

Argumente gegen Braunkohle



Braunkohle ist ein äußerst problematischer Energieträger. Für den Abbau wird großflächig das Grundwasser abgesenkt, Menschen werden aus ihren Dörfern vertrieben, und der Feinstaub belastet die Lungen der Menschen. Und vor allem tragen die großen Mengen der bei der Verbrennung von Kohle frei gesetzten Treibhausgase wesentlich zum Klimawandel bei.



Braunkohle setzt im Vergleich zu anderen fossilen Energieträgern besonders viel Kohlendioxid (CO₂) frei, das sich in der Atmosphäre anreichert und der wesentliche Verursacher des stattfindenden Klimawandels ist. Selbst das modernste Braunkohle-Kraftwerk stößt im Vergleich zu Gaskraftwerken doppelt so viel CO₂ aus – statt 370 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde mehr als 800 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde. Braunkohle ist Gift für das Klima.

Der Klimawandel ist eines der wichtigsten Probleme unserer Zeit, und die Auswirkungen und Folgen werden zunehmend spürbar. Um die katastrophalen Folgen des Klimawandels noch zu begrenzen, müssen so schnell wie möglich die klimaschädigenden Treibhausgasemissionen reduziert werden: in Deutschland bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 Prozent. Ein ehrgeiziges Ziel und mit Braunkohle absolut nicht zu schaffen.

In den kommenden zehn Jahren wird der Großteil des Kraftwerkparks in Deutschland altersbedingt vom Netz genommen. Die Kraftwerke haben dann nach 35 bis 40 Jahren das Ende ihrer Laufzeit erreicht. Diese 40.000 Megawatt Kraftwerksleistung müssen durch neue Kraftwerke ersetzt werden. Da neue Kraftwerke wiederum eine durchschnittliche Laufzeit von circa 40 Jahren haben, werden jetzt, das heißt in den nächsten Jahren, die Weichen für die Energieversorgung bis zur Mitte des Jahrhunderts gestellt.

Braunkohle ist bereits jetzt ein veralteter, uneffizienter Energieträger, da nützt es auch nichts, wenn die Energieversorger versuchen, kleine Schönheitsoperationen in die neuen Kraftwerke einzubauen. Braunkohlekraftwerke erreichen auch mit modernster Technik nur einen Wirkungsgrad von 43 Prozent, das heißt 57 Prozent der Energie gehen ungenutzt durch den Schornstein verloren. Demgegenüber weisen Gaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung einen Wirkungsgrad von bis zu 80 Prozent auf. Diese Energieverschwendung muss aufhören, die Energieversorgung der Zukunft muss auf effizienten Gaskraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbaren Energien aufbauen.

Fallen jetzt Entscheidungen zugunsten von Neubauten von Braunkohlekraftwerken, sind die notwendigen Klimaziele nicht zu schaffen, das Klima wird unumkehrbar weiter zerstört. Doch genau in diese Richtung werden derzeit die politischen Rahmenbedingungen gesetzt, zum Beispiel mit dem Nationalen Allokationsplan, der eindeutig den Bau neuer Kohlekraftwerke begünstigt. Und so haben die ersten Stromversorger bereits den Bau neuer Kohlekraftwerke beantragt. Die Firma RWE will in Neurath zwei neue Kraftwerksblöcke bauen. Dieses neue Kraftwerk würde der größte Einzelemittent von CO₂ in Europa und soviel CO₂ ausstoßen wie ganz Neuseeland in einem Jahr.

Greenpeace fordert von Politik und Wirtschaft, ihrer Verantwortung gerecht zu werden. Der Aufbruch in eine klimafreundliche Energieversorgung muss jetzt beginnen. Klimakiller wie Braunkohlekraftwerke haben in unserer Zukunft keinen Platz mehr.

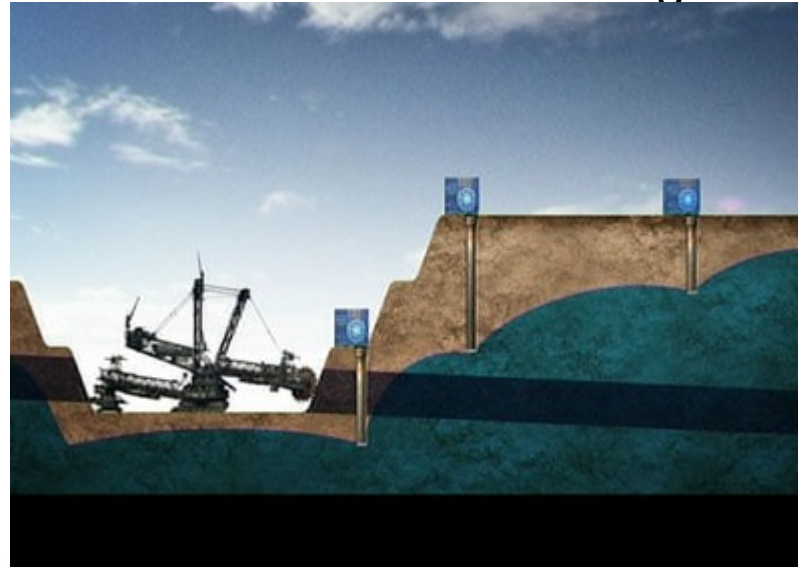
(Autorin Ruth Drenckhan, V.i.S.d.P. Jonas Mey)

Für den Tagebau müssen nicht nur Menschen, Häuser, Bäume und Straßen weichen, sondern auch das Wasser unter der Erde. Das Grundwasser am Niederrhein sammelt sich seit Jahrhunderten an vielen Stellen nur wenige Meter unter der Erdoberfläche. Die rheinischen StichwortBraunkohlenflöze dagegen liegen in einer Tiefe von bis zu 450 Metern. Damit die Tagebau-Grube nicht vollläuft, muss in der gesamten Region das Grundwasser künstlich abgesenkt werden. Diese „StichwortSümpfung“ ist ein großer Eingriff in den Wasserhaushalt und hat für die Natur und die Städte im Umkreis verheerende Folgen.



Pumpen arbeiten jahrzehntelang rund um die Uhr

Braunkohle kann nur trocken gefördert werden. Das Grundwasser rund um den Tagebau muss deshalb bis unter die tiefste Abbaustufe gesenkt werden. Hunderte von Pumpen bilden mehrere Ringe um die Gruben. Die äußeren Pumpen saugen zunächst das Oberflächenwasser ab. Je näher sie am Bagger stehen, desto tiefer müssen sie saugen - in Garzweiler bis in eine Tiefe von 230 Metern und in Hambach sogar bis zu 450 Meter tief. Zum Einsatz kommen dort meist Tauchpumpen, die pro Minute 32.000 Liter Wasser fördern können. Sie bilden zusammen einen sogenannten Sumpfungstrichter, der weit über den Tagebau hinaus das Grundwasser beeinflusst. Allein in Garzweiler werden Jahr für Jahr weit über 100 Millionen Kubikmeter Wasser abgepumpt, Tendenz steigend. Das entspricht etwa dem sechsfachen Wasserbedarf der Großstadt Mönchengladbach.



Die Pumpen graben auch der Stadt Mönchengladbach das Wasser ab. Das Wasserschloss Wickrath wäre ein Landschloss, wenn nicht der Wassergraben mit abgesenktem Wasser aus dem Tagebau künstlich gespeist würde. Mönchengladbach grenzt im Süden an die Tagebaugrube Garzweiler II. Aber die Stadt profitiert nicht von dem Tagebau, sondern ihr entstehen nur Kosten. Die Senkung des Grundwasserspiegels führte zum Beispiel dazu, dass das Wasserwerk Hoppbruch mit teuren Filtern nachgerüstet werden musste. Das Trinkwasser sammelt sich dort nicht mehr ausschließlich in der unbebauten und umzäunten Schutzzone, sondern auch außerhalb, in einem Gebiet, dessen Erdreich durch eine chemische Reinigung verseucht wurde. Durch die Sümpfung im Tagebaubereich hat das Grundwasser nämlich seine Fließrichtung verändert.

Auch Risse an Gebäuden, die auf Böden mit einem hohen Humusanteil stehen, machen der Stadt zu schaffen. Durch die Entwässerung schrumpfen diese Bodenschichten. Die Häuser sacken und das Mauerwerk reißt. Besonders drastisch zeigt sich das entlang des Rheindahlener Sprungs - einem circa zehn Kilometer langen Riss in der Erdkruste, der von West nach Ost quer durch Mönchengladbach verläuft. Im Tagebau-nahen Südteil der Stadt sinkt der Boden stärker ab als im Nordteil. Das führt zu Bergschäden.

Deswegen musste hier schon ein Haus abgerissen werden. In der Talstraße, die direkt über dem Rheindalener Sprung liegt, tauschte der Gasversorger sicherheitshalber die starren Rohre gegen biegsame aus. Es soll so verhindert werden, dass im Falle einer Senkung ein Gasrohr reißt und eine Explosion auslöst.



Auf die Grundwasserabsenkungen reagieren besonders empfindlich Feuchtgebiete und Moore, die in den Niederungen der Flüsse und Bäche liegen. Die Pflanzen dort sind auf hohe Wasserstände angewiesen. Sinkt der Grundwasserspiegel nur um wenige Zentimeter, kippt das Ökosystem. Der Boden trocknet aus. Der Naturpark Schwalm-Nette ist ein solches Biotop. Er liegt nördlich von Garzweiler und muss wegen des Tagebaus inzwischen künstlich bewässert werden. Das in Garzweiler abgepumpte Wasser wird dazu über ein weitverzweigtes und rund 125 Kilometer langes Rohrleitungssystem in die Feuchtgebiete zurückgeführt. Über Sickerbrunnen und -schlitze gelangt es wieder in den Boden und sorgt dafür, dass der ehemalige Wasserpegel künstlich aufrechterhalten wird. Selbst wenn in Zukunft die Braunkohle schon längst abgebaggert ist, wird das Feuchtgebiet noch am Tropf hängen. Ökologen rechnen damit, dass die Natur rund 50 Jahre braucht, um sich vollkommen von der Senkung des Grundwasserspiegels zu erholen.

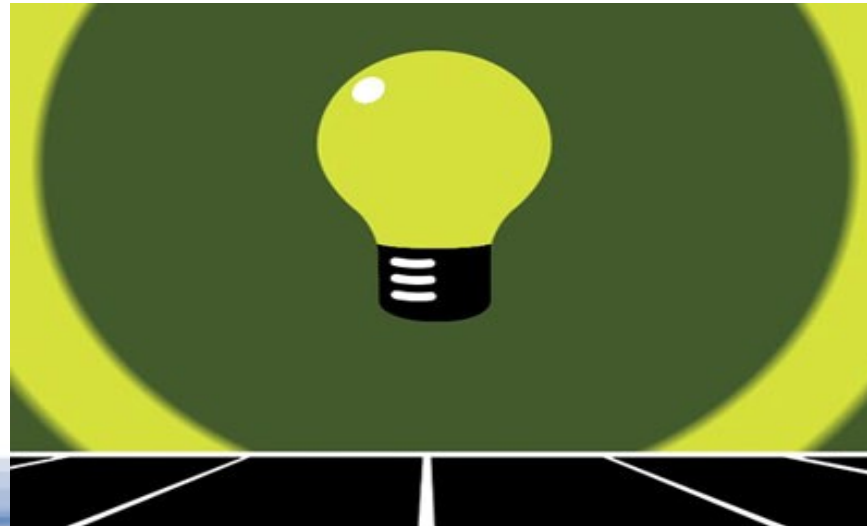


Entschädigungen sind einkalkuliert

Weil der Eingriff in den Wasserhaushalt so weitreichende Folgen hat, überwachen der Braunkohlentagebaubetreiber, das Landesumweltamt und die betroffenen Kreise und Städte gemeinsam die betroffenen Gebiete. An rund 3.400 Messstellen kontrollieren Techniker regelmäßig Wasserstand und -qualität. Biologen zählen an ausgewählten Flächen die Pflanzenarten und beobachten ihre Entwicklung. Das Warnsystem dient dazu, auch die kleinsten Veränderungen zu erkennen und rechtzeitig gegenzusteuern. Die Kosten dafür übernimmt, genauso wie im Falle von nachweisbaren Bergschäden, der Braunkohlentagebaubetreiber. Er hat die Kosten im Strompreis einkalkuliert. Insofern ist unsere Stromrechnung streng genommen auch eine Wasserrechnung.

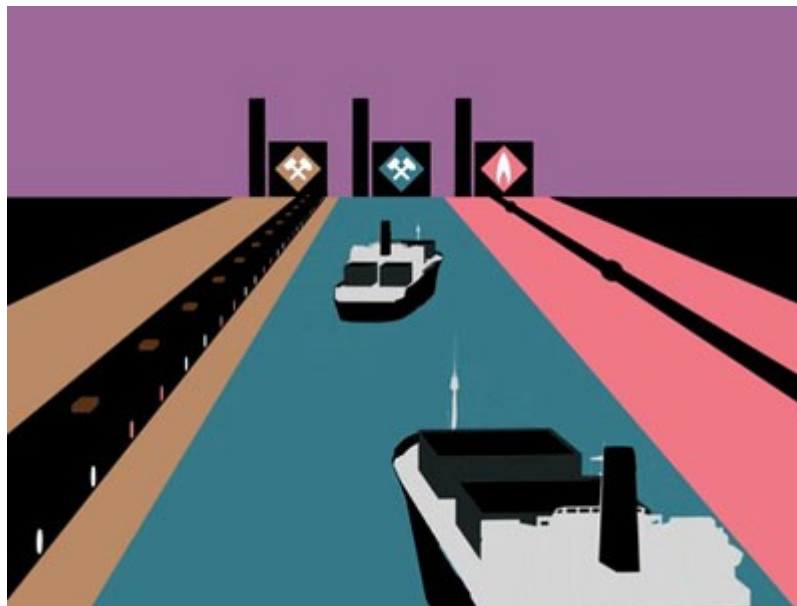
Heizung für das Treibhaus Wie klimaschädlich ist die Braunkohle?

In Nordrhein-Westfalen werden jährlich etwa 292 Millionen Tonnen des StichwortTreibhausgases Kohlendioxid (CO₂) ausgestoßen. Mehr als ein Drittel davon stammen aus der rheinischen Braunkohle - die Kraftwerke der RWE Power AG setzten 2007 etwa 100 Millionen Tonnen CO₂ frei. In der Diskussion um den vom Menschen gemachten Klimawandel hat die Braunkohle deshalb einen schweren Stand. Bei keinem anderen Brennstoff wird bei der Stromerzeugung soviel Kohlendioxid frei wie bei der Braunkohle. Ab 2013 werden die Betreiber von Kraftwerken für jede Tonne CO₂, die aus ihren Schornsteinen quillt, im Rahmen des europäischen StichwortEmissionshandels bezahlen müssen. Deshalb ist die Menge von CO₂, die pro Kilowattstunde erzeugtem Strom frei wird, auch ein wichtiges Entscheidungskriterium beim Bau neuer Kraftwerke. Braunkohle steht dabei in direkter Konkurrenz zu den anderen Stichwortfossilen Brennstoffen Steinkohle und Erdgas.



Energieverbrauch beim Transport

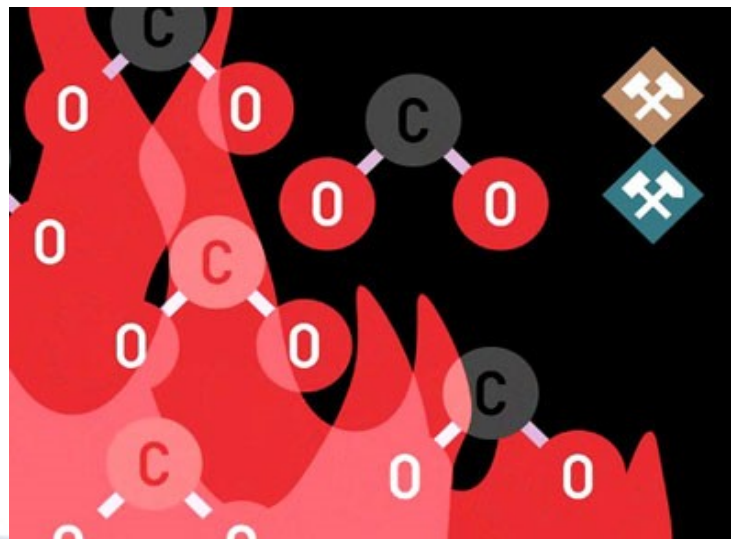
Die Förderung von Kohle und Gas kostet Energie – Bagger müssen angetrieben, Pipelines gebaut, Stollen in den Untergrund getrieben werden. Für jeden der Brennstoffe lässt sich genau analysieren, wie viel StichwortCO₂-Äquivalente (CO₂Äqu) schon in diesen sogenannten Vorketten entsteht. Braunkohle hat einen kurzen Transportweg, die Kraftwerke stehen direkt neben den Tagebauen. Deshalb belastet die Vorkette jede Kilowattstunde Strom aus Braunkohle mit nur 31 Gramm CO₂Äqu. Bei Erdgas schlagen 59 Gramm zu Buche, bei importierter Steinkohle 106 Gramm. Beim Transport schneidet die Braunkohle also am besten ab.



Die Auswirkung der chemischen Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung der Brennstoffe spielt eine entscheidende Rolle für die Menge des CO₂, die bei der Verbrennung ausgestoßen wird. Erdgas schneidet hier am besten ab. Es besteht zum größten Teil aus Methan. Bei der Verbrennung verbindet sich der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlendioxid. Aber auch der Wasserstoff verbindet sich mit Sauerstoff und liefert dabei Wärme – das Verbrennungsprodukt ist am Ende harmloses Wasser. In Stein- und Braunkohle verbrennt dagegen fast ausschließlich Kohlenstoff und wird zu klimaschädlichem Kohlendioxid.

Der Vergleich: Pro Kilowattstunde erzeugter thermischer Energie werden bei Erdgas nur 223 Gramm CO₂-Äquivalente frei, während bei Steinkohle 383 Gramm und bei Braunkohle sogar 432 Gramm frei werden. Kein gutes Ergebnis für die Braunkohle also.



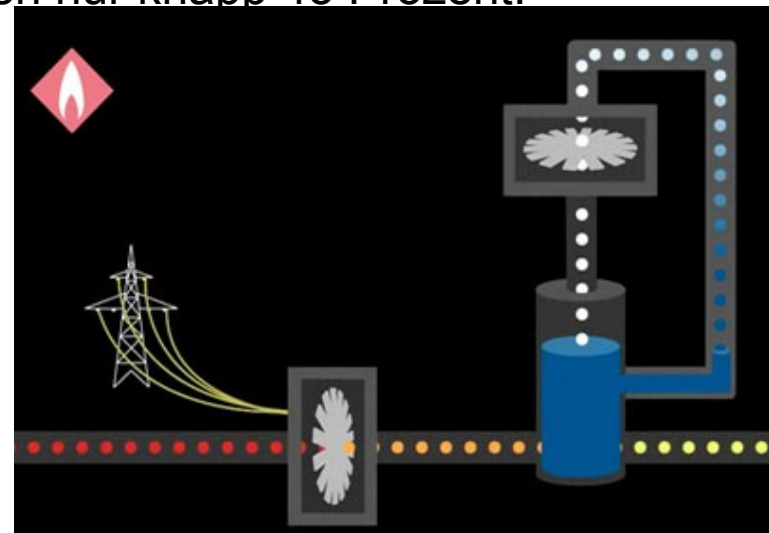
Schlechte Umwandlung von Wärme zu Strom

Kohlekraftwerke funktionieren nach einem einfachen Grundprinzip: Kohle wird verbrannt und mit der Verbrennungswärme wird Wasser verdampft. Der heiße Dampf strömt unter hohem Druck in eine Turbine und versetzt diese in schnelle Drehung. Die Turbine ist direkt mit einem Generator verbunden, in dem durch die Drehung Strom erzeugt wird.

Auch im besten Fall lässt sich nur ein Teil der Wärmeenergie in elektrische Energie umwandeln. Der sogenannte Wirkungsgrad eines Kraftwerkes gibt an, wie effektiv die Umwandlung abläuft. Heute betriebene Steinkohlenkraftwerke haben im Durchschnitt einen Wirkungsgrad von 37,5 Prozent. 62,5 Prozent der Energie gehen als Abwärme durch Kühlturm und Schornstein verloren! Braunkohle steht sogar noch etwas schlechter da. Weil Rohbraunkohle zu mehr als der Hälfte aus Wasser besteht, muss sie vor dem Verbrennen erst getrocknet werden – dabei geht wertvolle Energie verloren.

Durchschnittlich haben Braunkohlenkraftwerke nur einen Wirkungsgrad von 34,5 Prozent. Selbst die modernsten Anlagen erreichen nur knapp 43 Prozent.

Auch hier ist Erdgas im Vorteil. Weil bei seiner Verbrennung keine Asche und kein Ruß entsteht, können die Verbrennungsgase direkt in eine Turbine geleitet werden. In einem zweiten Schritt wird die Restwärme hinter der ersten Turbine dazu genutzt, Wasser zu verdampfen und so eine zweite Turbine anzutreiben. Diese sogenannten Gas- und Dampfkraftwerke haben einen Wirkungsgrad von 55 Prozent und mehr und sind deshalb wesentlich klimafreundlicher.



Braunkohle auf dem letzten Platz

In der zusammengefassten CO₂-Bilanz schneidet Braunkohle schlechter als Steinkohle und viel schlechter als Erdgas ab. Selbst wenn man nur die modernsten Braunkohlenkraftwerke betrachtet, so liegt deren Ausstoß an CO₂-Äquivalenten bei rund 1000 Gramm pro erzeugte Kilowattstunde Strom. Die Durchschnittswerte aller bestehenden Braun- und Steinkohlenkraftwerke liegen sogar bei 1250 und 1090 Gramm CO₂Äqu pro Kilowattstunde. Die neuesten Steinkohlenkraftwerke stoßen immerhin nur rund 890 Gramm pro Kilowattstunde Strom aus.

Neue Gas-und-Dampfkraftwerke dagegen landen in der CO₂-Bilanz bei den Kraftwerken mit fossilen Brennstoffen auf dem ersten Platz: Pro Kilowattstunde Strom qualmen nur rund 430 Gramm CO₂-Äquivalente aus ihren Schornsteinen. Eine ähnliche Rechnung lässt sich auch für Kraftwerke auf der Grundlage erneuerbarer Energien und für die politisch umstrittene Atomkraft aufmachen. In einer Studie gibt das unabhängige Öko-Institut für Atomkraftwerke einen durchschnittlichen Ausstoß von 32 Gramm CO₂-Äquivalenten je Kilowattstunde Strom an – hauptsächlich durch den Uranabbau verursacht. Der Wert für Windstrom liegt noch niedriger: 24 Gramm CO₂-Äquivalente je Kilowattstunde erzeugtem Strom.



Der Traum von der sauberen Kohle Die Speicherung von Kohlendioxid: Irrweg oder Ausweg?

In Deutschland stehen die meisten Braunkohlenkraftwerke Europas. Bei der Verfeuerung von Braunkohle entstehen pro Kilowattstunde erzeugtem Strom durchschnittlich rund 1,2 Kilogramm des Klimakillers Kohlendioxid (CO₂). Ein Spitzenwert, der Braunkohle zum schmutzigsten Energieträger macht und der Politikern ein schlechtes Klimagewissen bereitet. Ab 2020 soll sich das ändern. Die Europäische Union, die Bundesregierung und die Stromkonzerne fördern mit Milliarden von Euro die Entwicklung von Verfahren, die es ermöglichen sollen, CO₂ zu entsorgen. Die Rede ist von der sogenannten Stichwort-CCS-Technologie, „Carbon Capture and Storage“, das heißt: CO₂-Abtrennung und -Speicherung. Drei Techniken stehen zur Auswahl, um CO₂ zunächst erst einmal zu sammeln: Man kann das CO₂ aus der Braunkohle vor, während oder nach der Verbrennung herauslösen.



Wie CO₂ aufgefangen wird

Bei dem sogenannten IGCC-Verfahren („Pre-Combusting“) wird das CO₂ durch eine Vergasung vor der Verstromung gesammelt. Bei dieser Technik wird die Braunkohle nach der Entschwefelung in einem Vergaser bei Temperaturen von 1.400 bis 1.800 Grad Celsius und unter Druck in ein brennbares Rohgas umgewandelt. Übrig bleibt ein Gemisch aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid. In einem zweiten Prozess wird das Kohlenmonoxid durch die Zugabe von Sauerstoff in Stichwort Kohlendioxid umgewandelt, das man nun mit Hilfe von Filtern absaugen und einsammeln kann. Der Wasserstoff wird währenddessen in einer Gasturbine verbrannt und treibt die Stromgeneratoren an. Die Vorteile dieser Technik: IGCC-Kraftwerke können nicht nur mit Braun- und Steinkohle, sondern auch mit Biomasse und Reststoffen betrieben werden.

Im sogenannten Oxyfuel-Verfahren verbrennt die Braunkohle im Kessel nicht mit Luft, sondern mit reinem Sauerstoff. Dadurch kann das CO₂ relativ leicht abgeschieden werden. Die Bereitstellung von reinem Sauerstoff ist allerdings teuer.

Bei der dritten Trenntechnik - der „CO₂-Wäsche“ („Post-Combusting“) - wird Kohlendioxid nach der Verfeuerung aus dem Rauchgas mit Hilfe von Lösungsmitteln herausgewaschen. Der Vorteil dieser Technik gegenüber den anderen beiden Verfahren: Bereits bestehende Kraftwerke können mit dieser Technik nachgerüstet werden.

Alle drei Techniken filtern das CO₂ allerdings nicht vollständig aus der Abluft heraus. Zwischen zehn und zwanzig Prozent des CO₂ gelangen je nach Verfahren auch trotz der CCS-Technologien noch in die Atmosphäre.



Neue Kraftwerkstechnik

Im Kraftwerk „Schwarze Pumpe“ in Brandenburg testet der schwedische Energiekonzern Vattenfall die CO₂-Abtrennung. Diese erste deutsche Pilotanlage ging 2008 in Betrieb. Die 30-Megawatt-Anlage arbeitet nach dem Oxyfuel-Verfahren, trennt also das CO₂ während der Verbrennung ab. Das abgefangene CO₂ wird mit Tankwagen in der Altmark in Sachsen-Anhalt in einem ehemaligen Erdgasfeld unter der Erdoberfläche entsorgt. Auch in Holland, Kanada, Norwegen, Australien, Algerien gibt es ähnliche Testanlagen. Sie sind aber alle recht klein.

RWE plant das erste größere CO₂-arme Braunkohlenkraftwerk. Es soll 2014 in Köln-Hürth mit einer Leistung von 450 Megawatt ans Netz gehen. RWE setzt auf das IGCC-Verfahren. Eine kleine Chemiefabrik soll die Braunkohle vor der Verstromung reinigen. Das abgetrennte CO₂ wird gesammelt, per Pipeline nach Norddeutschland transportiert und soll dort unter der Erde in CO₂-Speicher entsorgt werden. Der genaue Standort für das Endlager ist noch nicht bekannt. Das Unternehmen führt aber trotzdem schon erste Tests durch.

Die Frage nach dem Endlager

Auch die Bundesregierung sucht nach geeigneten CO₂-Speichern und lässt gerade eine Deutschlandkarte mit möglichen Endlagern erstellen. Neben leergepumpten Erdgas- und Erdölfeldern eignen sich besonders salzwasserführende Sandsteinschichten mit dichtem Deckgestein für die CO₂-Einlagerung. Die größten und besten Lager liegen alle im Norden, vor allem in Nordfriesland und Ostholstein. Die großen Braun- und Steinkohlenkraftwerke stehen dagegen tief im Westen und Osten. Mehrere Hundert Kilometer lange CO₂-Pipelines sollen den Transport übernehmen. Die EU und die Bundesregierung bereiten gerade ein Gesetz vor, dass die Genehmigung, Haftung und Kontrolle des CO₂-Transportes sowie die Speicherung regelt. Angedacht ist, dass die Bundesnetzagentur für die Pipelines und die Landesregierungen für die Lager zuständig sind. Die Geologen schätzen, dass die deutschen Speicher zwischen 12 und 28 Milliarden Tonnen CO₂ aufnehmen können. Das reicht gerade, um 50 Jahre den CO₂-Abfall der deutschen Kohlekraftwerke zu aufnehmen. Dann wären die Speicher voll – und müssten mindestens 1000 Jahre dicht halten. Denn sonst lohnt sich der ganze Aufwand fürs Klima gar nicht.



CO₂-Speicherung im Test

Forscher vom Geoforschungsinstitut in Potsdam untersuchen, mit welchen Methoden man die CO₂-Einspeicherung am besten überwachen kann. Sie pumpen dafür mit einem Druck von 200 bar Kohlendioxid aus der Lebensmittelindustrie in ein altes Erdgasfeld. In 800 Meter Tiefe befindet sich dort eine poröse, mit Salzwasser gefüllte Sandsteinschicht. Die bei der CO₂-Speicherung verwendete Technik ist die gleiche wie bei der Erdgas- und Erdölförderung. Das CO₂ strömt gasförmig ein, verdrängt das Salzwasser und sammelt sich unterhalb des Deckgesteins. Mit elektrischen Messungen und Schallwellen prüfen die Forscher, wie sich das CO₂ ausbreitet und ob das Lager dicht ist. Bisher haben sie noch kein Leck gefunden, aber die Potsdamer pumpen auch erst seit einem halben Jahr das Treibhausgas in die Erde.

Höchstens eine Zwischenlösung

Das eigentliche Manko der CO₂-Entsorgung: Sie kostet viel Energie. Um eine Kilowattstunde Braunkohlenstrom CO₂-arm zu gewinnen, muss ein Viertel mehr Kohle verbrannt werden. Dadurch reichen die Kohlevorräte in den genehmigten Tagebauen für deutlich weniger Strom. Die Frage nach einem neuen Tagebau stellt sich so schneller – verbunden mit all den Problemen, die der für die Menschen und die Natur in einem Braunkohlenrevier mit sich bringt.

Trotzdem fördert die EU gleich zwölf große Forschungsprojekte zur CO₂-Speicherung. Die CCS-Technik könnte nämlich zu einem Exportschlager werden. In China geht jede Woche ein neues Kohlekraftwerk ans Netz und auch Indien deckt seinen Energiehunger größtenteils mit eigener Kohle. Schon heute geht mehr als die Hälfte des weltweiten CO₂-Ausstoßes auf das Konto der Schwellenländern, zu denen neben China und Indien auch Südafrika, Mexiko, Brasilien, Malaysia, die Philippinen, Thailand, Russland und die Türkei zählen. Nur wenn es gelingt, auch in diesen Ländern den Kohlendioxid-Ausstoß zu drosseln, kann die Erderwärmung gemindert werden.

Die CO₂-Abtrennung und Speicherung löst nicht das Klimaproblem. Sie kann eine Überbrückungstechnologie sein, mit der man Zeit gewinnt, um Strom effizienter zu nutzen und alternative Energien weiter zu entwickeln, die die Kohle langfristig ersetzen können. Doch vor 2020 wird die CCS-Technologie nicht auf dem Markt sein.



Die Zukunft der Braunkohle

Müssen und können wir unseren Strom anders erzeugen?

Braunkohle ist ein mächtiger Wirtschaftsfaktor. Rund ein Viertel des in Deutschland verbrauchten Stroms stammt aus Braunkohlenkraftwerken. Gut 11.000 Menschen gibt die Braunkohle allein im Rheinland Arbeit, bundesweit sind es rund doppelt so viele Arbeitsplätze. Braunkohle ist auch ein gutes Geschäft. Der RWE-Konzern, zu dem auch die rheinischen Braunkohlentagebaue gehören, machte nicht zuletzt wegen des billigen Stroms aus Braunkohle im Jahr 2007 einen Gewinn von rund drei Milliarden Euro.

Doch die Stromerzeugung aus Braunkohle steht wegen der hohen Emissionen von klimaschädlichen Treibhausgasen unter politischem Druck. Sowohl die Europäische Union als auch die deutsche Bundesregierung haben beschlossen, den Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂) und anderen Treibhausgasen drastisch zu senken. Um das zu erreichen, werden erneuerbare Energiequellen wie Wind, Sonne und Biomasse und die Nutzung der Abwärme zur Heizung von Wohnungen (Kraft-Wärme-Kopplung) gefördert. In Zukunft werden die Energieerzeuger außerdem für jede Tonne CO₂, die aus ihren Schornsteinen strömt, im Rahmen des europäischen StichwortEmissionshandels bezahlen müssen.



Klimaschutzpolitik und Braunkohle

Welche Auswirkung die politischen Rahmenbedingungen auf Neubau und Betrieb von Kraftwerken haben und welche Maßnahmen nötig sind, um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen, lässt die Bundesregierung regelmäßig durch unabhängige wissenschaftliche Stichwortstudien überprüfen. In diesen Gutachten werden auch die Auswirkungen des europäischen Emissionshandels auf die Verstromung von Braunkohle untersucht. Auf dem EU-Gipfel in Brüssel im Dezember 2008 haben die europäischen Staats- und Regierungschefs nämlich beschlossen, dass die Stromerzeuger ab 2013 für jede freigesetzte Tonne CO₂ Erlaubnisscheine ersteigern müssen – dahinter verbirgt sich der sogenannte Emissionshandel. Bis jetzt bekommen die Konzerne diese sogenannten Zertifikate kostenlos zugeteilt. Ab 2013 wird das anders. Wenn die Berechnungen der Experten stimmen, wird jede Tonne CO₂ dann zwischen 15 und 30 Euro kosten. Blicke es beim heutigen CO₂-Ausstoß, würde das allein für RWE Kosten von 1,5 bis 3 Milliarden Euro im Jahr bedeuten. Deshalb gehen die Wissenschaftler davon aus, dass etliche Braunkohlenkraftwerke in Zukunft heruntergefahren oder ganz geschlossen werden. Sie rechnen mit einem Rückgang der Braunkohlenverstromung um rund 30 Prozent – von netto 140 StichwortTerawattstunden heute auf nur noch 100 Terawattstunden im Jahr 2020.



Die Alternativen zur Braunkohle

deutsche Stromerzeugung und der -verbrauch werden sich verändern. Abzusehen sind folgende Entwicklungen:

Strom sparen: Trotz aller Anstrengungen wird in Deutschland immer noch viel Energie verschwendet – bei der Erzeugung von Strom, aber auch bei dessen Nutzung in Industrie und Gewerbe und in privaten Haushalten.

Zweitens fördert die Bundesregierung den Ausbau der erneuerbaren Energien und plant, durch Wind, Sonne, Wasser und Biomasse im Jahr 2020 rund 30 Prozent des benötigten Stroms zu erzeugen.

Als dritte Option wird wahrscheinlich der Anteil von Erdgas in der Verstromung steigen. Gas setzt bei der Verbrennung weniger CO₂ frei als Kohle. Moderne Gaskraftwerke arbeiten zudem wesentlich effizienter als Kohlekraftwerke. Außerdem lassen sich die kleineren Gaskraftwerke in unmittelbarer Nähe von Wohngebieten und Industrieanlagen errichten, wodurch die Abwärme der Stromerzeugung genutzt werden kann, um Gebäude zu heizen und Fabriken mit Strom zu versorgen. Diese sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung ist mit heutigen Braunkohlenkraftwerken praktisch nicht möglich. Da sich die feuchte Braunkohle nur mit viel Geld über längere Strecken transportieren lässt, stehen die Kraftwerke direkt neben den Tagebauen - weit weg von möglichen Abnehmern der Wärme.

Ob eine vierte Option marktreif wird, ist im Moment noch unklar. Wenn die großen Energieversorger die Technologie der CO₂-Abtrennung und -Ablagerung schnell in den Griff bekommen, wäre es möglich, dass Kohle in einem zukünftigen, klimafreundlichen Strommix doch noch eine größere Rolle spielt.



Die langfristigen Klimaschutzziele

Aktuelle Gutachten kommen auch mit Blick auf die langfristigen Klimaschutzziele von Bundesregierung und EU zu einer eindeutigen Aussage: Um wie geplant den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2050 auf 80 Prozent des Wertes von 1990 zu senken, muss das Energiesystem in Deutschland schneller und radikaler als bisher umgebaut werden. Für Strom aus Braunkohle bleibt dann kaum noch Platz. Im besten Fall sehen die Experten noch 30 Terawattstunden für das Jahr 2030 voraus – das wären nur noch rund 20 Prozent der Braunkohlenverstromung des heutigen Niveaus. Dafür müsste die Politik aber schon heute deutliche Entscheidungen treffen, denn es sind einige Braunkohlenkraftwerke und noch mehr Steinkohlenkraftwerke in Planung und Bau. Diese Kraftwerke sind technisch in der Lage, auch 2050 noch Strom zu erzeugen. Ein radikaler Umbau des Systems ist eine Herkulesaufgabe. Neben technologischen Herausforderungen – der Ausbau der Stichwort Off-Shore-Windkraft hängt schon jetzt dem ambitionierten Zeitplan hinterher – ist es vor allem die Struktur des heutigen Energiesystems, die einen klimafreundlichen Umbau bremst. Die Stromnetze sind auf eine Versorgung durch zentrale Großkraftwerke ausgelegt. Ein Übergang zu einer dezentralen Energieversorgung durch viele kleine unabhängige Erzeuger mit erneuerbaren Energien erfordert einen Ausbau des Netzes. Das muss nach heutiger Lage von den vier großen Energiekonzernen in Deutschland geleistet werden. Deren Geschäftsmodell beruht aber gerade darauf, Strom aus Kohle und Atom zu erzeugen.



Wenn die Bagger kommen Umsiedlung durch Braunkohle im Rheinland

Ist ein Braunkohlentagebau erst einmal genehmigt, dann haben die Menschen in den Dörfern über der Kohle keine Wahl – sie müssen früher oder später den Baggern weichen. Seit dem Zweiten Weltkrieg mussten schon rund 35.000 Menschen wegen der Braunkohle ihre Heimat verlassen. Bis zum Jahr 2045 werden es noch einmal 10.000 mehr sein. Das Bergrecht setzt das Interesse der Allgemeinheit an einer Versorgung mit Strom über das Eigentumsrecht der Hausbesitzer. Die meisten von ihnen handeln schnell mit dem Stromkonzern – im Rheinland ist das die RWE Power AG – eine Entschädigung aus. Einige wehren sich länger. Einzelne werden schließlich enteignet. Den Menschen wird in der Regel eine gemeinsame Umsiedlung an einen neuen Ort in der Nähe angeboten. So liegen die Neubaugebiete Neu-Otzenrath, Neu-Spenrath und Neu-Holz nur wenige Kilometer von den alten Dörfern entfernt, die als nächste dem Tagebau Garzweiler II weichen müssen. In der Regel werden für die Umsiedlung eines Ortes 10 bis 15 Jahre eingeplant.