

Braunkohle:

fester, fossiler Energieträger
pflanzlichen Ursprungs.

Heizwert:

8 000–12 000 kJ/kg

Wassergehalt: 42–60%

Deckgebirge im Braunkohlenbergbau:

zwischen Erdoberfläche
und Lagerstätte liegende
Lockersedimentschicht;
s. Abraum.

Abraum:

Lockersedimentschichten
(Kies, Sand, Schluff, Ton), die
zur Freilegung der Braunkohle
im Tagebau bewegt
werden müssen;
s. Deckgebirge.

Umsiedler im Rheinischen Revier:

vor 1950	214
1951–1960	1 792
1961–1970	9 798
1971–1980	3 811
1981–1990	7 904
bis ca. 2015	7 600

Landschaftsveränderungen im Rheinischen Braunkohlenrevier und Rekultivierung



Umgesiedelter Ort

Das Rheinische Revier, von der jährlichen Fördermenge her das größte der vier deutschen Braunkohlenreviere, liegt im Städtedreieck Köln – Aachen – Mönchengladbach und umfasst eine Fläche von ca. 2 500 km². Rund 35 der insgesamt 55 Mrd. Tonnen Kohlevorräte sind wirtschaftlich abbaubar, das heißt: Bei ihnen liegt das Verhältnis zwischen Abraum (Deckgebirge/in m³) und Kohle (in t) günstiger als 10:1. Aufgrund der vorhandenen Oberflächennutzung und -bebauung kann aber auch dieser Anteil nur z.T. abgebaut werden. Vor allem seit den 1970er Jahren ist eine deutliche Konzentration auf Großtagebaue zu erkennen, von denen zurzeit noch drei fördern; der Tagebau Fortuna/Bergheim wird zum jetzigen Zeitpunkt bereits rekultiviert. Umstrittenstes Projekt in diesem Revier ist der Anschluss-tagebau Garzweiler II, der den derzeitigen Tagebau Garzweiler I ablöst, um die Förderkapazität im Rheinischen Revier auf konstant ca. 100 Mio. t/a halten zu können. Seit Mitte der 1990er Jahre findet um Garzweiler II eine tief greifende ökologische, wirtschaftliche und politische Auseinandersetzung statt.

Umsiedlungen – soziale Beherrschbarkeit eines Großtagebaus?

Eine der zentralen Fragen bei der Planung und Durchführung eines Braunkohlentagebaus ist die nach seiner Sozialverträglichkeit: Menschen müssen ihren gewachsenen Wohn- und Lebensraum aufgeben und umgesiedelt werden.

Für diese Maßnahme braucht man schlüssige Konzepte, die nicht nur die technischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten berücksichtigen, sondern auch die Emotionen der Menschen, besonders da die dörfliche Struktur mit ihrem ländlich-wirtschaftlichen Charakter das Heimatgefühl der Menschen und ihre Einbindung in Familie, Vereine und Kirchengemeinden verstärkt.

Die Zahl der umgesiedelten Menschen beträgt bis heute rund 23 200. Im Zuge des Tagebaus Garzweiler II kommen weitere rund 7 600 hinzu.

Fächerübergreifend:

Stellen Sie sich vor, Sie sind Bürger einer von der Umsiedlung betroffenen Ortschaft.

- Überlegen Sie, welche gesellschaftlichen Gruppen, Institutionen, Einzelpersonen betroffen sind.*
- Stellen Sie Erkundigungen über Umsiedlungsmaßnahmen und -probleme im Rheinischen Braunkohlenrevier an. (Zum Beispiel bei: Rheinbraun, heute RWE Power AG, Regierungspräsidium Köln, Bistum Aachen, Vereinigte Bürgerinitiativen gegen Garzweiler II)*
- Bilden Sie einen „Runden Tisch“ der Beteiligten und Betroffenen und setzen Sie sich mit der Sozialverträglichkeit der geplanten Maßnahme auseinander.*

Umsiedlung von Pier

Kurzfassung eines Interviews des Autors mit dem Ehepaar Tharau, von der Umsiedlung von Pier betroffen

A. K.: Im Herbst 2006 werdet Ihr den Ort Pier endgültig verlassen und Euer neues Haus in Langerwehe-Jüngersdorf beziehen. Seit wann wusstet Ihr, dass Ihr einmal dem Tagebau weichen müsstet?

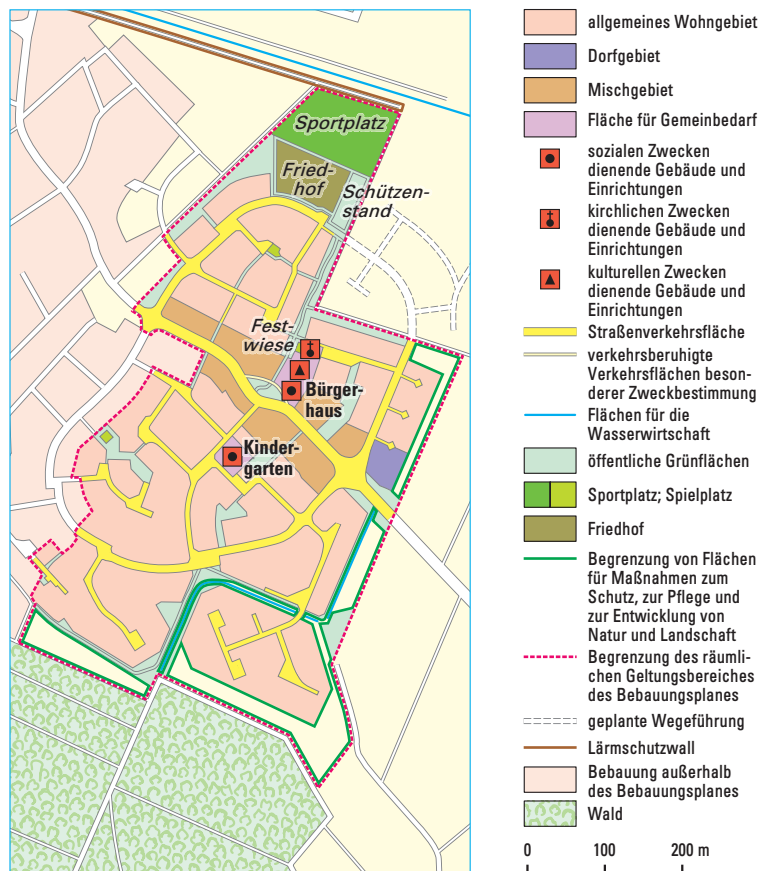
H. Th.: Bereits Anfang der [19-]60er Jahre erzählte mir mein Großvater, als er von einer Gemeinderatssitzung zurückkehrte, dass Pier bald abgebaggert werden würde. Anfang der 80er Jahre sollten wir zusammen mit Inden und Altdorf umgesiedelt werden. Dies wurde jedoch durch Lokalpolitiker verhindert. Mitte der 90er wurde es dann ernst. Das Verfahren über die jetzt anstehende Umsiedlung wurde in Gang gesetzt.

A. K.: Wie waren die letzten Jahre in Pier? In welcher Weise merkte man bereits, dass der Ort „stirbt“?

U. Th.: Bei dem sowieso sterbenden Ort wurden alle Arbeiten vermieden, die Geld kosteten. So sehen Straßen und Häuser inzwischen auch aus. Überall grüßt der Charme der 60er. Wer sich mit seiner jungen Familie niederlassen wollte, suchte sich einen Ort, an dem kein Bagger drohte. Entsprechend alt sind heute die verbliebenen Pierer. Seit dem 1. Mai haben die Pierer Bürger den offiziellen Status eines Umsiedlers und das Entschädigungsverfahren wurde in die Wege geleitet. Nun stehen schon fast 60 Häuser leer. Zwar sollen Gardinen diesen Zustand kaschieren, aber jeder Pierer weiß, wo eine neue Ruine entstanden ist.

A. K.: Verließ die Kooperation mit der anderen Seite, also RWE Power, zu Eurer Zufriedenheit?

U. Th.: RWE Power hat das Entschädigungsverfahren über die Jahrzehnte laufend verfeinert. Die Bewertung der Grundstücke erfolgt durch einen Gutachter mit dem Verkehrswert. In einer so genannten „Pier-Erklärung“ verpflichtete sich RWE Power, der zwangsweisen Umsiedlung durch Einräumung des Umsiedlerstatus Rechnung zu tragen. Dem Umsiedler werden seitens

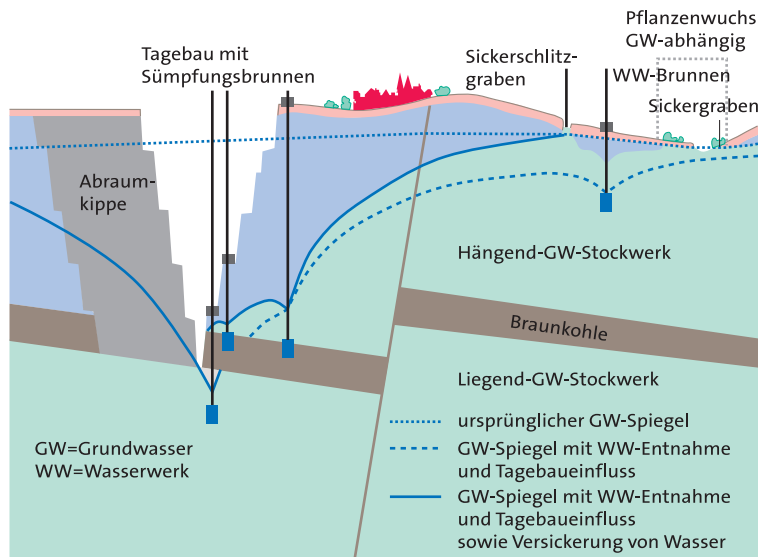


Langerwehe Südost – Planung für den Umsiedlungsstandort für Pier, 2005

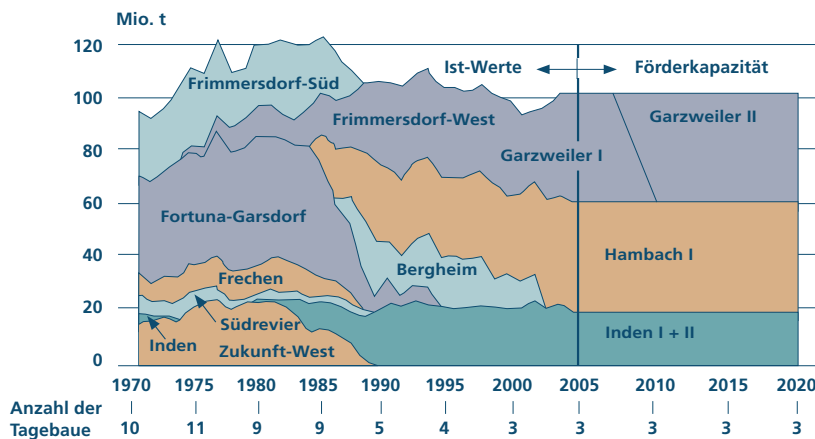
RWE Power vom Wertgutachter vorgenommene Abschläge vom Sachwert zum Verkehrswert wieder gutgeschrieben. Da man sich ein neues Haus bauen muss, werden weitere Kosten erstattet bzw. übernommen. Das Baugrundstück wird bis 600 m² zum Pierer Entschädigungswert und voll erschlossen angeboten. Das Ziel, jedem Umsiedler ein neues, dem alten entsprechendes Zuhause zu ermöglichen, wird bei realistischer Betrachtung erreicht. Wer von einem Schloss träumte, wird natürlich enttäuscht sein.

A. K.: Was würdet Ihr für Euch persönlich als Pluspunkte der Umsiedlung bezeichnen, was als Minuspunkte?

H. Th.: Der Verlust der Heimat wiegt schwer. Da wir aber ein sterbendes Dorf gegen ein zeitgemäßes Wohnumfeld tauschen, wird uns dies hoffentlich nicht zu schwer fallen. Der Abschied von Pier ist unvermeidbar, also stimmen wir uns optimistisch auf das Kommende ein.



Absenkung und Wiederanreicherung von Grundwasser im Einflussbereich Garzweilers



Braunkohlenförderung im Rheinischen Revier – Tagebaue

Nach DEBRIV: Braunkohle in Deutschland 2005, a. a. O., S. 26

Tief greifender, komplizierter Vorbereitungsprozess

„Die planerisch und genehmigungsrechtlich abgesicherten Tagebaufelder werden im Verlauf von bis zu 50 Jahren schrittweise vom Bergbau in Anspruch genommen. Der Tagebau steht dabei mit seinem Flächenbedarf notwendigerweise in Konkurrenz zur bestehenden Nutzung. In den Abbaufeldern liegen Ortschaften, die übrigen Flächen sind meist landwirtschaftlich genutzt. Zudem muss zum sicheren Betrieb der Tagebaue das Grundwasser abgesenkt werden. Schließlich ist beispielsweise das rheinische Braunkohlerevier von einem dichten Netz von Verkehrswegen und von Wasserläufen durchzogen, die ebenfalls vom Abbau betroffen werden. Braunkohlenbergbau ist also unvermeidlich mit Eingriffen in den Lebensraum von Menschen und Natur verbunden.“

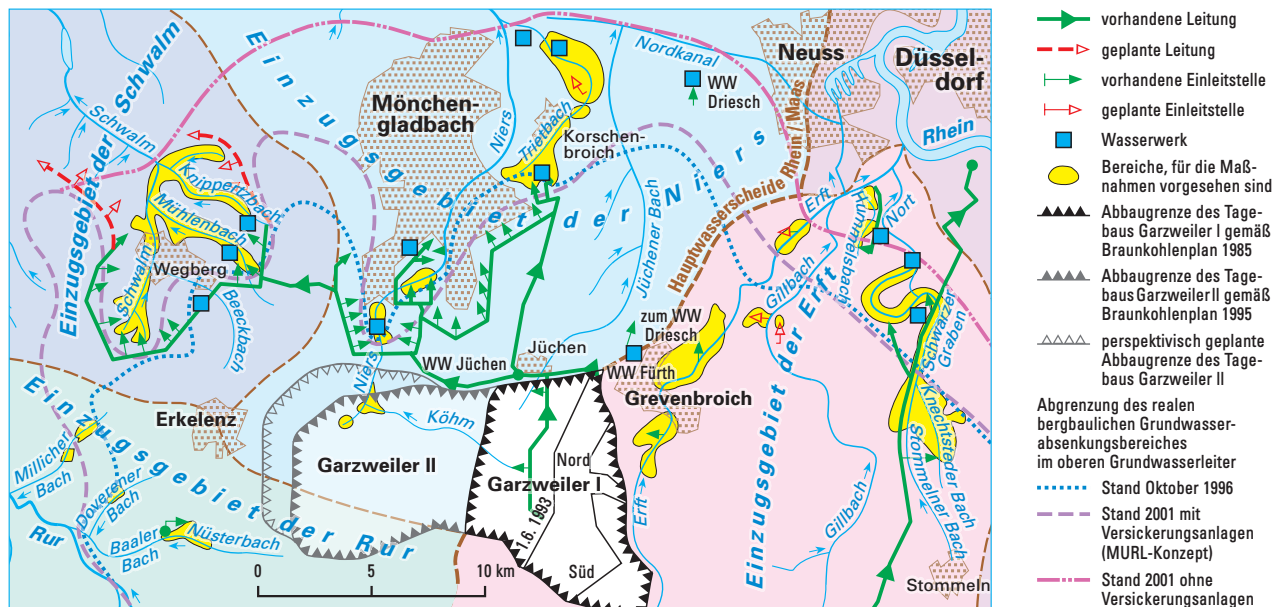
Nach ebenda

Umweltverträglicher Braunkohlenbergbau?

Neben der Frage nach seiner sozialen Beherrschbarkeit stellt sich bei einem Tagebau als zweite die nach seiner Umweltverträglichkeit. In keinem anderen Bereich industrieller Erschließung werden Landschaft und Natur – wenn auch vorübergehend – vom Menschen so weitgehend beeinflusst und beeinträchtigt wie beim Abbau von Braunkohle. Von daher ergibt sich die Forderung, dass er umweltverträglich gestaltet werden muss – mit einem Höchstmaß an landschaftlicher Schonung und ökologischer Rücksichtnahme sowie einer ausgewogenen Wiederherstellung der Landschaft nach erfolgtem Abbau.

Einen zentralen Problembereich bei der Förderung von Braunkohle stellen die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen dar. Der Abbau tief liegender, von mächtigen Grundwasserleitern über- und unterlagerten Braunkohlenvorkommen setzt umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen („Sumpfungmaßnahmen“) voraus. Werden im Tagebau große Teufen, also Abbautiefen, erreicht, so ist zur Sicherung der Tagebaue auch die Grundwasserabsenkung in den Randbereichen des Abbaubereiches (Randbrunnen, Brunnengalerien) sowie die Restentwässerung im offenen Tagebaubereich (Sohlenbrunnen) notwendig. Im Zuge der Grundwasserabsenkung sind im Rheinischen Revier seit Beginn der großen Tagebaufortschritte (1955) ca. 40 Mrd. m³ Wasser gefördert worden, davon im Jahr 2005 rund 550 Mio. m³. Durchschnittlich etwa 300 Mio. m³ des Sumpfungswassers werden jährlich einer Nutzung zugeführt. Das Verhältnis von gehobenem Wasser zur Kohlenförderung betrug zeitweise 14:1, im Jahr 2005 aber nur noch rund 5,5:1.

Die Problematik dieser Sumpfungmaßnahmen liegt auf der Hand: Besonders Feuchtgebiete – kleinere Feuchtbiotope, Flussauen oder wie beim geplanten Anschluss Tagebau Garzweiler II der Naturpark Schwalm-Netze – und auch die Grundwasserentnahme für die Trinkwasserversorgung sind gefährdet. Deshalb sind umfangreiche Maßnahmen zum Ausgleich der Grundwasserabsenkung notwendig.



Wasserwirtschaftliche Maßnahmen für den Tagebau Garzweiler – das „MURL-Konzept“

Nach Rheinbraun, Köln

Am Beispiel des Tagebaus Garzweiler im Nordraum des Reviers, südlich von Mönchengladbach, lassen sich die Maßnahmen besonders prägnant darstellen. Allerdings sind sie für die Gegner des Anslusstagebaus Garzweiler II nicht hinreichend genug. Sie befürchten dennoch eine so gravierende Absenkung des Grundwasserspiegels, dass sowohl die Trinkwasserversorgung für den Großraum Mönchengladbach als auch der Erhalt der großflächigen Feuchtgebiete im Bereich von Schwalm und Nette bedroht sind. Die Proteste gegen die Grundwasserabsenkung sind im Übrigen grenzüberschreitend; auch in der niederländischen Nachbarprovinz Limburg macht man sich Sorgen um den Erhalt des jetzigen Grundwasserstands. Für den Raum wurde ab 1982 ein „wasserwirtschaftliches Handlungskonzept“ entwickelt und ab 1986 umgesetzt, das so genannte MURL-Konzept (MURL: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen). Das geförderte Sumpfungswasser wird in Jüchen aufbereitet, gereinigt und an Punkten gezielt der Landschaft wieder zugeführt:

- a) unmittelbar in Feuchtgebieten und über Direkteinleitungen in Vorfluter und kleine Bäche;
- b) für die größeren zusammenhängenden Feuchtgebiete im Norden und Nordwesten Garzweilers durch eine kombinierte Versickerung über Schlitze und Brunnen (so genannte Infiltrationsschlitze und Infiltrationsbrunnen); im Mittel werden zur Infiltration von ca. 1 Mio. m³/a etwa fünf Brunnen benötigt. In den Sickerschlitzen, die bis zu 6 m tief und 40 m lang sind, versickern je 100 m Schlitzlänge ebenfalls rund 1 Mio. m³ Wasser pro Jahr.

Über die Gegenmaßnahmen wird sichergestellt, dass die schützenswerten Feuchtgebiete im Schwalm-Nette-Gebiet und an den zur Rur entwässernden Bächen in ihrer artenreichen Vielfalt und Prägung durch grundwasserabhängige Lebensgemeinschaften erhalten bleiben.

Versickerungs- und Einleitmengen im Tagebau Garzweiler

<i>Garzweiler I</i>	
1994	27 Mio. m ³
1998	48 Mio. m ³
<i>Garzweiler II geplant</i>	
2005	55 Mio. m ³
2030	90 Mio. m ³

Rheinbraun: Köln 1997

Rekultivierung

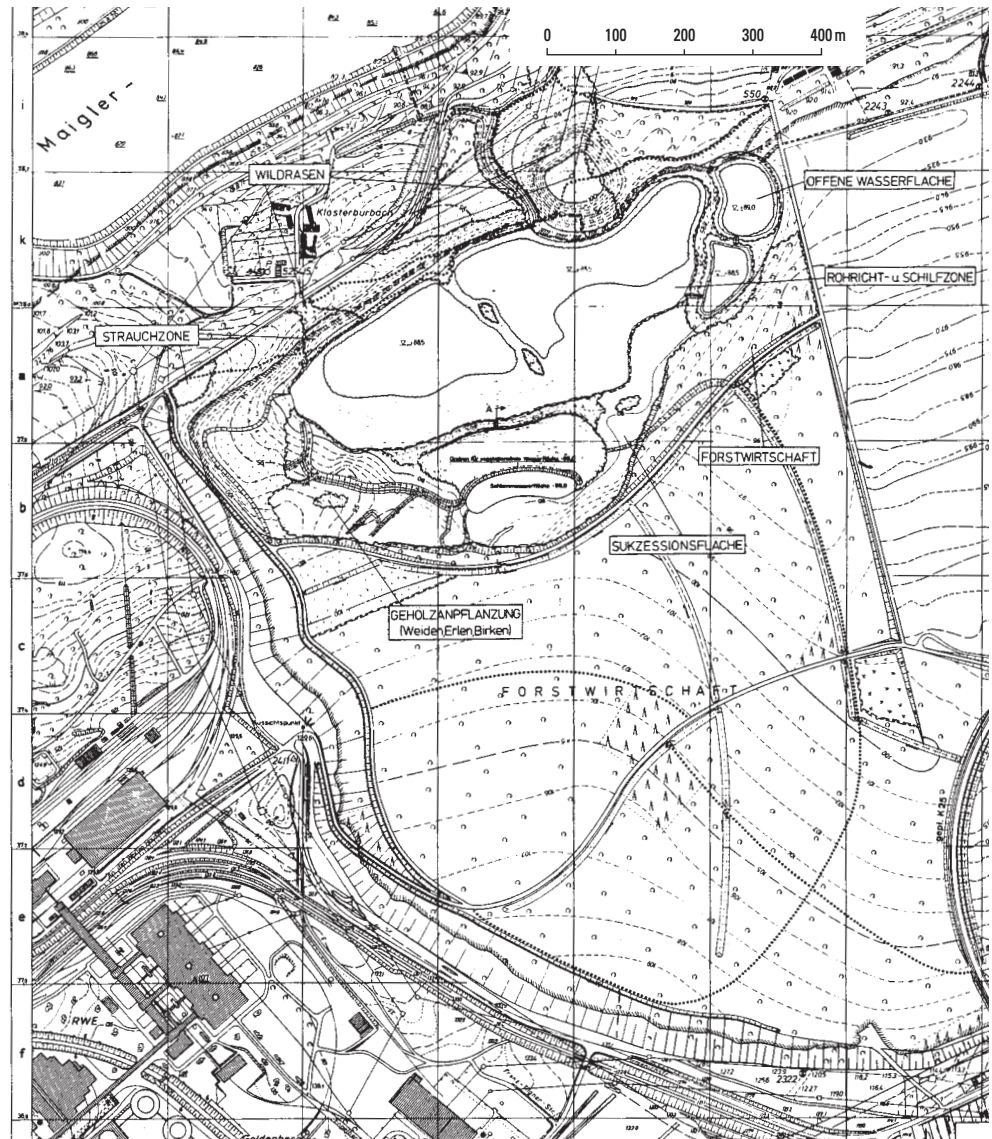
Im bergbaulichen Zusammenhang die Gestaltung der Landschaft nach Aufgabe des Abbaus. Ziel der Rekultivierung ist es heute, eine mehrfach nutzbare und ökologisch wertvolle Landschaft zu schaffen.

Löss

Vom Wind während der Kaltzeiten herantransportiertes, ungeschichtetes Lockersediment mit Korngröße $< 0,05 \text{ mm}$, das mineralisch aus Feldspat, Quarz, Kalk und untergeordnet Glimmer und Ton besteht. Da sich auf Löss sehr fruchtbare Böden ausbilden (z. B. Schwarzerden), wird er im Abraumbetrieb getrennt gewonnen und gelagert und bei der Rekultivierung als oberste Schicht verkippt.



Anmerkung: 1 Balkenlänge des Maßstabes = 1 dm



Tagebau Theresia (bei Hürth) – Beispiel für eine gemischte, ausgleichende Rekultivierung

Rekultivierung

Da Tagebaue grundsätzlich die vorhandene Landschaft tief greifend umgestalten, ist nach der Auskohlung eine umfassende „Wiederherstellung der Landschaft“ notwendig. Bis 2004 umfasste die Landinanspruchnahme durch den Braunkohlenbergbau 167 000 ha; dem standen in der gleichen Zeit im Rheinischen Revier 166 000 ha rekultivierte Flächen gegenüber. Bis weit in die 1980er Jahre hinein wurde die → **Rekultivierung** kontrovers diskutiert. Während die einen den hohen Erholungswert der

neu gestalteten Wald-Seen-Landschaft in der südlichen Ville oder den Wert modern konzipierter Agrarflächen in den beanspruchten Bördenlandschaften hervorhoben, sprachen die Gegner von einer „Kunstnatur“, in der das „Karree als Formprinzip herrscht“. Beeinflusst wurden die Diskussionen von sich z.T. widerstreitenden Wünschen und Forderungen an die neue Landschaft: Ansprüche der Landwirtschaft und der Ökologie oder der Naherholung und des Naturschutzes sind nicht ohne Weiteres vereinbar.

Betriebsflächen und wieder nutzbar gemachte Flächen im Braunkohlenbergbau in Deutschland							
Revier	Landinanspruchnahme insgesamt	Betriebsflächen (Abraum, Kohle, Kippe) ¹	wieder nutzbar gemachte Flächen absolut/Anteil				
			Insgesamt	davon Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Wasserflächen u. zukünft. Wasserflächen in rekult. Gelände	Sonstiges ²
	ha/%	ha/%	ha/%	ha/%	ha/%	ha/%	ha/%
Rheinland	28 968,2/100,0	8 933,7/30,8	20 034,5/69,2	10 346,5/37,5	7 729,0/26,7	803,3/2,8	1 155,7/4,0
Lausitz	81 441,1/100,0	34 734,0/42,6	46 707,1/57,4	9 303,2/11,4	28 296,2/34,7	3 480,0/4,3	5 627,7/6,9
Mitteldeutschland	47 714,3/100,0	13 990,6/29,3	33 723,7/70,7	10 284,7/21,6	11 500,5/24,1	9 314,7/19,5	2 623,8/5,5

1 einschl. Rekultivierungsrückstände und Risikoflächen; 2 Wohnsiedlungen, fremde Betriebe, Müllflächen, Verkehrswege ect.
Nach DEBRIV: Informationen ..., a. a. O., S. 17



Rekultivierung des ehemaligen Tagebaus Theresia im Luftbild (Ausschnitt)

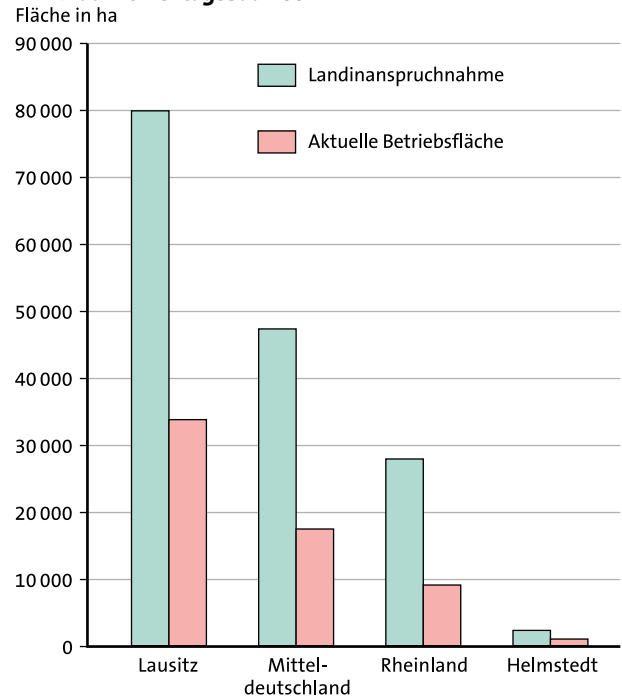
Um einen Ausgleich zwischen Ökonomie und Ökologie zu erreichen, bevorzugt man heute eine gemischte Rekultivierung. Neben land- und forstwirtschaftlichen Flächen finden sich hierbei auch immer mehr ökologische Teilräume. Das sind z. B. Feucht- oder Trockenbiotope, Feldgehölze, Uferbepflanzungen oder so genannte Sukzessionsflächen. Die Letzteren bleiben sich selbst überlassen, sodass sich hier Pflanzen- und Tiergesellschaften ungestört entwickeln können. Solche ökologischen Teilräume haben verstärkt auch Aufgaben für den Artenschutz übernommen.

„Droht der linke Niederrhein zu versteppen?“ (Rheinische Post, Düsseldorf). Zeigen Sie die wasserwirtschaftlichen Risiken auf, die ein Großtagebau wie Garzweiler II mit sich bringt. Erläutern Sie anhand des MURL-Konzepts die Maßnahmen, mit denen man die Folgen der Grundwasserabsenkung zu minimieren sucht. Der „Landschaftspflegerische Objektplan Tagebau Theresia“ dokumentiert den Versuch einer „ausgleichenden → **Rekultivierung**“. Erklären Sie das Konzept.

M1 Braunkohlentagebau Welzow-Süd, 2002



M2 Landinanspruchnahme und Bodenverbrauch durch Braunkohlentagebau 2001



Nach Reinhart F. Hütte und Oliver Bens: Bodenverbrauch durch Braunkohlentagebau – Entwicklungspotenziale von Bergbaufolgestandorten. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 147, 2003, H 3, S. 62

Bodenverbrauch durch Braunkohlentagebau: Das Beispiel Lausitzer Revier

↓ „Zur Entnahme der Braunkohle wird mithilfe des Tagebauverfahrens das Kohleflöz komplett freigelegt. Hierzu wird der Grundwasserspiegel im Umfeld des Tagebaus durch Sumpfungsmaßnahmen abgesenkt und das Deckgebirge über dem Flöz abgetragen. Das abgetragene Deckgebirge – bergmännisch Abraum genannt – wird abtransportiert und an einer anderen Stelle vorzugsweise in dem schon ausgekohlten Bereich des Bergbaus – abgelagert. Auf diese Weise werden die gewachsenen Böden großflächig abgebaggert und mit den Deckgebirgsmaterialien vermengt. So verbraucht der Braunkohlentagebau Böden bzw. Bodenlandschaften und verwandelt das Gebiet, aus dem die Kohle entnommen wird, in eine Kippe (M1) ...

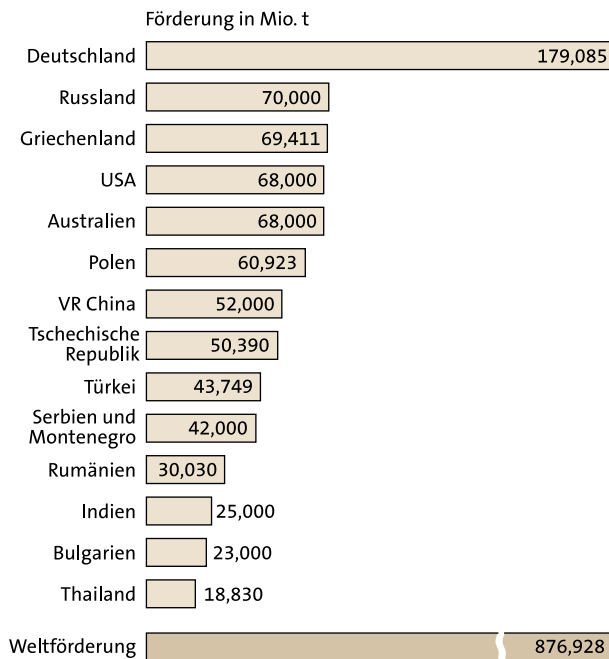
Großflächiger Braunkohlentagebau, wie er seit über 150 Jahren im Niederlausitzer Revier betrieben wird, bewirkt eine sehr starke anthropogene Veränderung, d.h. eine Störung der gesamten Bodenlandschaft, denn durch die Abraumbewegung gehen die Bodendecke, die Vegetationsdecke und die Mikro- und Mesofauna verloren. Zudem werden durch die für die Gewinnung der Braunkohle notwendigen Sumpfungsmaßnahmen flächenhaft lang andauernde Grundwasserabsenkungen verursacht ...

Durch das Verstürzen des Abraums werden in der Regel die geologischen Schichten des Deckgebirges vermischt, so dass in der Kippe andere Lagerungs- sowie geochemische Verhältnisse vorherrschen, als dies im Deckgebirge der Fall war. Somit steht ein qualitativ neues Substrat für die Bodenbildung an. Im Niederlausitzer Revier sind

auf diese Weise häufig marin-brackische Sedimente an die Oberfläche transportiert worden, die im Tertiär unter sauerstoffarmen Bedingungen in der unmittelbaren Umgebung des Kohleflözes abgelagert worden waren. Diese Sedimente zeichnen sich durch hohe Kohle- und Schwefelgehalte aus und enthalten große Mengen an Eisensulfiden, namentlich Pyrit und Markasit. Diese chemischen Verbindungen sind in ihrer natürlichen Lagerung, in der sie zunächst vom Meer und später vom Grundwasser bedeckt waren, über Millionen von Jahren erhalten geblieben. Sie sind jedoch nicht länger stabil, wenn sie im Zuge des Tagebaus an die gut durchlüftete Kippenoberfläche gelangen und somit auf völlig andere Umweltbedingungen stoßen. Unter dem Einfluss von Sauerstoff beginnen sie zu verwittern. Dies ist ein Prozess, bei dem große Säure-, Sulfat- und Eisenmengen freigesetzt werden. Infolgedessen treten in den Kippsubstraten häufig pH-Werte von 3 und darunter auf. Derartige pH-Werte sind, verglichen mit denen, die in den nicht vom Bergbau beeinflussten Böden der Region gefunden werden, außergewöhnlich niedrig. Diese geringen pH-Werte bewirken eine höhere Löslichkeit von Aluminium und Schwermetallen, die zu phytotoxischen Konzentrationen führen können. Zusammen mit den hohen Salzgehalten beeinflussen sie maßgeblich die Bodenentwicklung. Zudem sind diese Substrate durch das weitgehende Fehlen von Nährstoffen und Humus charakterisiert.“

Reinhart F. Hüttel und Oliver Bens: a. a. O., S. 59–63

M3 Die bedeutendsten Braunkohlen-Förderstaaten 2003



Nach Fischer Weltatlas 2006 (CD-ROM)

Das 1999 in Kraft getretene Bundesbodenschutzgesetz – eine umweltpolitische Leistung Deutschlands, die bis jetzt weltweit einmalig ist – formuliert als oberstes Ziel, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen“. Es geht also vorrangig nicht um den Erhalt bestimmter Bodenmerkmale oder Bodentypen, sondern um den Schutz bzw. die Wiederherstellung von Bodenfunktionen. Im Sinne dieses Gesetzes erfüllt der Boden dabei in erster Linie natürliche Funktionen als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen und ist – mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen – ein wesentliches Element des Naturhaushalts. Darüber hinaus werden seine Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, als Fläche für Siedlung und Erholung, als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen (Verkehr, Ver- und Entsorgung) betont.

Zur Sicherung bzw. Wiederherstellung dieser Funktionen sind bei Bergbaufolgelandschaften umfangreiche Rekultivierungsmaßnahmen notwendig. Im Lausitzer Revier werden entsprechende Methoden seit den 1930er-Jahren erfolgreich eingesetzt. Sie stoßen aber auf Schwierigkeiten besonderer Art.

↓ „Neben den geochemischen stellen auch die mechanischen Eigenschaften des verkippten Abraums ein Problem dar. Wegen der verkippten, sehr lockeren Lagerung kann z.B. das wiederansteigende Grundwasser über lange Zeiträume gefährliche Setzungen und Sackungen der Kippenmassive auslösen. In Böschungsbereichen kann es dabei zum sog. Setzungsfließen kommen, durch das große Abraummassen in Bewegung geraten. Um die-

M4 Kürzlich fertig gewordene Rekultivierung mit Abraum-baggern im Hintergrund



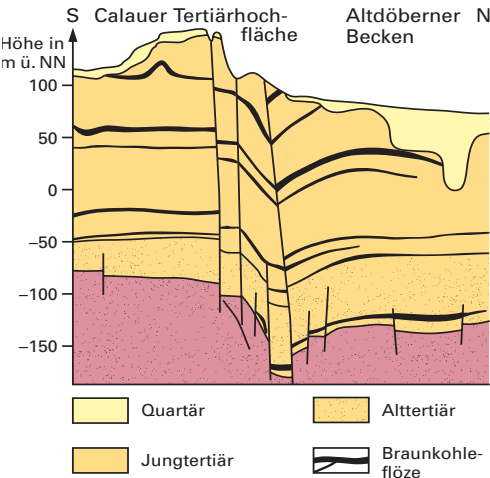
se Gefahr auszuräumen, wird die Kippenstabilität durch aufwändige Verdichtungsmaßnahmen verbessert ... Schließlich entsteht durch die Entnahme der Kohle ein gewaltiges Massendefizit. Infolgedessen können die Tagebaugruben mithilfe des Abraums nicht so weit gefüllt werden, dass das Niveau der ursprünglichen Geländeoberfläche flächendeckend wiederhergestellt werden könnte. Im Lausitzer Revier hat der Tagebau aus diesem Grund 136 sog. Restlöcher hinterlassen. Die Restlöcher füllen sich mit Wasser, wenn die Sümpfungsmaßnahmen in den benachbarten Tagebaugruben eingestellt werden und der Grundwasserspiegel wieder ansteigt. Die Bergbaufolgelandschaft wird daher deutlich mehr Oberflächengewässer aufweisen als die ursprüngliche Landschaft ... Damit verbunden sind standörtlich auch veränderte Bedingungen für die Bodenentwicklung, insbesondere in an sich grundwassernahen Gebieten.

Die Aufgabe, die Bergbaufolgelandschaft zu rekultivieren, bedeutet in der Niederlausitz, eine großflächig fragmentierte Landschaft zu gestalten und wieder nutzbar zu machen, und zwar unter der Maßgabe, dass deren Wasserhaushalt nach langjähriger Fremdsteuerung nur schwer kalkulierbar ist, deren Böden sich vielerorts auf einem Ausgangsmaterial entwickeln, das zuvor in dieser Region nicht an der Oberfläche vorkam, und deren Besiedlung mit Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen an vielen Orten erst vor kurzer Zeit oder noch gar nicht wieder begonnen hat. Wie sich diese ungewöhnlichen Ausgangsbedingungen auf die Entwicklung von Ökosystemen und speziell von Böden in der Bergbaufolgelandschaft auswirken, wurde allerdings bisher nicht hinreichend untersucht.“

Reinhard F. Hüttel und Oliver Bens: Bodenverbrauch durch Braunkohlentagebau. a.a.O., S. 64

- 1 Wiederholen Sie die Prozesse, die zur Bildung von Braunkohlenlagerstätten führen.
- 2 Informieren Sie sich mithilfe geeigneter Atlaskarten über die weltweite Lage weiterer Braunkohlenreviere.
- 3 Erklären Sie die Folgen der durch den Braunkohlentagebau bedingten Eingriffe in den Naturhaushalt.
- 4 Erläutern Sie im Rahmen eines Referates die Schwierigkeiten bei der Rekultivierung von Bergbaufolgelandschaften.

Landschaftsformer Mensch – Tagebaulandschaft in der Niederlausitz



Braunkohlelagerstätten in der Niederlausitz – Geologisches Profil durch den Rand des Altdöbener Beckens (heute abgebaut, Tagebaue in Sanierung)

Vor ca. 15 – 17 Mio. Jahren, im Miozän, bildete sich die Lausitzer Braunkohle. Die vier Kohleflöze, deren Mächtigkeit zwischen 8 und 16 m liegt, lagern zwischen der Oberfläche (heute abgebaut) und rund 200 m Tiefe. Seit mehr als 150 Jahren wird in der Lausitz die Braunkohle abgebaut, heute von der Lausitzer Braunkohle AG (LAUBAG). Ihre Förderräume an der brandenburgisch-sächsischen Landesgrenze umfassen eine Fläche von 30 000 ha. Zur Zeit wer-

den jährlich bis zu 60 Mio. t Rohbraunkohle gefördert und veredelt. Nach Einschätzung der LAUBAG reichen die Kohlevorkommen weit bis in das begonnene Jahrhundert hinein und sind auch für künftige Generationen eine wichtige Energiequelle. Im Zuge des Tagebaus wird das ursprüngliche Ökosystem vollständig zerstört. Am deutlichsten sichtbar wird dabei die Neugestaltung des Reliefs. Die zur Grubenentwässerung erforderliche massive Grundwasserabsenkung führt zu weiträumigen Veränderungen des hydrologischen Systems und auch die ursprüngliche Tier- und Pflanzenwelt wird aus den Tagebaugebieten verdrängt. Darüber hinaus müssen Straßen, Versorgungsleitungen, Flüsse und ganze Ortschaften verlegt werden. Umsiedlungsmaßnahmen erfolgen sozial verträglich und berücksichtigen die Wünsche der betroffenen Bürger. Nach der Auskohlung der Tagebaue beauftragt das Bundesbergbaugesetz die Betreiber zur umfassenden Rekultivierung. Die Bergbausicherheit ist zu garantieren, Flächen werden renaturiert, um eine Wiederansiedlung von Fauna und Flora zu ermöglichen, Ökosysteme neu aufgebaut. Um die volle Wirksamkeit dieser Maßnahmen zu erreichen, eine rekultivierte Landschaft zu vollenden, vergehen allerdings oftmals viele Jahrzehnte.

Beschreiben Sie die Landschaftsveränderungen im Zuge des Braunkohletagebaus.

Siedlung Nochten am Tagebaurand mit noch aktivem Bergbau (Hintergrund) und beginnender Rekultivierung (Aufschüttungsflächen und Findlingspark im linken Mittelgrund)

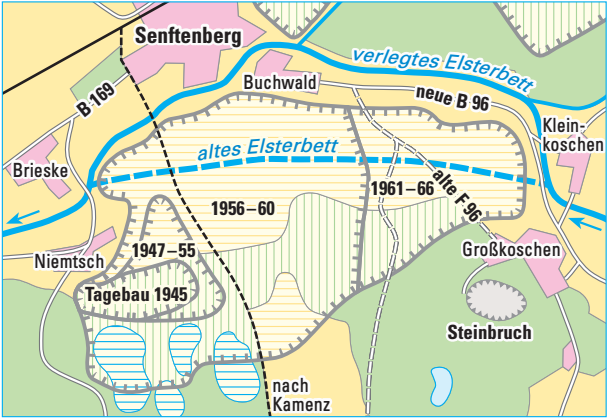


Hangfließen am Rand eines aufgelassenen Tagebaus



Protestplakat gegen die Zwangsumsiedlung einer Lausitzer Gemeinde

→ Aus der Not das Beste machen
Neue Landkarten für die Lausitz taugen meist nicht lange. Denn unlängst noch befahrene Straßen und Wege verschwinden in den Löffeln riesiger Braunkohlebagger, hinter dem Berg speist die Spree plötzlich einen neuen See und schließlich verändern ganze Ortschaften ihren Standort. [...] Seit 1920 sind rund 25 000 Lausitzer im Interesse der Kohle umgesiedelt worden, die wenigsten gingen freiwillig. In Kürze wird wohl auch das Dorf Horno von der Landkarte getilgt. Die 310-Seelen-Gemeinde am Grenzfluss Neiße kämpfte 24 Jahre an allen nur denkbaren Fronten gegen die drohende Abbaggerung und verlor. [...] So ist Horno gut beraten, sich auf den spätestens am Ende des nächsten Jahres beginnenden Umzug vorzubereiten. Nur so können die Einwohner einen Bau des neuen Wohnviertels nach ihren Vorstellungen durchsetzen. Neu-Horno sollte tatsächlich der alten Heimat gleichen. Sonst bleiben als Erinnerung nur noch alte Landkarten.
Claus-Dieter Steyer in Der Tagespiegel, Berlin 19.11.2001



Legend for the map: ehemalige/landwirtschaftliche Nutzfläche (yellow), ehemalige/forstwirtschaftliche Nutzfläche (green), ehemalige Eisenbahn (dashed line), ehemalige Straße (dotted line), ehemaliges Flussbett (blue line).



Legend for the map: Naturlehrpfad (1-6), Niemtscher Park (7), Bergbaureste (12), Pflanzgarten (1), Auslaufbauwerk (8), Vogelrast- und Vogelbrutplatz (13), Aussichtsbereich (2), Niemtscher Mühle (3), Bungalowsiedlung (10), Gaststätte (14), Vogelgarten (4), Schutzgebiet (5), Naturschutzgebiet (NSG) Insel (11), Strandpromenade (15), Auenlandschaft (6), Grenze des NSG (dashed line).

Tagebau Niemtsch vor (1945–1966) und nach Renaturierung

Diskutieren Sie unter Einbeziehung des Materials und weiterer Informationen (Zeitungarchive, Internet etc.) das Für und Wider der landschaftlichen Inanspruchnahme durch den Bergbau. Hinweis: Diese Aufgabe kann auch in Form eines Rollenspiels umgesetzt werden. Mögliche Rollen wären z.B.: betroffene Anwohner, Landesregierung, Naturschutzbund, Vertreter der LAUBAG, Experten der EU usw.