerung. Damit ist die Braunfärbung von Gewässern gemeint, die durch das bei der Pyritverwitterung entstehende Eisenhydroxid einsetzt. Der braune Schlamm setzt sich auch auf dem Gewässergrund ab.

Das in das Grundwasser aufgenommene Sulfat schädigt auch Bauwerke. Allein zwischen Rietschen und Boxberg im Landkreis Görlitz liegen Flächen von 7.200 Hektar, auf denen ein Sulfat-Gehalt des Grundwassers überschritten ist, jenseits dessen selbst ein Spezialbeton die Auflösung von Fundamenten von Brücken und Häusern nur hinauszögern kann – aber nicht verhindern.

Um die Auswirkungen stärker einzudämmen, könnte das beim Tagebau entnommene und dann umgelagerte Erdreich gekalkt werden, um die gebildete Säure zu puffern. Oder es könnten Dichtwände rings um Tagebaue gezogen werden, um den Wasserabsenkungstrichter zu verkleinern. Für die Bergbauunternehmen sind jedoch die Kosten zu hoch und der Aufwand zu groß.

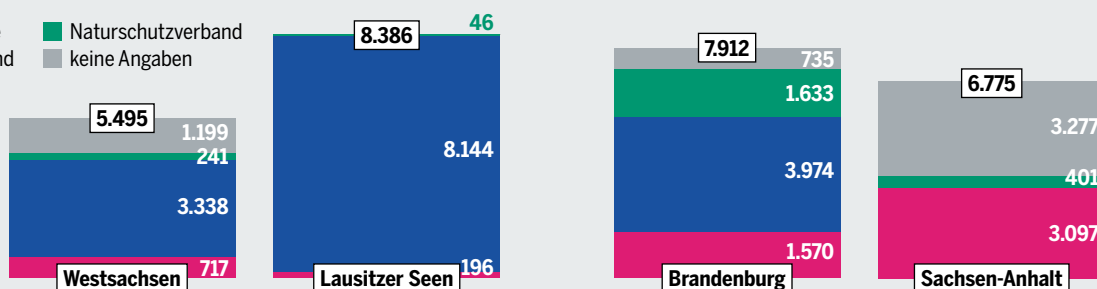
Nachträgliche Maßnahmen wie das Abpumpen und Reinigen belasteter Wässer vor ihrem Eintritt in Seen und Flüsse sind flächendeckend kaum vorstellbar. Hinzu kommt das Problem der Endlagerung des dabei gewonnenen Eisenhydroxidschlammes. Aus der Grubenwasser-Reinigungsanlage Schwarze Pumpe werden seit 1998 jährlich rund zwei Millionen Kubikmeter sogenanntes alkalisches Eisenhydroxidwasser in den Tagebaurestsee Spreetal-Nordost an der Grenze zu Brandenburg eingeleitet. Ob es unter Sauerstoffabschluss bei niedrigen pH-Werten zur Bildung giftiger Stoffe kommen kann, ist umstritten. Die von den Betreibern bezahlten Gutachter schließen dies aus, Umweltverbände befürchten es und fordern die Deponierung des Schlammes. Mehrere 100.000 Tonnen lagern inzwischen auf dem Grund des Sees.

In Sachsen ist der Zustand vieler Seen noch lange deutlich zu schlecht, um sie an Kommunen oder Naturschutzverbände zu übertragen

SACHSENS SEEN BLEIBEN BEIM LAND

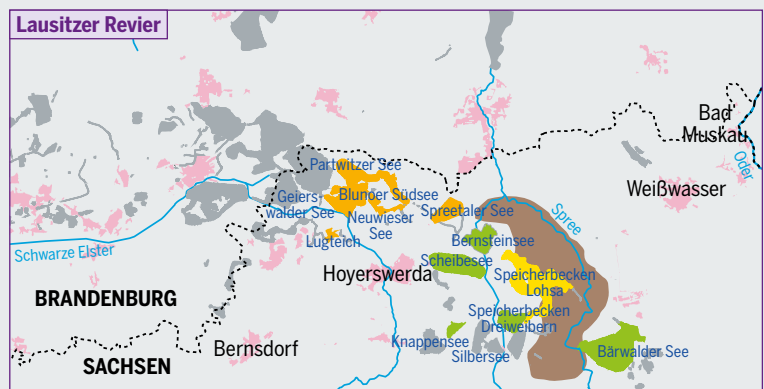
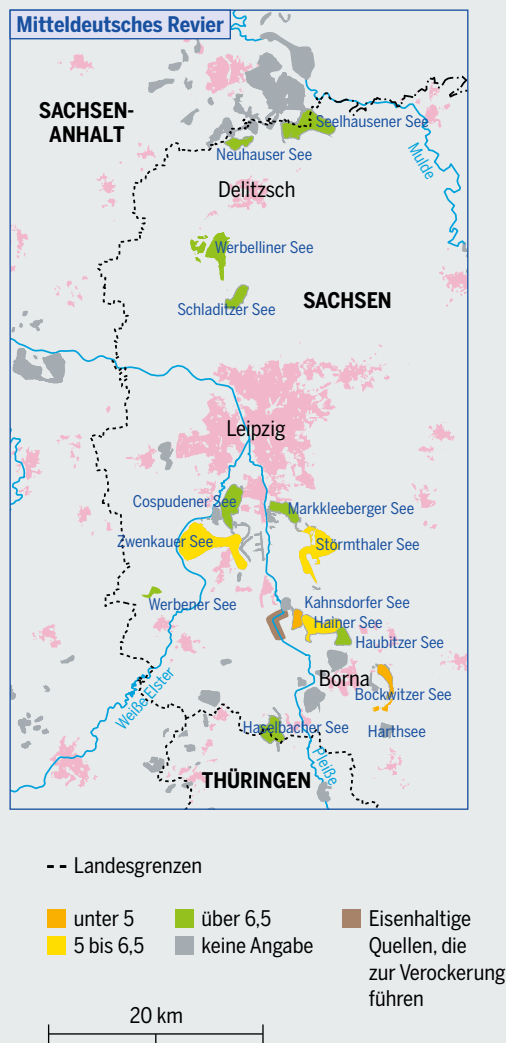
Fläche und künftige Eigentümer der Tagebaurestseen im Bundesländervergleich, in Hektar

■ Kommune
 ■ Naturschutzverband
 ■ Bundesland
 ■ keine Angaben

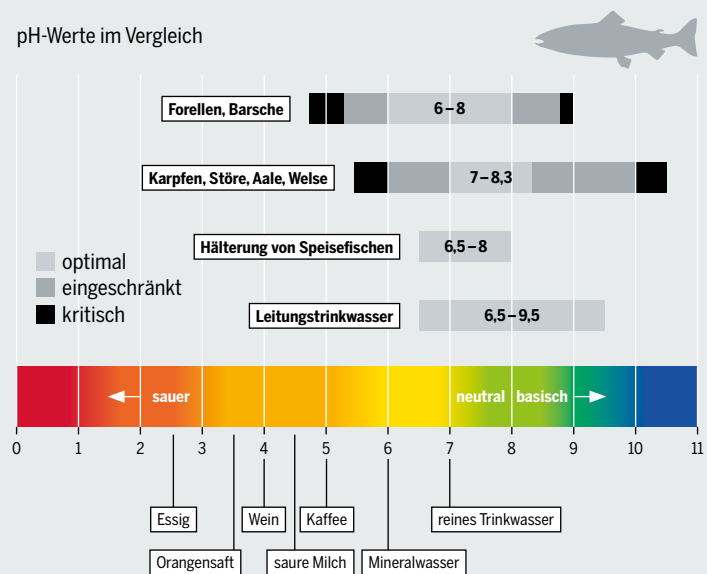


FISCHE SCHWIMMEN NICHT IN ESSIG

Aktuelle pH-Werte sächsischer Bergbau-Nachfolgeseen im Dezember 2016, im Vergleich mit Flüssigkeiten und Verträglichkeit für ausgewählte Angelfische



pH-Werte im Vergleich



KOHLEATLAS SACHSEN 2017 / LMV, SWUL, LFL BY WIKIPEDIA

Seit 1990 mussten acht Trinkwasserwerke bei Leipzig und drei in der Lausitz geschlossen werden, weil die Wasserqualität unzumutbar war. Bis heute überschreitet das Trinkwasser einzelner Versorger im Leipziger Raum die Sulfat-Grenzwerte. Einzelne Gewinnungsanlagen und Wasserwerke werden auch künftig außer Betrieb gehen und ihre Abnehmer mit Fernwasser versorgt werden müssen. Eine vom Bergbau nicht beeinträchtigte Trinkwasserversorgung aus ortsnahen Quellen ist oft unmöglich. In der Lausitz finanzierte der Bergbaubetrieb bislang noch Zuleitungen aus unbeeinflussten Gebieten, ohne eine Rechtspflicht dazu anzuerkennen.

Auch die Wasserqualität der Tagebaufolgeseen ist äußerst unbefriedigend. In Ostsachsen weist knapp die Hälfte saure Bedingungen auf. Nur neun Seen haben eine gute Qualität, zwei sind sauer beziehungsweise schwach sauer, fünf weitere stark sauer. Sie weisen pH-Werte wie die von Essig (2,5) und saurem Fruchtsaft (bis 2,8) auf. Saure Tagebauseen sind arten- und stoffumsatzarm. Angelfische leben zwar darin, nehmen aber in den sauren Bereichen der Seen keine Laichplätze an. Dies gefährdet die Reproduktion,

Ein Drittel der früheren Tagebaulöcher in Sachsen bietet keinen oder nur einen eingeschränkten Lebensraum für Fische

selbst wenn einzelne Fischarten den pH-Wert noch tolerieren können.

Insgesamt ist die Situation um den Wasserhaushalt in den Bergbaugebieten angespannt. Um Seen guter Qualität zu erhalten, muss mehr sauberes Wasser aus Flüssen hineingepumpt werden, als in Form des eisenreichen, sauren Grundwassers zuströmt. Erst 20 bis 30 Jahre nach Abschluss der Kohlegewinnung ist der Wiederanstieg des Grundwassers abgeschlossen, und erst dann wird sich auch ein neues Gleichgewicht aus Zu- und Abflüssen einstellen. Durch Zuflüsse von außen liegt derzeit noch oftmals der Seewasser über dem Grundwasserstand. Die Fließrichtung geht also von innen nach außen. Doch wenn das Grundwasser Seehöhe erreicht hat, kann diese Fließrichtung nicht mehr aufrechterhalten werden. Dann tritt eine Wiederversauerung ein, und die Wasserqualität verschlechtert sich erneut. ●

DIE PROBLEME LIEGEN UNTER DER OBERFLÄCHE

Nach dem Ende des Tagebaubetriebs sollen die Flächen wieder genutzt werden. Doch die Schäden prägen die Landschaft noch nach Jahrzehnten.

Bei einem Braunkohletagebau wird vorne abgebagert, dann die Kohle entnommen und hinten der Abraum wieder aufgeschüttet. Es folgt die Rekultivierung, um das Gebiet wieder nutzen zu können. Damit ist der Zyklus abgeschlossen.

So einfach das in der Theorie ist, so kompliziert, langwierig, teuer und gefährlich ist in der Realität die Herstellung einer solchen neuen Bergbau-Folgelandschaft aus Forsten, Agrar-, Freizeit- und Verkehrsflächen. In Sachsen und den anderen neuen Ländern kümmerte sich ab 1990 die Treuhandanstalt um die Privatisierung der DDR-Braunkohlekominate. Seit 1995 ist die bundeseigene Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) für Abwicklung und Rekultivierung der unverkäuflichen Teile zuständig.

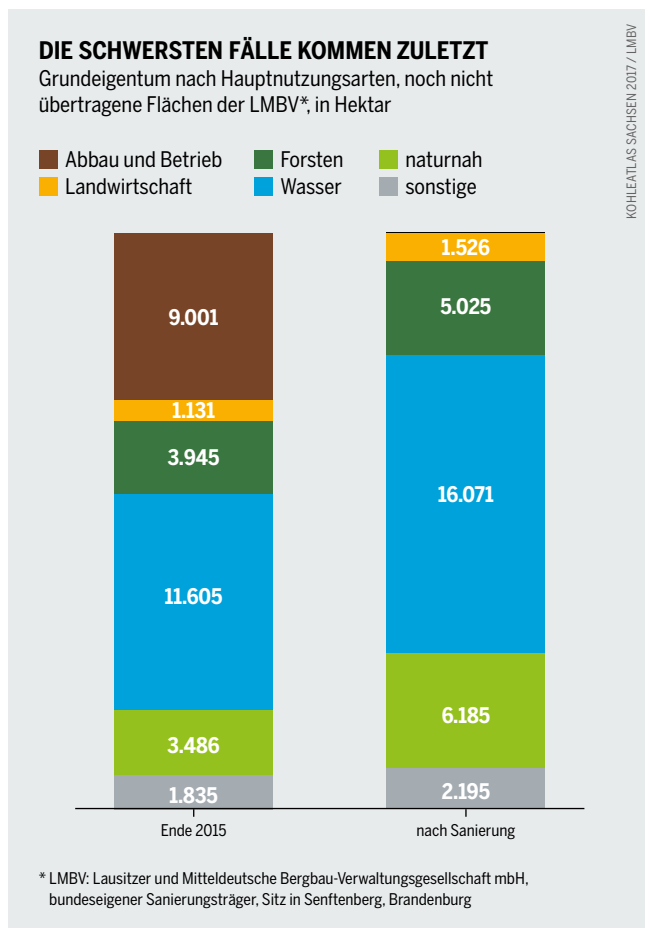
In dessen Sanierung haben Bund und Länder zwischen 1992 und Ende 2015 bereits 10,2 Milliarden Euro investiert. Für 2018 bis 2022 stehen weitere 1,2 Milliarden in Aussicht. Insgesamt muss die LMBV rund 97.000 Hektar in Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg rekultivieren.

Die einfachste Form der Nachnutzung entsteht aus dem Tagebauloch. Sein Volumen entspricht ungefähr dem der entnommenen Kohle. Soll nicht immer weiter das Grundwasser abgepumpt werden, ist eine Flutung unausweichlich. Auf diese Weise entstehen bei größeren Tagebauen bis zu 80 Meter tiefe Seen. Allein in Sachsen gibt es mehr als 30 Bergbaufolgeseen mit zukünftig über 12.000 Hektar Fläche. Bis heute ist nur ein Teil der Seen tatsächlich geflutet. Sieben von 27 Seen werden voraussichtlich erst 2020 oder später vollständig gefüllt sein.

Aus den laufenden oder noch geplanten Tagebauen in den beiden Revieren kommen dann noch weitere sieben Seen mit insgesamt über 6.000 Hektar dazu. Sie werden erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts gefüllt sein. Auf sächsischem Gebiet gehört dazu der Tagebau Reichwalde, der sich in einen See von 1.490 Hektar und mit einem Volumen von 310 Millionen Kubikmeter Wasser verwandeln soll. Aus dem Tagebau Vereinigtes Schleenhain sollen ein Pereser und ein Groitzscher See mit einer Gesamtfläche von 1.539 Hektar und einem Volumen von 492 Millionen Kubikmetern entstehen. Der Tagebaurestsee im Tagebau Nochten sollte einmal fast 1.800 Hektar groß werden. Die Fläche wird sich nach den im März 2017 veröffentlichten Umplanungen verringern.

Um die Böden der zu rekultivierenden Tagebauflächen wieder nutzen zu können, soll der Oberboden getrennt erfasst und wieder aufgeschüttet werden. Doch die belebte Bodenschicht hat nur eine Dicke von 20 bis 30 Zentimetern, ein Tagebau-Vorschrittbagger aber einen Schaufelraddurchmesser von zwölf Metern und eine Abtragstiefe von drei Metern. Beim Ab- und Wiederauftragen werden deshalb belebter Oberboden und unbelebter Unterboden vermischt. Auf den rekultivierten Standorten befindet sich unter der nun etwa ein Meter dicken künstlichen Oberbodenschicht eine etwa 100 Meter mächtige Zone aus aufgeschüttetem Abraum, in dem sämtliche Grundwasserleiter zerstört sind.

Weil die Agrarflächen aus Bodenteilchen bestehen, die nicht zusammenhalten, ist das ganze Gefüge instabil und für bis zu 30 Jahre kaum beanspruchbar. Die Erträge dort erreichen trotz aller Bemühungen erst nach 60 bis 80 Jahren das Niveau gewachsener Böden aus ähnlichen Substraten. Nach

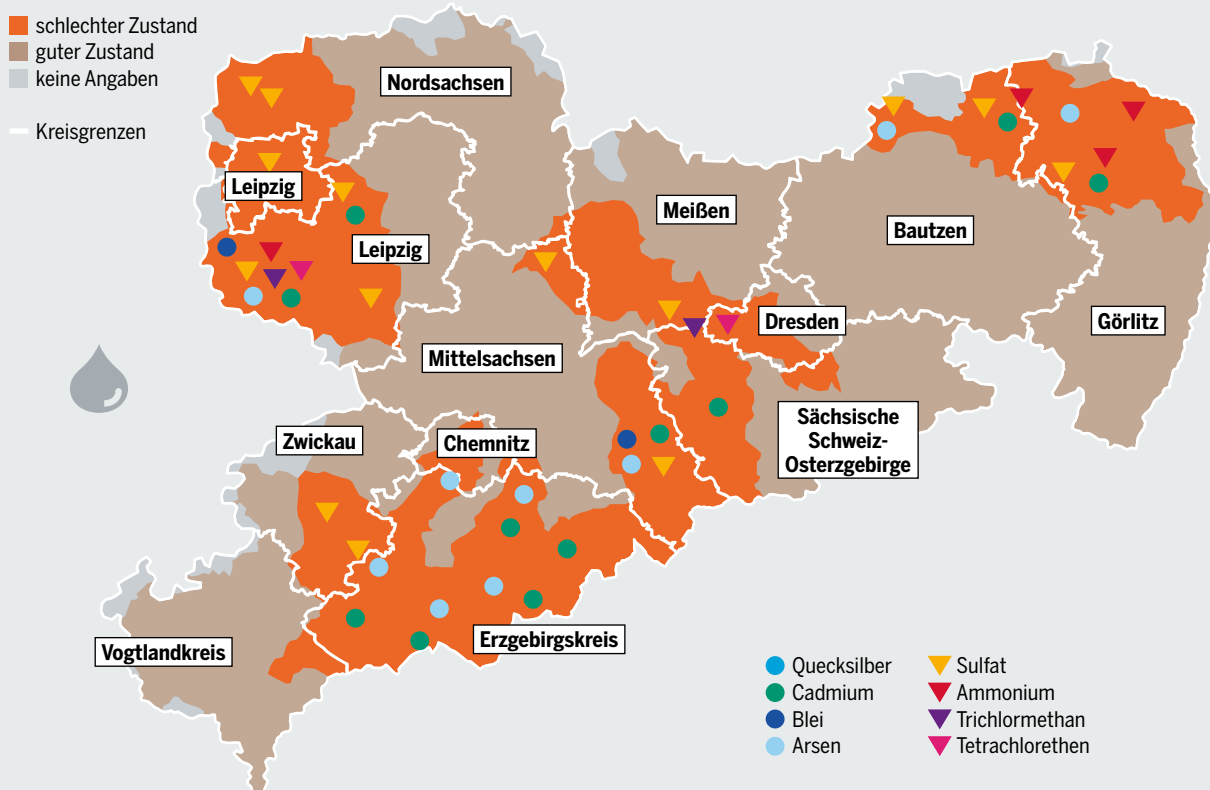


Wälder, Seen und „naturnahe Flächen“ sind Standardlösungen für die Zukunft der Tagebauflächen, die in ihrer Struktur vollständig zerstört sind

UNSICHTBARE FRACHTEN

Chemischer Zustand des Grundwassers in Sachsen, Schadstoffe 2014

KOHLEATLAS SACHSEN 2017 / LFÜLG



Abschluss der Bergbauarbeiten steht das Wasser auf den ehemaligen Tagebauflächen oftmals höher als ursprünglich – das führt zu weiteren Bewirtschaftungshindernissen. Zwar wird der Abraum beim Wiederaufschütten und bei der Rekultivierung verdichtet, aber immer wieder kommt es zu Rutschungen und dem „Setzungsfließen“, wenn sich das wieder ansteigende Grundwasser seine Wege sucht. Auch Böschungen und Kippenränder sind davon betroffen; 2003 verschlang eine solche Rutschung bei Nachterstedt in Sachsen-Anhalt zwei Häuser, und drei Menschen starben. Heute sind in Sachsen 12.672 Hektar Kippenfläche gesperrt. Wann sie wieder als sicher gelten können, ist bei den meisten ungewiss.

Die Rückkehr des Grundwassers nach einer Einstellung des Tagebaus verursacht nicht nur Stabilitätsprobleme. Steigt es – was die Regel ist – über das ursprüngliche Niveau an, finanziert die LMBV ganz oder teilweise die Anhebung ganzer Häuser, den Einsatz von Pumpen oder die Abdichtung von Gebäuden. Allein im Südraum Leipzig sind hier von zwischen 2013 und 2017 mindestens 80, im gesamten Mitteldeutschen Revier 500 Häuser betroffen.

Eine Grundwasserniederhaltungsanlage schützt Teile der Wohnbebauung von Hoyerswerda. Sie kostet allein im Unterhalt jährlich etwa eine halbe Million Euro. Insgesamt

Der schlechte Zustand großer Teile des sächsischen Grundwassers geht auf die jahrhundertlange Förderung von Erzen, Braun- und Steinkohle zurück

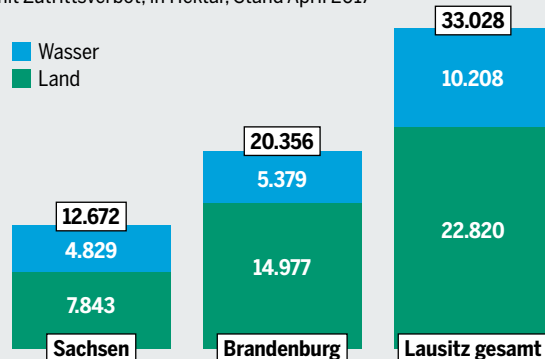
stellt die LMBV für solche Maßnahmen zwischen 2013 und 2017 rund 460 Millionen Euro bereit.

Die Tagebaue haben in Sachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen insgesamt 41 Grundwasserkörper beeinflusst. Davon sind heute zwölf so erheblich geschädigt, dass sie die EU-Vorgaben nicht erreichen. Daran wird sich auf unabsehbare Zeit auch nichts ändern. ●

Auch wenn ab und zu Flächen freigegeben werden – zehntausende Hektar Land und Seen bleiben noch lange gesperrt

SPERRGEBIET LAUSITZER REVIER

Rekultivierungsflächen in Brandenburg und Sachsen mit Zutrittsverbot, in Hektar, Stand April 2017



KOHLEATLAS SACHSEN 2017 / LMBV

MEHR WASSER, WENIGER SCHNEE

Trotz hoher Investitionen tun sich das Leipziger Neuseenland und das Lausitzer Seenland gegenüber den etablierten Urlaubszielen – Sächsische Schweiz, Erzgebirge und Vogtland – noch schwer.

Im Jahr 2016 haben in Sachsen fast 7,5 Millionen Menschen Urlaub gemacht und dafür beinahe 19 Millionen Übernachtungen gebucht. Geblieben sind die Gäste für durchschnittlich zweieinhalb Übernachtungen – Sachsen ist ein Kurzreiseurlaubsziel. Ganz in diesem Trend liegt auch, dass die meisten Gäste in die großen Städte Dresden und Leipzig fahren. Dorthin zog es 2016 mit 3,65 Millionen Menschen fast die Hälfte aller Gäste. 97.000 Erwerbstätige lebten 2015 in Sachsen vom Tourismus, darunter 60.000 in Hotellerie, Gastronomie und Einzelhandel.

Die Ferienregionen Erzgebirge und Vogtland verzeichneten 2016 fast 4,4 Millionen Übernachtungen. Top-Reisezeit hier ist der Winter. Doch der droht den Wintersportzielen verloren zu gehen, denn auch Sachsen ist von der weltweiten Klimaerwärmung betroffen und zugleich – durch die Braunkohlewirtschaft – ihr Mitverursacher. Die Temperaturen steigen flächendeckend, auch in den Mittelgebirgen. Gleichzeitig schwanken die Niederschlagsmengen immer stärker, und die Sonneneinstrahlung nimmt zu. Das wird dazu führen, dass es im Erzgebirge und im Vogtland weiterhin Winter mit guten Sportbedingungen geben wird. Aber sowohl die Schneemengen als auch die Dauer der Schneebedeckung werden weniger planbar sein und wohl einen Rückgang im Wintertourismus hervorrufen.

Kann dieser potenzielle Rückgang durch einen neuen Tourismus in den Tagebau-Folgelandschaften Mitteldeutschlands und der Lausitz aufgefangen werden? Ist der Tourismus eine Chance für den Strukturwandel in den Regionen?

Intensiv werden die von der Braunkohle geprägten Landesteile Sachsens als Leipziger Neuseenland und Lausitzer

Seenland vermarktet. Beide Gebiete, Teil der Tourismusregionen Leipziger Land und Oberlausitz/Niederschlesien, meldeten 2016 insgesamt 2,6 Millionen Übernachtungen, also 14 Prozent der sächsischen Gesamtzahl. Hierin sind Übernachtungen in Tourismusmagneten wie Görlitz (2016: 280.000 Übernachtungen) bereits enthalten.

Die öffentliche Hand investiert mit großem Aufwand in die touristische Infrastruktur, insbesondere in den Wassersport- und Fahrradtourismus. Allein die staatseigene Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), für den Umgang mit den Folgen der Braunkohlewirtschaft zuständig, entwickelt 105 Tourismusprojekte auf 790 Hektar Fläche in Sachsen und Brandenburg – vom Aussichtspunkt bis zum Zeltplatz. Für den Wassertourismus werden Strandbäder angelegt, Anlegestellen für Boote geschaffen und die Tagebaurestseen miteinander verbunden.

Hierzu sind bis heute acht Verbindungskanäle, sogenannte Überleiter, zwischen den Seen gebaut worden. Vier weitere sind geplant. Der Überleiter 12 zwischen dem Senftenberger und Geierswalder See sollte laut einem Gutachten von 2004 6,5 Millionen Euro kosten. Am Ende wurden es 51 Millionen Euro, wie der Landesrechnungshof Brandenburg 2013 rügte. Der Überleiter 11 zwischen Großbräschener und Sedlitzer See, 2014 fertiggestellt und voraussichtlich nutzbar ab 2017/18, sollte acht Millionen Euro kosten. Bis 2014 lagen die Kosten schon bei 32 Millionen Euro.

In der Lausitz sind für den Radtourismus die Seenland-Route und die Niederlausitzer Bergbautour entstanden. Durch das Leipziger Neuseenland ziehen sich die Neuseenland-Route und die Kohle-Dampf-Licht-Radrouten. Um mehrere Bergbaufolgeseen herum wurden Radwege gebaut und ausgeschildert. Insgesamt sind so über 1.000 Radroutenkilometer entstanden.

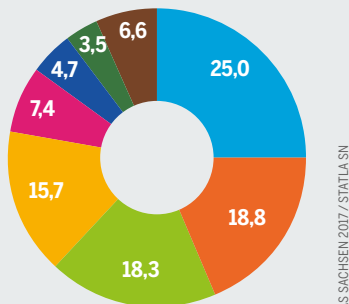
Doch sowohl Wassersport- wie Radverkehrsinfrastruktur haben mit den Unbilden der Bergbau-Folgelandschaft zu kämpfen. So erfüllen naturgemäß einige der Überleiter bis heute nicht ihre Funktion, weil die zu verbindenden Seen noch nicht ihren endgültigen Flutungsstand erreicht haben oder Seen wegen eines zu niedrigen pH-Wertes bisher kaum nutzbar sind. Auch die Bodenbeschaffenheit spielt manchmal nicht mit. Der Überleiter 4 innerhalb des Bergener Sees mit 360 Meter Länge wurde 2008 fertiggestellt und 2010 sanierungsbedürftig, weil er durch einen hydraulischen Grundbruch im anliegenden ehemaligen Tagebau Spreetal teilweise zugeschwemmt wurde. Für die Lausitzer Radrouten wird darauf hingewiesen, dass die Bergbau-Folgelandschaft mancherorts sensibel sei und nicht betreten werden dürfe.

Alle Jahre wieder schafft es ein ostdeutscher Radfernweg im Ranking des Allgemeinen Deutschen Fahrradclubs

MEHR ALS SCHLAFEN UND ESSEN

Bedeutung der Wirtschaftszweige des sächsischen Tourismus, 2013, in Prozent

- Beherbergungsgewerbe
- Gastronomie
- Einzelhandel
- Kultur-, Sport-, Erholungsleistungen
- Verkehr (Schiene, Straße, Wasser, Luft)
- Reiseveranstalter und Reisebüros
- Vermietung von Reisefahrzeugen
- Sonstiges

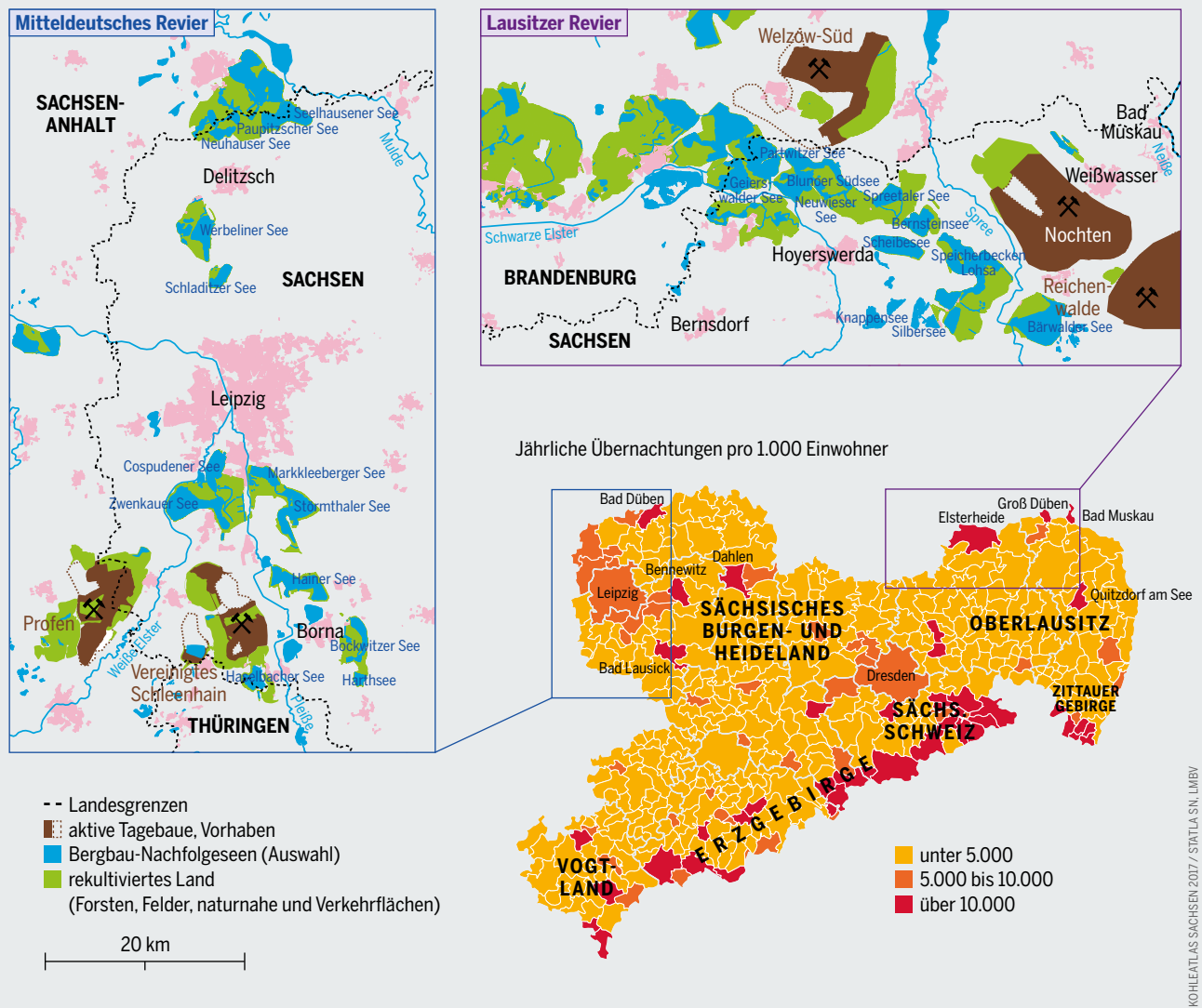


KOHLEATLAS SACHSEN 2017 / STATLASS

Die acht Zweige des Tourismus haben in Sachsen einen volkswirtschaftlichen Wert von über 1,2 Milliarden Euro

DIE NEUEN ERHOLUNGSGEBIETE

Braunkohletagebau und Nachfolgelandschaften in Sachsen und angrenzenden Bundesländern sowie Tourismus-Intensität nach sächsischen Gemeinden, 2015



(ADFC) auf Platz eins der beliebtesten touristischen Pedalisten-Strecken: der Elbe-Radweg. Unter den Top Ten findet sich weiter der Oder-Neiße-Radweg. Und doch fehlt Sachsen unter den beliebtesten Radregionen. Damit spielen die Lausitzer und die mitteldeutsche Bergbau-Folgelandschaft in der radtouristischen Wahrnehmung Deutschlands offenbar keine Rolle. Wenn, dann dienen sie eher der Naherholung.

Und der Bade-, Surf- und Segeltourismus? Die Übernachtungszahlen aus den Landkreisen Bautzen und Görlitz sind seit 2005 um rund 20 Prozent gestiegen. Die durchschnittliche Bettenauslastung liegt jedoch nur bei 32,3 Prozent, sachsenweit aber bei 42,3 Prozent. Es ist bezeichnend, dass keine der beiden Braunkohlegebiete als eigene Ferienregion in statistischen Auswertungen auftaucht. Allerdings strebt der 2012 eigens gegründete Tourismusverband Lausitzer Seenland genau das an, um die Region besser zu vermarkten. Folgerichtig setzt das Neuseenland auf Tagestouristen und profitiert von der nahe gelegenen Metropolregion Leipzig-Halle. Die Lausitz hat es schon schwerer, profitiert aber auch von einem Tourismus, der gar nicht auf die Tagebau-Folge-

Die Gemeindekarte zeigt die Interessen der Urlauberinnen und Urlauber. Auch in einigen Orten der Kohlereviere sind sie zum wichtigen Wirtschaftsfaktor geworden

landschaft, sondern auf andere Attraktionen ausgerichtet ist, etwa den Spreewald oder den Schlossgarten Muskau.

Tourismus ist ein zentrales Puzzleteil für den Strukturwandel in den beiden Tagebauregionen, bedarf aber weiter großer Investitionen, damit niemand mehr in einen sauren See springen oder auf dem Rad umdrehen muss, weil auf einem Radweg wieder einmal wegen Sanierung kein Durchkommen ist. Doch das Beispiel von Elsterheide nordwestlich von Hoyerswerda zeigt, wie gut Tourismus hier funktionieren kann. Die obersorbische Gemeinde mitten im Seenland hat es geschafft, sich als Anlaufpunkt für Urlauberinnen und Urlauber zu etablieren. Im sächsischen Branchenreport Tourismus 2015 ist die Gemeinde sachsenweit immer vorne mit dabei: bei den Übernachtungszahlen pro Einwohner, der Auslastung der Gästebetten und bei der Aufenthaltsdauer. ●

NOCH LANGE NICHT GENUG

Die Energiewende kommt in Sachsen nur mühsam voran. Die Landesregierung will es sich mit der Braunkohlelobby nicht verderben und bemüht sich zu wenig um den Ausbau erneuerbarer Energieträger.

Der Freistaat Sachsen ist in die bundespolitischen Grundsätze eingebunden, um die deutschen Verpflichtungen gegen den weiteren Klimawandel zu erfüllen. Der Ausbau erneuerbarer Energieträger soll dazu beitragen, die Erderwärmung bis 2100 auf möglichst 1,5 Grad Celsius im Vergleich zu vorindustriellen Zeiten zu begrenzen. Bis 2050 sollen so 95 Prozent der Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Dazu dient das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das seit 2000 das wichtigste Instrument für die Förderung erneuerbarer Energien im Strombereich ist. Es regelt die Abnahmepflicht für den eingespeisten Strom aus Erneuerbaren in das Netz und sieht dafür eine zwanzigjährige Vergütungsgarantie vor. Zudem legt es fest, welche Technologien welche Vergütungen erhalten. Damit ist das EEG auch ein Anreizprogramm, den Mittelstand zu stärken, Arbeitsplätze zu schaffen und Energieimporte zu reduzieren.

Mit dem Klimaschutzplan 2050 will der Bund Druck aufbauen, um von den fossilen Energieträgern – allem voran von der Kohle – wegzukommen. Im Energiesektor sollen bis 2030 etwas über 60 Prozent weniger Treibhausgase ausgestoßen werden als noch 1990. Für Sachsen bedeutet das eine

knappe Halbierung der Emissionen aus dem Stromsektor bis 2030. Der rasche Beginn des Braunkohleausstiegs ist damit unausweichlich, wird nur noch nicht offen benannt.

Sachsen will hingegen seinen Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch nur auf 28 Prozent bis 2022 steigern. Es liegt damit deutlich hinter dem Ziel der Bundesregierung von 35 Prozent bis 2020 und auch hinter anderen ostdeutschen Bundesländern zurück. Die Vorgaben sind im „Energie- und Klimaprogramm 2012“ vom März 2013 enthalten, das noch immer aktuell ist. In Sachsen verdrängt der Strom aus erneuerbaren Energien auch nicht den Kohle- und Atomstrom, sondern die neue Produktion kommt zur alten hinzu. Es ist insgesamt mehr Strom im Markt. Der Überschuss geht in den Export.

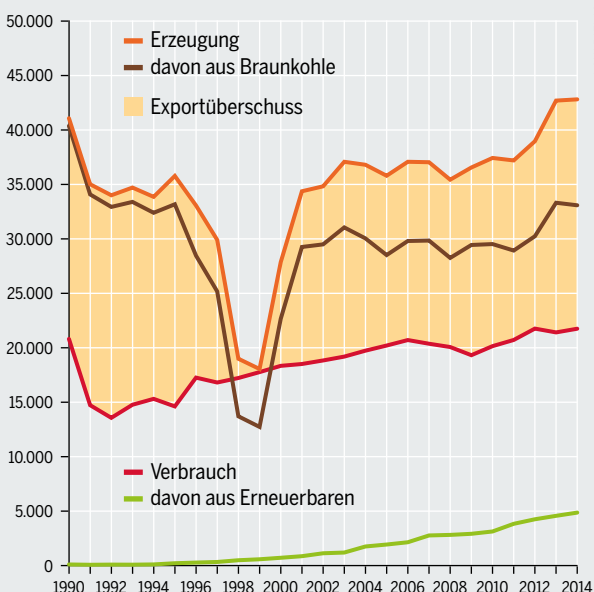
Weil zu wenige Altanlagen vom Netz gehen, sinkt der Strompreis an der Leipziger Strombörse seit Jahren kontinuierlich. Ende 2014 lag er bei 3,5 Cent pro Kilowattstunde. Für Privathaushalte jedoch steigt der Strompreis, wofür meist der Ausbau der regenerativen Energien verantwortlich gemacht wird. Der durchschnittliche deutsche Haushaltsstrompreis betrug 2014 29,5 Cent pro Kilowattstunde. Davon machte die EEG-Umlage nur 22 Prozent (6,5 Cent) aus. Tatsächlich wäre der Strom aus Erneuerbaren bereits heute kostengünstiger als Strom aus konventionellen Energieträgern, wenn die echten Kosten (Klima-, Umweltfolge- und Gesundheitsschäden, Beseitigung von Altlasten) und die staatlichen Unterstützungen berücksichtigt würden.

Das sächsische Energie- und Klimaprogramm sieht vor, bis 2022 den Anteil der Windenergie an der Bruttostromerzeugung auf 2.200 Gigawattstunden pro Jahr zu erhöhen. Solar- und Bioenergie sollen jeweils auf 1.800 Gigawattstunden steigen. Für Wasserkraft ist nur ein geringer Ausbau auf 320 Gigawattstunden vorgesehen. Insgesamt steigert sich damit der Anteil Erneuerbarer auf 6.120 Gigawattstunden; die Erneuerbaren hätten so 2022 bei gleichbleibender Bruttostromerzeugung einen Anteil von 14 Prozent. Wird der Export herausgerechnet, ergibt sich der Anteil von 28 Prozent am Verbrauch.

Nötig ist auch der Abschied von der zentralen Energieversorgung mit ihren großen Einheiten. Stattdessen ist mehr Kleinteiligkeit geboten. Die nötigen Einsparmaßnahmen sind in dezentralen Netzen besser möglich, wenn Energie vor Ort generiert, gespeichert und genutzt wird. Denn kleinere Anlagen sind effizienter, weil sie flexibler sind und die Energie nicht über weite Strecken transportiert werden muss. Durch den Aufbau der Anlagen und ihre Wartung werden auch die Arbeitsplätze „lokalisiert“ – im Idealfall. Doch die Realität sieht oftmals anders aus. Mittlerweile haben einige große Konzerne das Geschäft mit den erneuerbaren Energien übernommen. Sie setzen nicht auf

EXPORTE VERDERBEN DIE BILANZ

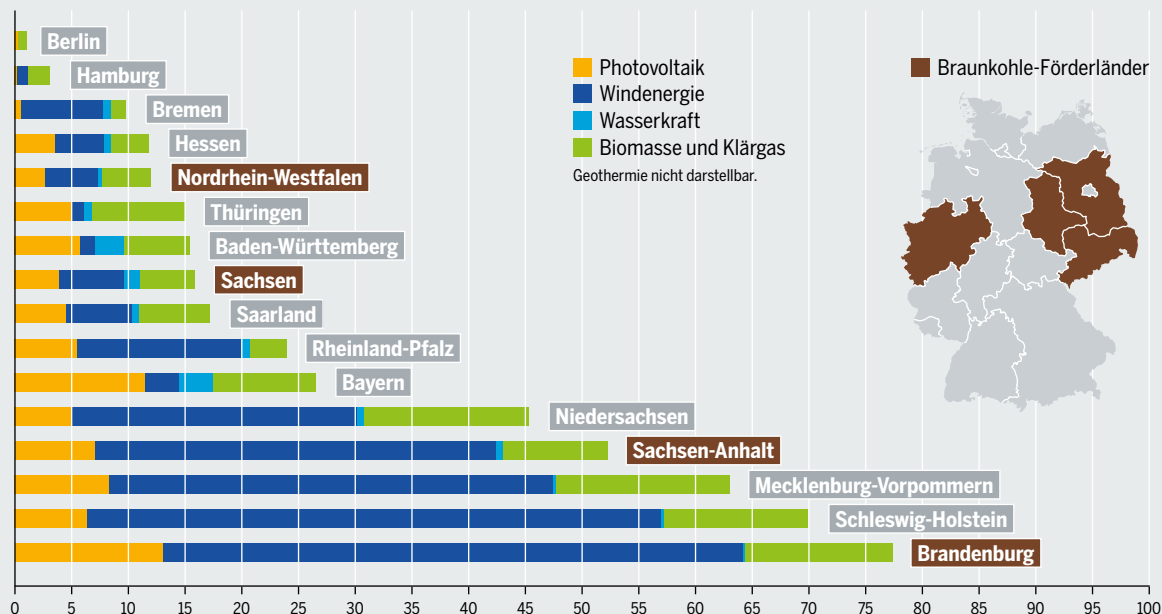
Stromerzeugung, -export und -verbrauch in Sachsen nach Energieträgern, in Gigawattstunden



Die erneuerbaren Energien lösen ihre Klimawirksamkeit erst ein, wenn in gleichem Maße Kohlekraftwerke vom Netz genommen würden – aber das ist in Sachsen nicht in Sicht

WER NICHT WILL, ERZEUGT AUCH NICHT

Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch nach Bundesländern in Prozent, 2015, Schätzwerte



KOHLATLAS SACHSEN 2017 / ENERGIEHILDE. ENERGIEMAP.INFO

Dezentralisierung, sondern speisen den Strom in die großen Übertragungsnetze ein.

Die meisten regenerativen Energieträger, vor allem Wind und Sonnenlicht, stehen nicht permanent zur Verfügung. Weil die Anforderungen an die Versorgungssicherheit hoch sind und gewaltige europäische Fernstromnetze vermieden werden sollen, müssen Energiespeicher genutzt werden. Konventionell sind dies die Pumpspeicherwerke. Dort wird Wasser in eine höhere Lage gepumpt und fließt bei entsprechender Nachfrage durch Turbinen wieder ab – bei insgesamt 30 Prozent Verlust durch die Pumpenergie. Mit der Anlage in Markersbach verfügt Sachsen über das zweitgrößte deutsche Pumpspeicherwerk; ein zweites Werk in Niederwartha ist außer Betrieb. Jedoch wird intensiv an Batterien und baulichen Wärmespeichern geforscht – mit vielen Chancen für die sächsische Forschung und die Bauindustrie. Ein Beispiel dafür ist das Kraftwerk Dresden-Reick, in dem sowohl Strom wie Wärme in verschiedenen Systemen gespeichert wird.

Im Sprachgebrauch wird die Energiewende häufig auf den Stromsektor reduziert. Tatsächlich bezieht sie sich aber auch auf Heizung und Kühlung von Gebäuden, auf die Prozessenergie in der Industrie und die Treibstoffe für die Mobilität. In Sachsen gehen 40 Prozent des Endenergieverbrauchs in die Wirtschaft und je 30 Prozent in den Verkehr und die privaten Haushalte. Die Verteilung zeigt, wie breit die Energiewende eigentlich angelegt werden muss.

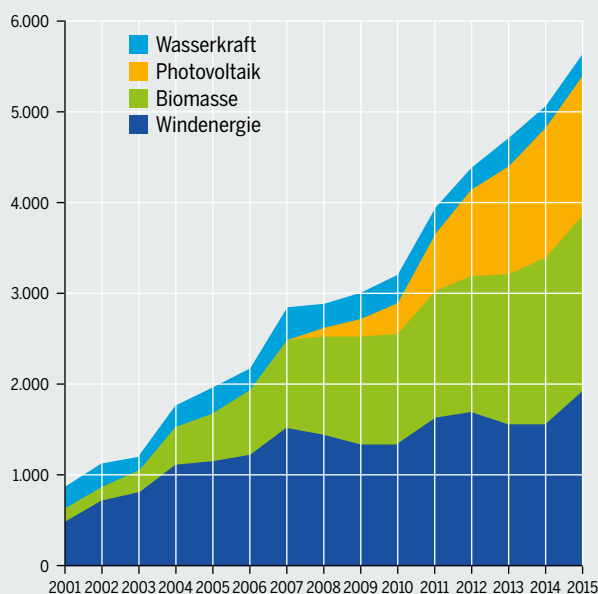
Insgesamt hat sich Sachsen in der Vergangenheit zu wenig um den Ausbau der erneuerbaren Energien bemüht. Im Bericht zur Nachhaltigkeitsstrategie, der im Herbst 2016 veröffentlicht wurde, äußert sich die Staatsregierung an-

Wind und Wille: Die Braunkohleländer Brandenburg und Sachsen-Anhalt setzen auch auf Erneuerbare, Sachsen und Nordrhein-Westfalen liegen weit zurück

gesichts des 21,4-Prozent-Anteils der erneuerbaren Energien am sächsischen Bruttostromverbrauch 2014 positiv und betont die ambitionierten Ziele des Koalitionsvertrags. Allerdings soll die Nutzung der Braunkohle weiterhin Bestandteil der sächsischen Energiepolitik bleiben – und ein Ausstiegspfad aus der Braunkohle fehlt ganz. ●

VIER ERNEUERBARE STANDBEINE

Stromerzeugung aus regenerativen Energien in Sachsen, für 2015 Schätzung, in Gigawattstunden



KOHLATLAS SACHSEN 2017 / SAENA

Beim Stromverbrauch im Land haben die Erneuerbaren inzwischen einen Anteil von 26 Prozent. Bei der Stromerzeugung sind es nur 12 Prozent

AUTORINNEN UND AUTOREN, QUELLEN VON TEXTEN UND GRAFIKEN

Die Quellenangaben wurden stark gekürzt. Alle Internetlinks wurden im April 2017 geprüft. Mehrmals verwendete Abkürzungen: T: Textquellen. – G: Grafikquellen. – LfULG Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. – LMBV Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH. – SMWA Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr. – SMUL Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. – UBA Umweltbundesamt.

8–9 SACHSENS BRAUNKOHLE: MYTHOS UND WAHRHEIT von Felix Ekardt, David Greve, Johannes Heinsdorf, Gerd Lippold, Stefan Schönfelder und Jan Stoye

10–11 STRUKTURWANDEL: AN DEN AUSSTIEG DENKEN von Jan Stoye

T: Bündnis 90/Die Grünen, Perspektiven für die Lausitz nach der Kohle, 2015, <http://bit.ly/2oPIRuO>. – Statistik der Kohlewirtschaft e.V., Stand 2/2016, <http://bit.ly/2o380kv>. – Sabrina Schulz et al., Erfahrungen mit dem Strukturwandel. E3G Briefing Paper, Juli 2016, <http://bit.ly/2onE8zA>. – Ifo Institut, Niederlassung Dresden, Endbericht zum Forschungsvorhaben „Industrie- und Wirtschaftsregion Lausitz: Bestandsaufnahme und Perspektiven, Oktober 2013, <http://bit.ly/2pD50PV>. – Joachim Ragnitz, Stellungnahme (...) zu Drucksache 6/1398 „Gesetz zur Bewältigung des Strukturwandels in den von Braunkohleabbau und -verstromung geprägten Regionen in Sachsen“, 4. September 2015. – Vattenfall, Braunkohle, Energieträger mit Zukunft. Reihe Wissen 04, Daten, Fakten, Einblicke in die Energiewirtschaft, <http://bit.ly/2pCHmmU>. – Sächsisches Oberbergamt, Der Bergbau in Sachsen, <http://bit.ly/2oWd2CD>.

G: LfULG, Rohstoffgeologische Übersichtskarte, Fossile Brennstoffe, <http://bit.ly/2oWe6Xv>. – LfULG, Rohstoffsituation in Sachsen, Slide 1, <http://bit.ly/2oWjUQw>. – Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Bodenschätze, Slide 5, <http://slideplayer.org/slide/1284393/>. – Atlas zur Geologie von Brandenburg, 4. Aufl. 2010, Braunkohlenflöze und Tagebaugebiete, <http://bit.ly/2oMl68z>. Kastentexte: Wikipedia.

12–13 WIRTSCHAFT: STILLE HILFE FÜR DIE BILANZEN von Torsten Kohl

T: UBA, Braunkohle – ein subventionsfreier Energieträger?, 2004, <http://bit.ly/2pgXESs>. – UBA, Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, aktualisierte Ausgabe 2016, Seite 25f., <http://bit.ly/2oohHdD>. – Sächsisches Wassergesetz § 91, <http://bit.ly/2pDunhH>. – Kleine Anfrage „Vattenfall und Daten zur Braunkohle“ der Abgeordneten Jana Pinka (Die Linke), 29. September 2014, Drucksache 6/18, <http://bit.ly/2o56W3U>. Sächsische Feldes- und Förderabgabenverordnung § 16, <http://bit.ly/2oWxkMG>. – Fraktion Die Linke Sachsen: Beantwortung der Kleinen

Anfrage „Feldes- und Förderabgabe“, Stand 5. April 2017, <http://bit.ly/2ph2pLX>. – Ostdeutsche Braunkohle. DIW-Wochenbericht 6+7/2017, <http://bit.ly/2lO1lRq>. – Greenpeace, Schwarzbuch EPH, Bilanz nach 100 Tagen LEAG (ein Update), 2017, <http://bit.ly/2oo039N>. Vattenfall, Vattenfall vor dem Verkauf der Braunkohlesparte, Pressemitteilung vom 18. April 2016, <http://bit.ly/2pDwTVb>.

G S. 12: Vattenfall-Geschäftsberichte, eigene Recherchen. – S. 13: Ostdeutsche Braunkohle. DIW-Wochenbericht 6+7/2017, S. 111, <http://bit.ly/2lO1lRq>. – Greenpeace, Schwarzbuch EPH, 2016, S. 8, <http://bit.ly/2o4NwMv>. – Greenpeace, Schwarzbuch EPH, Bilanz nach 100 Tagen LEAG (ein Update), 2017, S. 5, <http://bit.ly/2oo039N>.

14–15 MITTELDEUTSCHES REVIER: NOCH KEIN AUFATMEN IN DER ALTEN INDUSTRIELANDSCHAFT von Gerd Lippold

T: Bund für Umwelt und Naturschutz, Zukunft statt Braunkohle, 2016, <http://bit.ly/2pqLcQd>. – Debriv, Mitteldeutsches Braunkohlenrevier 1990–2016, <http://bit.ly/2pToqZl>.

G S. 14, S. 15 u.: Angaben von Kohlenstatistik.de, <http://bit.ly/2oBKomM>. – S. 15 o.: Debriv, Revierkarte Mitteldeutschland, <http://bit.ly/2q4ocmv>. – UBA-Datenbank Kraftwerke, <http://bit.ly/2pTDT0d>. – UBA-Datenbank Schadstoffemissionen, <https://www.thru.de/thrude/>.

16–17 LAUSITZER REVIER: VIEL GELD UND SCHLECHTE KOHLE von David Greve

T: CAN Europe et al., Europe's Dirty 30. How the EU's coal-fired power plants are undermining its climate efforts, 2014, <http://bit.ly/2pTpKjX>. – Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Was ist Braunkohleplanung?, <http://bit.ly/2q4v6rP>. – SMUL, Antwort auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Jana Pinka, Fraktion Die Linke, Drucksache. 6/18, Thema Vattenfall und Daten zur Braunkohle, 30. Oktober 2014, <http://bit.ly/2o56W3U>. – Vattenfall, Presseerklärungen, Datenbank, <http://bit.ly/2oiWQN2>.

G S. 16, S. 17 u.: Angaben von Kohlenstatistik.de, <http://bit.ly/2oBKomM>. – S. 17 o.: Debriv, Revierkarte Lausitz, <http://bit.ly/2q4ocmv>. – Firmenangaben. – UBA-Datenbank Kraftwerke, <http://bit.ly/2pTDT0d>. – UBA-Datenbank Schadstoffemissionen, <https://www.thru.de/thrude/>.

18–19 KOMMUNALE ENERGIE: KLUGE BESCHLÜSSE UND VERPASSTE CHANCEN von Jan Stoye

T/G: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept, Dresden 2013, <http://bit.ly/2osjpPi>. – Integriertes Klimaschutzprogramm, Chemnitz 2012, <http://bit.ly/2q39iQX>. – Energie- und Klimaschutzprogramm, Leipzig 2014, <http://bit.ly/2q36bZ5>. – Energieversorger DREWAG, <http://www.drewag.de>. – Leipziger Stadtwerke, <https://www.l.de/stadtwerke>. – eins energie in sachsen, <http://www.eins.de>. – UBA-Datenbank Kraftwerke in

Deutschland, <http://bit.ly/2pTDT0d>. – Webseite ostkohle.de, Stillgelegte Kraftwerke in Ostdeutschland, <http://bit.ly/2q3lxNr>. DREWAG, Musteranlagen der Energiewirtschaft, Gasturbinen-Heizkraftwerk Dresden Nossener Brücke, Dresden 2000.

20–21 WASSER: FÜR JAHRZEHNTE SAURE ZEITEN von Torsten Kohl

T: Haubold-Rosar et al.: Zielwerte für optimale Flurabstände des Grundwasserwiederanstiegs zur Sicherung hoher land- und forstwirtschaftlicher Erträge auf Bergbaufolgelandschaften. In: Proceedings des DGFZ e.V., Heft 45, 2011, S. 267-278. – SMUL (siehe S. 16–17), <http://bit.ly/2o56W3U>. – Institut für Wasser und Boden, Darstellung der Bewirtschaftungsziele für vom Braunkohlenbergbau beeinflusste Grundwasserkörper in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2014. – Greenpeace (Hg.), Welzow-Süd II – absehbare Schäden für Grundwasser, Flüsse und Seen in der Lausitz, 2013, <http://bit.ly/2oj23Er>. – SMUL, Antwort auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Jana Pinka, Fraktion Die Linke, Drucksache. 5/11893, Thema „Gefährdung des Weiterbetriebs von Wasserwerken infolge bergbaubedingt hoher Sulfatkonzentrationen im Rohwasser“, 30. Mai 2013, <http://bit.ly/2ozWyNQ>. – SMUL, Antwort auf die Nachfrage zur Kleinen Anfrage 5/11893 (siehe vorstehend), 15. August 2013, <http://bit.ly/2pqVkJ3>. – LMBV, Güte von Bergbaufolgeseeen, <http://bit.ly/2oWlnWN>. – Brigitte Nixdorf et al., Übersicht zur ökologischen Situation ausgewählter Tagebauseen, Hrsg.: UBA, 2016, S. 30f., <http://bit.ly/2pqSqnd>. – Yvonne Unger, Christian Wolkersdorfer, Sideritbildung in Tagebaurestseen. Mögliche Sanierungsstrategie des Restlochs Spreetal Nordost, 2006, <http://bit.ly/2q4CkMt>.

G S. 20: LMBV, Flutungsstand, <http://bit.ly/2q4HurT>. S. 21: LMBV, Zwei Jahrzehnte Braunkohlesanierung. Eine Zwischenbilanz, 2010, S. 74f., <http://bit.ly/2pUWo7i>. – LMBV, Güte von Bergbaufolgeseeen, <http://bit.ly/2oWlnWN>. – LMBV, Flutungsstand, <http://bit.ly/2q4HurT>. – Grontmij, Pilotprojekt Exfiltration in die Fließgewässer Pleiße und Whyra, 2014, <http://bit.ly/2p6VUbj>. – SMUL, Wolf-Dieter Dallhammer, Wasserrechtliche Anforderungen, 13. Sächsische Gewässertage, 2016, <http://bit.ly/2oj4B5y>. – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Praktische (...) Aspekte beim Fischtransport, 2013, S. 8, <http://bit.ly/2paF250>. Wikipedia, pH-Wert, <http://bit.ly/2pctT4i>.

22–23 REKULTIVIERUNG: DIE PROBLEME LIEGEN UNTER DER OBERFLÄCHE von Torsten Kohl und David Greve

T: Braunkohlenplan Vereinigtes Schleenhain, 2010, <http://bit.ly/2oWoWw1>. – UBA: Quecksilber aus Industriebetrieben in Deutschland, <http://bit.ly/2p7f29r>. – Haubold-Rosar, Bodenentwicklung, in: Wolfram Pflug: Braunkohletagebau und Rekultivierung, S. 573ff. – Haubold-Rosar et al., Zielwerte für optimale Flurabstände des Grundwasserwiederanstiegs zur Sicherung hoher land- und forstwirtschaftlicher Erträge auf Bergbaufolgelandschaften. In: Proceedings des DGFZ, Heft 45, 2011, S. 267-278. – LMBV, Bergschäden/Sperrungen, Stand Februar 2017, <http://bit.ly/2oWdUHK>. – LMBV, Kategorisierung der erweiterten Sperrbereiche auf Lausitzer Innenkippen,

April 2012, <http://bit.ly/2p7bGD7>. – LMBV, Geodaten, <http://bit.ly/2oCeXbP>. – Kleine Anfrage von Antje Hermenau, Die Grünen, Drucksache 5/11094, Thema „Grundwasserniederhaltungsanlage in Hoyerswerda (Landkreis Bautzen)“, 5. Februar 2013, <http://bit.ly/2pTSEjX>. – LMBV: Gefahrenabwehr greift. Weitere Hausanhebung in Lübbenau erfolgt, 14. Juni 2016. – LMBV: LMBV hilft in Burghammer: Haus wird erfolgreich angehoben, 26. Juni 2008, <http://bit.ly/2pb4mZh>. – Institut für Wasser und Boden (IWB), Darstellung der Bewirtschaftungsziele für vom Braunkohlenbergbau beeinflusste Grundwasserkörper in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2014, S. 18. – LMBV, Flutungsstand, <http://bit.ly/2q4HurT>. – UBA-Datenbank Schadstoffemissionen in Deutschland, <https://www.thru.de/thru/de/>.

G S. 22: LMBV, Aufgaben. <http://bit.ly/2q50J4s>. – S. 23 o.: LfULG, Sanierung von Bergbaufolgelandschaften, 2013, Slide 34, <http://bit.ly/2oCgnmS>. – S. 23 u.: LMBV, Bergschäden/Sperrungen, Februar 2017, <http://bit.ly/2oWdUHK>.

24–25 TOURISMUS: MEHR WASSER, WENIGER SCHNEE von David Greve

T: Statistisches Landesamt Sachsen, Ankünfte und Übernachtungen im Freistaat Sachsen nach Reisegebieten, <http://bit.ly/2pr1BnE>. – SMWA, Mehr Gäste denn je in Sachsen. Medieninformation vom 2. März 2017, <http://bit.ly/2p9ceIN>. – LfULG, Klimawandel in Sachsen, 2015, <http://bit.ly/2p7otp8>. – ADFC, Die ADFC-Radreiseanalyse 2017, <http://bit.ly/2pbdw89>.

G S. 24: Statistisches Landesamt Sachsen, Branchenreport Tourismus im Freistaat Sachsen 2015, S. 16, <http://bit.ly/2p7bvb3>. – S. 25: ebd. S. 168. – LMBV, Zwei Jahrzehnte Braunkohlesanierung. Eine Zwischenbilanz, 2010, S. 74f., <http://bit.ly/2pUWo7i>.

26–27 ERNEUERBARE ENERGIEN: NOCH LANGE NICHT GENUG von Annemarie Kunz

T: Agentur für Erneuerbare Energien, Länderbericht Sachsen, <http://bit.ly/2oXsxKv>. – Informationsportal Erneuerbare Energien, Wasserkraft, <http://bit.ly/1Eikvhf>. – Bundesregierung, So setzt sich der Strompreis zusammen, <http://bit.ly/2psgar3>. – Bundesverband Erneuerbare Energie, Webseite mit Dossiers, <https://www.bee-ev.de>. – SMWA, Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012 vom 12. März 2013, <http://bit.ly/2pWF9mi>. – Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft, Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt, 2014, <http://bit.ly/2pps5Sl>. – European Energy Exchange, <https://www.eex.com/de/>. – SMUL, Sachsen hat Zukunft. Nachhaltigkeitsbericht 2016, <http://bit.ly/2p9cNT6>. – Statistisches Landesamt, Energiestatistiken und -bilanzen, <http://bit.ly/2ps2v3s>. – Vereinigung zur Förderung der Nutzung Erneuerbarer Energien, Stand der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Sachsen, 2017, <http://bit.ly/2p9d6gN>.

G S. 26: SMWA, Energiedaten 2014, Tabelle 6.2.1, <http://bit.ly/2pVJVNZ>. – S. 27 o.: Energieheld.de, <http://bit.ly/2pVYhOh>, zitiert aus Energymap.info, <http://bit.ly/2pWTnn6>. – S. 27 u.: Sächsische Energieagentur, Erneuerbare Energien in Sachsen, <http://bit.ly/2pWPFdp>.

WEITERDENKEN – HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG SACHSEN

Weiterdenken ist der sächsische Teil des Verbundes der Heinrich-Böll-Stiftungen. Wir organisieren politische Bildung für Erwachsene in Sachsen. Unsere Basis bilden Werte wie Solidarität, Gerechtigkeit, Freiheit und ökologische Achtsamkeit. Weiterdenken fördert den europäischen Gedanken, vermittelt politisches Wissen über europäische Regionen und diskutiert die Weiterentwicklung europäischer Institutionen und Politiken.

Politische Bildung bedeutet für uns, einen Raum für Diskussionen zu bieten, Informationen zu politischen Fachthemen zu vermitteln, neue Impulse für Politik zu geben, aber auch die Vermittlung des „Handwerkszeuges“, um sich auf verschiedenen Ebenen, in verschiedenen Formen in politische Prozesse einmischen zu können. Weiterdenken will Lust auf und Lust an der Politik wecken. Deshalb gehören zu unserer Palette nicht nur Abendvorträge, Seminare, Workshops, Zukunftswerkstätten, sondern auch Ausstellungen, Installationen im öffentlichen Raum, Theaterstücke und Lesungen, Filmvorführungen und Musik. Mit unseren Veranstaltungen sind wir zwischen Leipzig und Plauen, zwischen Dresden und Görlitz zu Hause. Unter www.weiterdenken.de können viele unserer Veranstaltungen nachgelesen oder nachgehört werden.

Neben eigenen Projekten sind wir Kooperationspartner für Vereine, Verbände, Hochschulen und Institutionen in Sachsen. Wir wünschen uns, dass aus den Kooperationen nicht nur Anregung, Wissen und Kompetenz erwachsen, sondern auch Ermutigung, Kontakte und praktizierte Ergebnisse.

Angebote zum politischen Handwerkszeug finden sich auf der Seite der gemeinsamen Weiterbildungsakademie der Heinrich-Böll-Stiftungen GreenCampus.



Weiterdenken steht in seinen Wertorientierungen Bündnis 90/ Die Grünen nahe, ist aber parteiunabhängig und geistiger Offenheit verpflichtet. Wir sind Ideenwerkstatt und Engagementzentrale, wir sind Debattenplattform und Impulsegeberin. Uns macht das Spaß.

Weiterdenken – Heinrich-Böll-Stiftung Sachsen
Kraftwerk Mitte 32 / Trafohalle, 01067 Dresden
www.weiterdenken.de

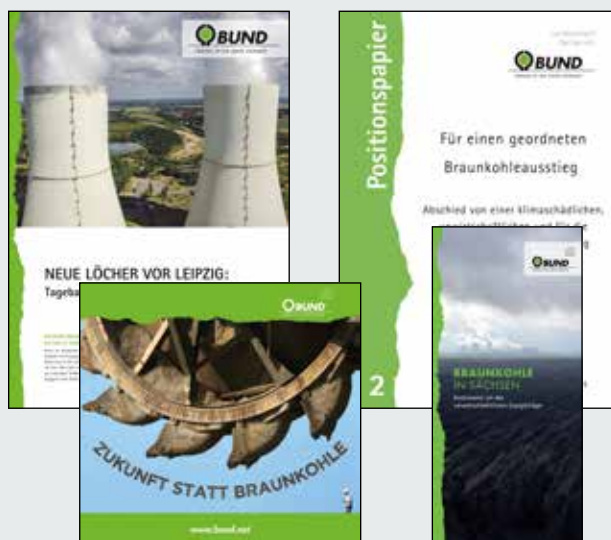
BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND SACHSEN E.V.

Der BUND Sachsen wird im Dezember 1989 gegründet. Schnell wächst er zu einem wichtigen sächsischen Natur- und Umweltschutzverband heran und wird als eines der sieben Mitglieder der Landesarbeitsgemeinschaft Naturschutz regelmäßig zu Belangen des Natur- und Umweltschutzes gehört. Heute hat der Verband fast 5.500 Mitglieder in rund 35 Orts- und Regionalgruppen. Die Landesgeschäftsstelle ist in Chemnitz, seit 2014 gibt es das sogenannte Hauptstadtbüro in Dresden, von wo aus der politische Dialog, Aktionen und die Öffentlichkeitsarbeit gesteuert werden.

Seit 2013 setzt sich der Verband verstärkt mit den Themen Nachhaltigkeit, Wirtschaft und Wachstum sowie dem Klimawandel auseinander. Denn auch in Sachsen zeigen sich schon heute deutliche Folgen des Klimawandels wie Starkniederschlagsereignisse mit folgenden Hochwassern, aber auch Trockenheiten und deutliche Temperaturerhöhungen, während die massive sächsische Braunkohleverstromung gleichzeitig bedeutender Mitverursacher der Erwärmung ist.

Der BUND Sachsen klagt deshalb seit 2014 in einem Bündnis mit anderen Umweltverbänden und Bürgerinitiativen sowie einem Privatkläger gegen die Erweiterung des Tagebaus Nochten. 2014 hat der Verband ein Energie- und Klimakonzept für Sachsen veröffentlicht, ein Jahr später ein Konzept für einen planvollen Ausstieg aus der Braunkohlenutzung.

Ebenfalls seit 2015 bemüht sich der Verband mit Diskussionsrunden und Konferenzen u. a. in Weißwasser/Lausitz und Leipzig um den Austausch mit allen Beteiligten aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Betroffenen, um den Weg für einen Braunkohleausstieg zu ebnen. Im Mitteldeutschen Revier schmiedet er derzeit ein Bündnis, um zumindest die geplante Erweiterung des Tagebaus Schleenhain und



den Abriss des Dorfes Pödelwitz zu verhindern und klagt gegen die geplante Deponie für Kraftwerksasche in Pegau. Heute wird der BUND Sachsen von allen Seiten als die wichtigste sächsische Umweltorganisation in der Klima- und Braunkohlefrage angesehen.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Sachsen e. V.
 Straße der Nationen 122, 09111 Chemnitz
www.bund-sachsen.de, www.facebook.com/Bund.Sachsen

BISHER ERSCHIENEN



Měrana Cušcyna

W DOZYNKU

woda zarostuje
w swětłe žołmojtych třěchow
brjóžny slónčnik škita swačinu
w dozynku
rólkače po asfalće ridruja
kolesa wokoło jězora rotěruja
mosćiki do wody štapaja
hdžež něhdy so zrěčachu mlokowe rampy
w dozynku
zwony z cyrkwy zwonja žołmy
kolebaja čołmy
do wucha něme ludžozwuki šumja
z lipy bože sedleško honja
w dozynku
zhubjene nawsy mokaja
podružne pastwy
hdžež domy płuwaja

IM NACHHALL

das gewässer wächst zu
im schein der wellendächer
schirmt der strand die kühlflaschenvesper
im nachhall
ein grollen im asphalt die skater rollen
umrunden den see räder rotieren
bootsstege stolzieren ins wasser
wo früher milchrampen verabredungen trafen
im nachhall
die kirchturmglöckchen schlagen
die wellen höher zum segeltuch
im ohr rauschen verstummte leutelaute
vom lindenzweig die wehklage einst weinte
im nachhall
wässern verschwundene dörfer
die gemietete weide
für schwimmende häuser

Die sorbische Dichterin und Lehrerin Měrana Cušcyna (* 1961)
veröffentlichte das 2010 verfasste Gedicht in dem Buch
„Brunica – Leben mit der Kohle“, Domowina-Verlag, Bautzen 2011.
Mit freundlicher Abdruckgenehmigung, © Domowina-Verlag

Rüdiger Bartsch

DER WALD IM KOPF

Die Stadt löst sich in Gärten auf
der Weg läuft gelb unter Kiefern fort
in den Wipfeln rauscht und klirrt es leise
auf einmal hellt der Wald sich auf
zwischen Bäumen bleiben die Bäume aus
statt Heidekraut und Heidelbeeren
stehst du vor einem nichts aus Sand
Ich sehe was, was du nicht siehst
ich seh' den Wald von einst
du siehst den Himmel weit und breit
auf nichts als Sand gestellt
der Wald im Kopf will weitergehen
der Himmel stößt mich vor den Kopf
was einst hier stand, kann nicht vergehen
der Wald in mir weiß nicht wohin
Im Vorfeld steigt das Wasser auf
durch Rohre strömt es und läuft über Land
im Niemandsland zischt ein Ventil
der Bagger liegt auf trockenem Grund
so weit entfernt und doch unter dir
dieses riesengroße Eisentier
gräbt die lange Nacht der Vorzeit aus
Ich sehe was, was du nicht siehst
ich seh' den Wald von einst
du siehst den Himmel weit und breit
auf nichts als Sand gestellt
der Wald im Kopf will weitergehen
der Himmel stößt mich vor den Kopf
was einst hier stand, kann nicht vergehen
der Wald in mir weiß nicht wohin

Das Lied gehört zum Programm „Auf dem Weg nach Tzschelln“
der Gruppe Rüdiger Bartsch & Die Alte Combo. Tzschelln, sorbisch
Čelno, ist ein 1979 für den Tagebau Nochten abgebagertes
Dorf. Bartsch (* 1967) lebt als Krankenpfleger, Dichter und Sänger
in Leipzig. Mit freundlicher Abdruckgenehmigung