

# Die Braunkohle

## Das Rheinische Braunkohlerevier

Die Anfänge des Braunkohletagebaus in der Kölner Bucht lassen sich nicht mehr genau datieren, vermutlich reichen sie aber über 180 Jahre weit zurück. Fest steht, dass 1819 beim Brunnenbau in Lucherberg ein siebeneinhalb Meter starkes Braunkohleflöz entdeckt und 1826 durch den Grundeigentümer Freiherr Karl von Goltstein abgebaut wurde.

Weitere große Braunkohlenvorkommen wurden nach und nach zwischen Köln, Aachen und Mönchengladbach erschlossen, 1858/59 wurde bei Neurath die erste Braunkohlengrube, 1926 in Frimmersdorf das erste Kraftwerk in Betrieb genommen.

In der niederrheinischen Bucht lagern ca. 55 Mrd t Braunkohle, davon werden rd. 90%, in den großen Kohlekraftwerken ohne Abwärmenutzung verstromt, der Rest wird in Industrie- und Hausfeuerungen verbrannt.

## Die Braunkohle und die Schaufelradbagger

Braunkohle entstand über Jahrmillionen aus mächtigen Torfschichten, die sich aus abgestorbenen Pflanzen und Bäumen zusammensetzen. Durch die Ablagerungen urzeitlicher Flüsse sowie des langsam abfließenden Nordmeers sind die Torfschichten mit gewaltigen Massen aus Sand und Kies überlagert. Diese sehr lockeren und instabilen Schichten, von den Bergleuten Abraum genannt, müssen abgetragen werden, um die Braunkohle fördern zu können, was nur im Tagebau möglich ist.



Der Kohleabbau geschieht in zwei Schritten. Zuerst fördern Schaufelradbagger den Abraum, d.h. die über der Kohle liegenden Erd-, Kies- und/oder Sandschichten.

So ist in den Jahren von 1978 bis 1990 z.B. die Sophienhöhe entstanden, ein künstlicher Berg, aufgeschüttet bzw. entstanden aus Tagebauabraum. Er überragt gut 200 Meter die flache Bördenlandschaft der Kölner Bucht und gleich nebenan wächst seit 1986 ein zweiter Abraumberg in den Himmel.

Ist der Abraum abgetragen kann die Braunkohle gefördert werden. Sie gelangt dann mittels Zügen (werkseigene Nord-Süd-Bahn) und Bandanlagen in die Grabenbunker der Kraftwerke. Aus diesen Vorräten beladen Schaufelrad-Aufnahmegereäte wiederum Bandanlagen, die je nach Bedarf über die sogenannte Bekohlung (Kohletrocknung und Mahlung) die Kessel mit Kohle beschicken.

In den Tagebauen arbeiten die Giganten aus Stahl. Der größte Schaufelradbagger ist 240 Meter lang, 96 Meter hoch und steht im Tagebau Garzweiler. Er ist nicht nur der größte im Revier, sondern auch auf der Welt.

Mit jeder Umdrehung des 22 Meter hohen und mit 18 Eimern bestückten Schaufelrades fördert er 108 Kubikmeter Kohle oder Abraum, pro Tag werden daraus bis zu 240.000 Tonnen. Insgesamt sind in den drei Tagebauen zur Zeit 20 Bagger im Einsatz, davon vier in

Inden und jeweils acht in Garzweiler und Hambach. Gemeinsam könnten sie täglich 3.080.000 Tonnen bewegen.

Jeder Bagger wird mit einer Leistung von 16.560 Kilowatt (Eigenverbrauch) versorgt.

### **Vor dem Abbau - Die Umsiedlungen**

Von Anfang an brachten die riesigen Tagebaue ein Problem mit sich: Für die Gewinnung der Braunkohle müssen gesamte Ortschaften weichen.

Der hohe Flächenbedarf des Tagebaus (Niederrhein: 240 km<sup>2</sup> Grubenfläche, mit Garzweiler II weitere 48 km<sup>2</sup> ) führt zu großräumiger Zerstörung von Landschaft und Siedlungen (Niederrhein: Umsiedlung von 30.000 Menschen, mit Garzweiler II weitere 8.000).



Durch die Umsiedlungen werden nicht nur Häuser zerstört, die sich schnell an anderer Stelle wieder errichten lassen, sondern vor allem die Werte der Menschen, wie Heimat, Kultur und Tradition einer über 1.000jährigen Geschichte, die sich weder mit Geld bemessen, noch durch eine Umsiedlung ersetzen lassen.

Beispiel Garzweiler. Heute trägt der Tagebau den Namen des Ortes, der inzwischen von der Landkarte verschwunden ist. Jahrelanger Streit und etliche Gerichtsverfahren zeigen, dass sich nicht immer einvernehmliche und sozialverträgliche Lösungen mit den Einwohnern finden lassen.

Auch die Zukunft wird zwangsweise Umsiedlungen mit sich bringen, im Zuge der Anschlussstagebaue Garzweiler II, Hambach und Inden II werden weitere Bürger in den nächsten 40 Jahren nach und nach von Umsiedlung betroffen sein.

### **Der Eingriff in die Natur**

Jeder Braunkohletagebau stellt einen massiven Eingriff in die Natur dar. Die reiche Artenvielfalt der Tier- und Pflanzenwelt verschwindet aus der Region und die Flüsse verlieren durch Umleitung, Kanalisierung und Regulierung ihre natürliche Funktion als Retentionsraum bei Hochwasser.

Das Hauptproblem aber ist die nötige, großräumige Ansenkung des Grundwassers um bis zu 500 Meter, die sogenannte Sumpfung. Dies wird notwendig, damit die Tagebauböschungen unter dem Wasserdruck nicht einbrechen. Die Grundwasserabsenkung lässt sich aber nicht auf das Gebiet des Tagebaus beschränken, sondern hat für weite Kreise enorme Auswirkungen. Die Grundwasserabsenkungen werden mit der Erschließung von Garzweiler II ein Gebiet von 3.000 km<sup>2</sup> Größe beeinträchtigen, das bis nach Holland und ins rechtsrheinische Gebiet reicht.

Diese Sumpfung wirkt sich negativ auf die Vegetation aus, denn Pflanzen und Bäume sind auf das Oberflächen- und Grundwasser angewiesen sind. Moore, Feuchtgebiete und Auenbereiche

verschwinden. Besonders betroffen sind die Feuchtgebiete am Niederrhein nördlich des Reviers bei Garzweiler, wo durch den beginnenden Tagebau Garzweiler I bereits irreversible Schädigungen eingetreten sind an Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung.

Um diese Schäden zu beseitigen und eine weitere Austrocknung zu verhindern, wird versucht diese Gebiete mit Hilfe von künstlichen Einspeisungen zu versorgen.

Über Jahrzehnte hinweg soll die ökologische Substanz durch Direkteinleitungen sowie Sickergräben mit Grabensystemen bewahrt werden, bevor im Jahr 2045 die Natur wieder die Kontrolle übernimmt. Welche ökologischen Folgen dieser Eingriff haben wird, wird erst die Zeit zeigen.

Die großflächige Grundwasserabsenkung führt letztlich auch zum Versiegen vorhandener Trinkwasserbrunnen, neue weitaus tiefere Brunnen müssen gebohrt werden um die Grundwasservorkommen zu erreichen. Grundwasserströme werden durch die extremen "Tagebausenken" behindert bzw. gänzlich unterbrochen.

Die bei der Braunkohleverbrennung anfallenden Aschen, Filterstäube und sonstigen Rückstände werden in die ausgekohlten Tagebaue verkippt und das sind immerhin Millionen Tonnen. Steigt nach Abschluß der Tagebautätigkeit und Abschaltung der Sumpfungspumpen der Grundwasserspiegel wieder auf das alte Niveau an, besteht die Gefahr der Verunreinigung des Grundwassers durch eben diese "Reststoffe".

Ein weiteres Problem liegt in der Freisetzung versauerungsempfindlicher Erdschichten, die mit dem Tagebau an die Oberfläche gelangen. Durch die Vermischung mit Luftsauerstoff und Niederschlägen können sich im später wieder ansteigenden Grundwasser Säuren bilden, was zu einem riesigen unterirdischen Säurebecken führen würde. Auch hier ist nicht klar, ob die geplanten Abpufferungsmaßnahmen das Problem lösen und beseitigen können.



Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nummer 1. Es ist für alle Menschen unverzichtbar und muss daher in bester Qualität und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Die verantwortungslose Vernichtung wichtiger Grundwasservorkommen durch den Braunkohletagebau sollte jedem Sorgen bereiten.

Durch die Grundwasserabsenkung entstehen erhebliche Bergsenkungsschäden noch weit entfernt von den Tagebaugruben. Das sind nicht nur Gebäudeschäden an Einfamilienhäusern, Kirchen, Schlösser und anderen Jahrhunderte alten Baudenkmälern, sondern auch an Kanal- und Wasser- und Gasleitungsnetzen.

Um die beim Abbau und Transport der Kohle entstehende Staubentwicklung zu reduzieren wird versucht, die freigelegte Abraum- und Kohleflächen durch bewegliche Regenautomaten feucht zu halten oder durch Einsaat von Gras, Raps oder Getreide zu befestigt. Außerdem versprühen Düsen an den Schaufelrädern des Baggers und den Bandübergabestellen sowie am Tagebaurand installierte Beregnungsmaste feine Wasserschleier, um den Staub niederschlagen.

## Die Kraftwerke und der Klimaschutz

Fünf Kraftwerke im Revier betreibt die RWE Power an den Standorten Weisweiler, Knapsack, Neurath, Frimmersdorf und Niederaußem, dem modernsten Braunkohlenkraftwerksblock Europas mit einem 170 Meter hohen Kesselhaus und 200 Meter hohen Kühlturm.

Trotzdem treffen hier moderne Kraftwerkstechnik und die Ansprüche des Klimaschutzes unvereinbar aufeinander. Das Problem: Braunkohle ist ein fossiler Brennstoff mit hohem Wassergehalt und vergleichsweise geringem Brennwert. Bei der Verbrennung erreichen die Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid Höchstwerte.

Bei den geringen Wirkungsgrades der Kraftwerke von knapp 30 bis 35,5 Prozent werden bis zu 70 Prozent der in der Kohle enthaltenen Energie ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben. Auch der modernste Kraftwerksblock in Niederaußem erreicht nur einen Wirkungsgrad von ca. 43 Prozent. Und das Konzept der zentralen Großkraftwerke schließt eine Abwärmenutzung weitestgehend aus.



Was fehlt sind wirkliche Alternativen. Atomstrom ist in Deutschland zur Zeit kein Thema, könnte aber wieder eins werden. Erneuerbare Energien aus Sonne, Wind oder Wasser machen einen zwar steigenden, aber immer noch zu geringen Anteil an der Stromerzeugung aus. Was bleibt ist die Hoffnung auf den Fortschritt.

## Das Leben nach den Baggern

Wenn die Bagger wieder abziehen, müssen die betroffenen Landschaftsbereiche wiederhergestellt werden. Dabei kehren nur in den seltensten Fällen die Menschen an die alten Orte zurück.

Im Rahmen der Rekultivierung wird nicht unbedingt der Natur- und Artenschutz berücksichtigt, weshalb hauptsächlich landwirtschaftliche Nutzflächen entstehen. Andere Grünstrukturen mit Hecken, Feldgehölzen sowie zusammenhängende Waldgebiete (Jahrhunderte alte Wälder fielen dem Tagebau zum Opfer) werden nicht im gleichen Masse angelegt wie sie vor der Braunkohlengewinnung einmal vorhanden waren.

Da das zurückbleibende Tagebaurestloch nicht wieder verfüllt werden kann, wird dort ein Restsee angelegt. Eine nicht sehr sinnvolle Lösung, da die Materialien die in dem Abbaugbiet noch enthalten sind u.a. Schwefeleisenminerale, sich in Verbindung mit Wasser zu Schwefelsäure umwandeln. Die Folge hieraus ist, dass sowohl Restsee als auch Grundwasser und die in der Umgebung liegenden Böden versauern.

## **Der Aus- und Überblick: 2044 ist alles vorbei**

Für viele Jahre noch wird die Region als das Energiezentrum Europas gelten aber mit den drei aktiven Tagebauen sind die letzten Braunkohle-Lagerstätten aufgeschlossen worden.

Im Jahr 2030 werden die Bagger in den Tagebauen Inden und Hambach die Abbaugrenzen erreichen, 2044 schließlich auch in Garzweiler.

Mit dem Verfüllen der Tagebaugruben und den neu entstehenden Landschaften wird nicht nur die Region ihr Gesicht verändern, auch die Wirtschaft wird sich neu orientieren und ausrichten müssen - auf ein Leben nach der Kohle.