

# **Löcher.**

***Betrachtungen des rheinischen  
Braunkohletagebaus  
als Architektur***



***Helena Katharina Eichlinger  
Masterarbeit***



# ***Löcher.***

***Betrachtungen des rheinischen  
Braunkohletagebaus  
als Architektur***

***Helena Katharina Eichlinger  
Masterarbeit***





Helena Katharina Eichlinger, BSc

**Löcher.  
Betrachtungen des rheinischen  
Braunkohletagebaus als Architektur**

**MASTERARBEIT**

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieurin

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

**Technischen Universität Graz**

Betreuer

Assoc.Prof. Mag.art. Dr.phil. Daniel Gethmann

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften



# ***Eidesstaatliche Erklärung***

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

---

Datum

---

Unterschrift





## Vorwort und Danksagung

Die Auseinandersetzung mit dem Thema *Löcher. Betrachtungen des rheinischen Braunkohletagebaus als Architektur* ergab sich nicht, wie zu vermuten wäre, aus der aktuellen Präsenz in den Medien, sondern über einen persönlichen Bezug ins Rheinland. In meiner Recherche fokussierte ich zunächst das Thema Peripherie, das sich in dieser Region beispielhaft gut untersuchen lässt.

Im weiten flachen Land zwischen dem Rhein und der niederländischen Grenze liegt eine zwischenstädtische Kulturlandschaft mit dichter infrastruktureller Vernetzung. Großmaßstäbliche Landwirtschaften und wachsende Siedlungsstrukturen enttäuschen die Vorstellung einer ländlichen Idylle. Durch unseren Familientreffpunkt, ein Haus in einem Dorf in einer Kleinstadt in der Nähe Mönchengladbachs, war ich seither konfrontiert mit einem Kosmos jenseits meines urbanen Alltags. Dieser Kosmos besteht einerseits aus einem Ort von Erinnerung und Vergangenheit, und andererseits aus schnell wachsenden Einfamilienhaussiedlungen, Gewerbegebieten und intensiv bewirtschaftetem Boden.

Am 8. Januar 2018 weckte ein plakatives Ereignis meine Aufmerksamkeit: Der Immerrather Dom wurde dem vorrückenden Braunkohletagebau Garzweiler II aus dem Weg geräumt. Garzweiler II befindet unweit des Dorfes meiner Familie entfernt. Von dort aus erstreckt sich das größte Braunkohleabbaugebiet Deutschlands mit den größten Löchern Europas. Zum Abriss dieses übergroßen neoromanischen Bauwerkes kursierten in den Medien Bilder von fallenden Kirchtürmen und Protestaktionen. Damit stieß ich auf ein Thema, das einen bundesweiten gesellschaftlichen Konflikt ausbildet, was aktuell anhand der anhaltenden Proteste in und um die Rodung des Hambacher Forstes (Sommer/Herbst 2018) verfolgt werden kann.

Neben den emotional aufgeladenen Aspekten des Tagebaubetriebs kann aber eine Betrachtung auch aus architektonischer Perspektive erfolgen, die bei folgender Tatsache ansetzt: Menschen graben riesige Löcher in die Landschaft. Es bietet sich an, diese Gebilde, welche sich dem

menschlichen Maßstab von Raum und Zeit entziehen, auf Beziehungen zur Umgebung und zur Gesellschaft zu untersuchen. Sie sind menschliche Produkte mit einem eigenständigen anästhetischen Charakter, der nach einer gesonderten Betrachtung verlangt. So werden in dieser Arbeit die riesigen Gruben des Braunkohletagebaus als formaler Ausdruck, als Architektur des Hinterlandes, untersucht.

An dieser Stelle möchte ich auch noch all jenen meinen Dank aussprechen, die mich beim Entstehen dieser Arbeit begleitet und unterstützt haben. Zunächst gilt dies meinem Betreuer Assoc.Prof Mag.Art Dr.phil Daniel Gethmann, der sich mit vielen Gesprächen an dem Thema beteiligte und wichtige Anregungen gab, um eine Haltung zu entwickeln. Für interessante Diskussionen, Ratschläge und Beistand möchte ich mich bei meinen Kolleg\*innen aus dem Zeichensaal und dem Studium, meinen Freunden und insbesondere bei meiner Familie bedanken. Schließlich möchte ich noch all diejenigen erwähnen, die geduldig mit mir waren, jederzeit ehrliche Kritik angebracht haben und vor allem, zugehört haben.





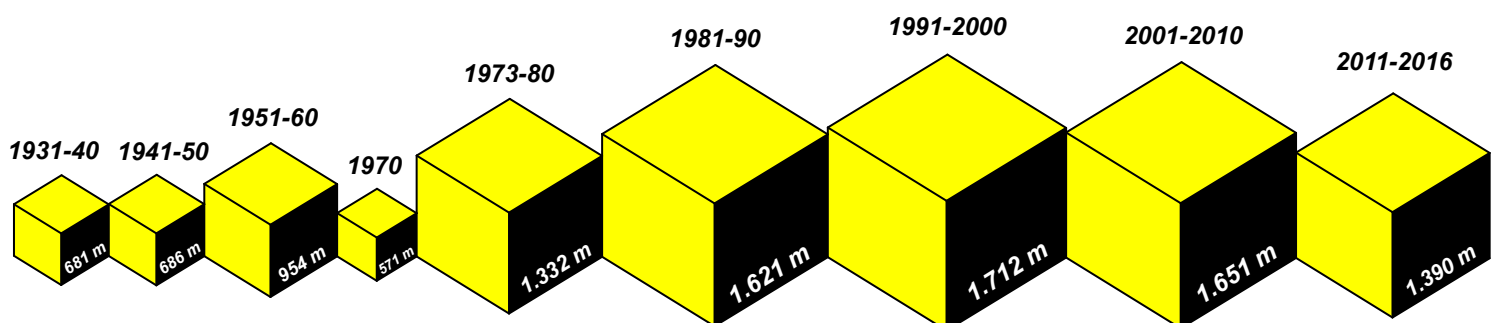
# ***Ein Loch ist da, wo etwas nicht ist.***

Kurt Tucholsky

## ***Abraumbewegungen im Rheinland von 1931-2016\****

***[Würfel mit der Kantenlänge in Metern]***

\* fehlende Angaben für die Jahre  
1961-1969 und 1971/1972



**S. 15**

**S. 27**

**S. 53**

**S. 81**

**S. 79**

**S. 147**

**S. 169**

**S. 181**

1

**löcher.** formationen  
des bergbaus

2

im kontext des **anthropozäns**

3

**braunkohle** grundlagen

4

bergbau **geschichte**

5

**projekt** braunkohle

6

auch das **loch**  
ist **architektur**

7

die **zone.** antiprogramm  
in der kulturlandschaft

x

anhang



# **KAPITEL 1**

**LÖCHER.**

**FORMATIONEN**

**DES BERGBAUS**

**1.1**

***raum im anthropozän:  
forschungsfeld für die architektur?***

**1.2**

***die braunkohlegrube als bauwerk***

**1.3**

***die architektonische perspektive***

**1.4**

***umgang mit den landschaftlichen  
relikten des tagebaus***

**1.5**

***aufbau der arbeit***



## **Einleitung: Löcher. Formationen des Bergbaus**

**Formationen des Bergbaus, in dieser Arbeit als Löcher bezeichnet, sind Gebilde, die in der Landschaft durch Abbau- und Verlagerungsprozesse von Material entstehen. Gegenstand dieser Arbeit ist eine Auseinandersetzung mit dem Braunkohleabbau im Rheinland, der im Tagebau erfolgt. Die offenen Gruben sind riesige menschliche Bauwerke, deren überdimensionale Abmessung mit einem Blick aus dem Weltall – bzw. über ein zoom-out auf maps.google.com – besser erfasst werden kann, als über eine direkte Erfahrung vor Ort.**

Das *Rheinische Braunkohlerevier* ist eine stark intervenierte Landschaft, eine weite Ebene, gesäumt vom Städtedreieck Köln-Mönchengladbach-Aachen. Durch den Braunkohleabbau entstehen gewaltige Abgrabungen von Erdmassen, die sich in Richtung von immer wieder neu zu genehmigenden Abbaufeldern langsam fortbewegen. Ausgekohlte Gruben werden anschließend rekultiviert. In der Folgenutzung wird in Form von Land- und Forstwirtschaft oder als Naherholungsraum die Fläche wiederum den städtischen Bedürfnissen dienlich gemacht. Das temporäre Aufreißen des Bodens wird von einem weichgemalten Landschaftsbild überlagert. Auf dieser Maßstabebene bietet es sich an, Beziehungen von Stadtwachstum und Landkonsum aus gestalterischer Perspektive zu untersuchen.

### **Raum im Anthropozän: Forschungsfeld für die Architektur?**

Menschengemachte Umbauprozesse hinterlassen auf dem Planeten irreversible geologische Spuren mit globalen Ausmaßen. Auch Naturgewalten bewegen Landmassen über lange Zeitspannen hinweg. Der Mensch aber sprengt als geologischer Faktor die räumlich-zeitliche Dimension, welche seither für die Bestimmung aufeinanderfolgender Ablagerungen und der daraus abgeleiteten Erdzeitalter galt. Von der Menschheit werden beispielsweise die gleichen Mengen an Schotter bewegt wie von allen Flüssen der Welt zusammen.<sup>1</sup> Es werden Berge abgetragen, Flussverläufe umgeleitet und begradigt, Mineralien und andere Stoffe, die tief unter der Erdoberfläche lagern, hervorgeholt. Solche Handlungen beeinflussen nicht nur die stofflichen Prozesse auf der Erde, sondern bringen auch Formationen hervor, deren räumliche Auswirkungen unbestreitbar sind. Wie kann sich die Architektur als Gestaltungsdisziplin des Raumes damit auseinandersetzen?

### **Die Braunkohlegrube als Bauwerk.**

Die Dimension der Abbaufelder des rheinischen Braunkohlebergbaus und der damit verbundenen Infrastruktur liegt außerhalb einer direkt erfahrbaren Wahrnehmung im menschlichen Maßstab. Sowohl die Größe, als auch der Inhalt sind räumlich gestalterischen Prozessen zuzuordnen, die jenseits der herkömmlichen Definition von Architektur liegen. Als Architektur werden (außerhalb des Fachdiskurses) vorrangig Bauwerke des städtischen Lebens aufgefasst, die durch einen additiven Gestaltungsprozess entstehen. Doch auch Abbautätigkeiten, also das Wegnehmen und Verschieben

von Material, sind Bauvorgänge, die neue menschengemachte Landschaften im Hinterland entstehen lassen. Der Braunkohleabbau im Rheinland wird in dieser Arbeit als ein Forschungsfeld für die Architektur verstanden und als *Projekt Braunkohle* unter verschiedenen Aspekten als räumliches Bauprojekt analysiert. (Die breite Analyse, also der Versuch, ein Vorhaben, nicht auf Details reduzierend, sondern im Kontext zu begreifen betrachte ich dabei als Herangehensweise im Sinne einer architektonischen Auseinandersetzung.) Ausgehend von dieser Untersuchung möchte ich der Frage nachgehen, unter welchen Aspekten bei einem „Loch“ von Architektur gesprochen werden kann.

### **Die architektonische Perspektive**

Über den Abbau der Braunkohle wird aus divergierenden Richtungen gestritten. Als Wirtschaftsfaktor trägt er Wohlstand und Arbeitsplätze für eine ganze Region. Aus ökologischer Perspektive ist er ein fataler Eingriff in die Umwelt und hinterlässt Spuren, die noch in mehreren hundert Jahren technische Ausgleichsmaßnahmen verlangen werden. Weil verschiedene Positionen ihre Interessen mit schlagenden Argumenten manifestieren, ist es nicht leicht, eine neutrale Perspektive herzustellen. Hier ist die Frage, ob möglicherweise eine Betrachtung der Vorgänge aus architektonischer Sicht zu anderen Aussagen oder Positionen führen kann. Ziel dieser Arbeit ist es, den Braunkohleabbau und die damit verbundenen räumlichen Tatsachen nicht nur auf verschiedenen Ebenen (historischen, ökologischen, wirtschaftlichen, etc.) zu analysieren, sondern die Mittel der Architektur anzuwenden, um Querverbindungen zwischen diesen Ebenen zu ermöglichen. Das Ziel ist, eine zeichnerische Sprache zur Darstellung zu finden, um das in seiner Größe schwer Fassbare zu erfassen, zu dokumentieren und von einem architektonischen Standpunkt aus zu kommentieren.

<sup>1</sup> Dirlt 2015, o. S.



### **Umgang mit den landschaftlichen Relikten des Tagebaus.**

Beim Entstehen von Architektur sind Prozess und Ergebnis relevant. Es wird darauf hingearbeitet, dass das Ergebnis in der Zukunft einer bestimmten Funktion dient. Auch Bergbauformationen entstehen im Prozess. Eine Grube ist aber ein räumliches Nebenprodukt eines anderen Vorhabens, dem Rohstoffgewinn. Hier ist das räumliche Ergebnis keiner bestimmten Funktion zuzuordnen, da mit dem Ende des Abbauprozesses, die Funktion verloren geht. Die „ausgekohlten“ Gruben und aufgeschütteten Abraumberge sind quasi formale Abdrücke der Konsumgesellschaft, die im Prozess der Rekultivierung möglichst rasch mit anderen Funktionen überlagert werden. Damit verschwindet ein Dokument seiner Zeit, das auch noch weiteren Generationen Bericht erstatten könnte über das menschliche Handeln auf dem Planeten. Mit Kritik an der Rekultivierung, so wie sie derzeit stattfindet, ist ein weiteres Ziel dieser Arbeit, einen Vorschlag für den Umgang mit den landschaftlichen Relikten des Tagebaus zu entwickeln, der aus einer gesamtheitlichen Kontextanalyse hervorgeht und einen architektonischen Standpunkt schafft.

### **Aufbau der Arbeit**

Die Arbeit gliedert sich in sieben Teile. Folgend auf diese Einleitung werden im ersten Kapitel einige Beispiele des Bergbaus grafisch verglichen. Dabei soll ein Eindruck entstehen, wie sich die Größen der Rheinischen Braunkohlegruben in Relation zu ausgewählten bedeutenden Mienen weltweit, sowie zur Größe der sie umgebenden Großstädte verhalten. Im zweiten Kapitel wird der Braunkohlebergbau in den Kontext des Anthropozänbegriffes gestellt. Theoretische Ansätze aus dem Bereich raumgestalterisch denkender Disziplinen fordern Aufmerksamkeit gegenüber land-

schaftlichen Großprojekten. Im dritten Kapitel werden Grundlagen und Daten im Zusammenhang mit der Braunkohle erarbeitet, um einen Überblick zu verschaffen. Das vierte Kapitel beschäftigt sich mit der Geschichte der Braunkohle im Rheinland. Zunächst wird auf die Ereignisse eingegangen, die schrittweise zur bergbaulichen Braunkohleförderung führten. Daraufhin wird anhand von historischen Karten nachvollzogen, wie sich die Abbaufelder mit Beginn der Großraumförderung weitflächig über die Landschaft entwickelten. Das fünfte Kapitel analysiert den Braunkohleabbau, so wie er gegenwärtig stattfindet und zusammen mit all den damit verbundenen räumlichen Maßnahmen als Projekt. Folgend auf all die erworbenen Kenntnisse wird im sechsten Teil zur Bedeutung der räumlichen Ausbildungen, die der Braunkohleabbau in der Landschaft verursacht, Stellung genommen. Unter der Annahme, dass diese Formationen des Braunkohlebergbaus als Bauwerke bezeichnet werden können, beschäftigt sich der siebte Teil als „work in progress“-Kapitel damit, einen zeichnerischen Ausdruck zu finden, der jene über die Größe schwer zu vermittelnden Dimensionen aufs Papier bringt. Folgend auf die kontextuelle Auseinandersetzung eine zeichnerische Sprache zu finden, bedeutet dabei für mich, die Formen als ästhetische Objekte zu illustrieren und damit eine andere Art der Aufmerksamkeit zu schaffen.

# DAS GROßE LOCH VON KIMBERLEY

in Kimberley, Südafrika  
1871 - 1914

140m  
230m



# « MUP » MIR

in Sibirien  
1957-2001

1.300m  
1.300m



# ERZBERG

bei Eisenerz, Österreich  
11. Jh - 2060/70

2.800m  
3.300m



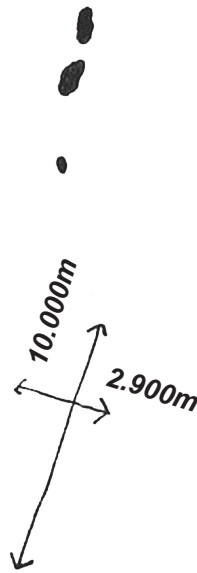
# BINGHAM COPPER MINE

in Utah, USA  
1906 - vrs. 2030



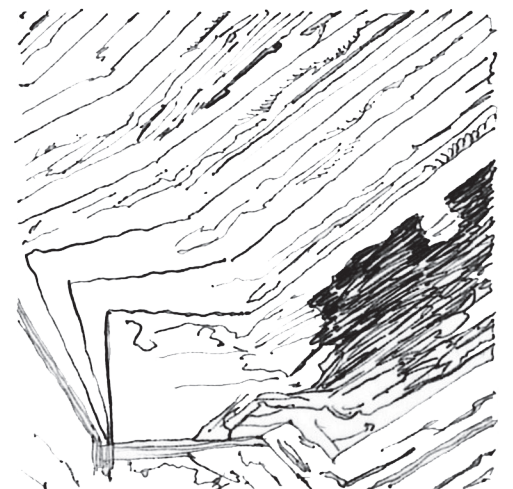
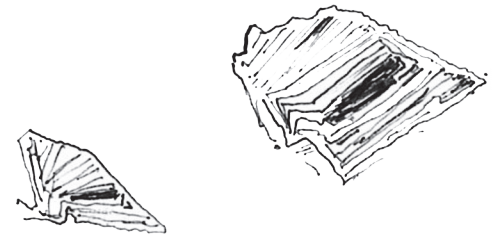
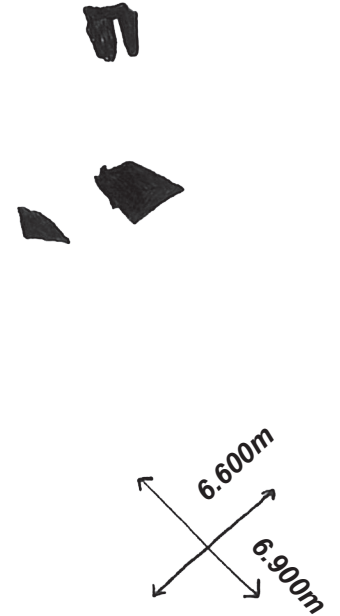
# CHUQUICAMATA

in der Atacamawüste  
1915 - vrs. 2060



# RHEINISCHES BRAUNKOHLE- REVIER

in Deutschland, NRW  
Mitte 19.Jh - vrs. 2045



# Formationen des Bergbaus

## „The Big Hole“

Kimberley, Südafrika  
De Beers, Luxemburg

Rohstoffe: Diamanten  
Aktivität: 1871 - 1914  
Ausdehnung: 0,17 km<sup>2</sup>  
größte Teufe: 240 m (1097m Untertage)  
Rohstoffförderung: 2722 kg gesamt  
Beschäftigte: k.A.

Mit dem Aufschluss in Kimberley gründete sich auch das Unternehmen. Heute trägt die De Beers Group jenes mit ca. einem Drittel zur Weltdiamantenproduktion bei. Zum Verhältnis der Abbaumengen damals und heute: Im Jahr 2004 wurden 9,4 t Edelsteine gewonnen.

## Mir

Mirny, Sibirien, Russland  
Alrosa, Mirny/Moskau

Rohstoffe: Diamanten  
Aktivität: 1957-2001 (Tagebau)  
Ausdehnung: 1,13 km<sup>2</sup>  
größte Teufe: 525 m  
Rohstoffförderung: 300 kg (2015)  
Beschäftigte: k.A.

Die Existenz der Stadt Mirny ist auf den Abbau selbst zurückzuführen. Seit 2009 wurde der Betrieb im Untertagebau wieder aufgenommen. Dort sind derzeit 3.600 Personen beschäftigt, was einen Anteil von 70 % der arbeitsfähigen Stadtbevölkerung ausmacht.<sup>12</sup> Bis 2043 sollen weiterhin jährlich 1 Mio. t abgebaut werden.<sup>13</sup>

## Erzberg

Eisenerz, Österreich  
VA Erzberg GmbH, Eisenerz

Rohstoffe: Eisenerz  
Aktivität: 11. Jh - vrs. 2060/70  
Ausdehnung: k.A.  
abgetr. Berghöhe: 66 m  
Rohstoffförderung: 3 Mio t Feinerz / Jahr  
Beschäftigte: 230 (aktuell)

Der Stadtname „Eisenerz“ zeigt, welche Bedeutung der Abbau im (heute immer noch) größten Eisenerztagebau Mitteleuropas dem Ort bescherte. Die zunehmende Mechanisierung des Betriebs hat die menschliche Arbeitskraft abgelöst, weshalb die ehemalige Bergbaustadt nun mit dem Thema Leerstand zu kämpfen hat.

1-3

4-6

6, 7

10.570 m



3.950 m



770 m



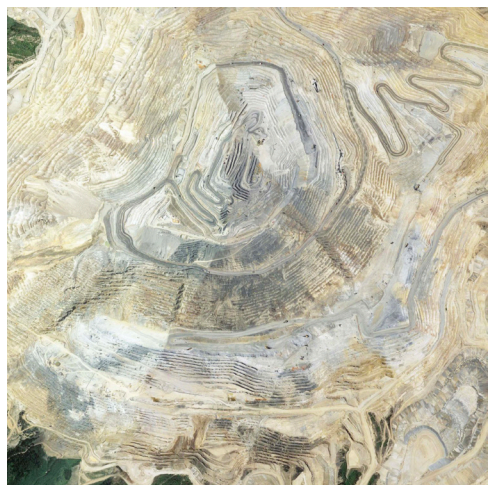
## Bingham Copper Mine

Salt Lake County, Utah, USA  
 Kennecott (Rio Tinto Group), London

Rohstoffe: Kupfer, Au, Ag, Mo  
 Aktivität: 1906 - vrs. 2030  
 Ausdehnung: 7,7 km<sup>2</sup>  
 größte Teufe: 970 m  
 Rohstoffförderung: 19 Mio. t gesamt  
 Beschäftigte: 610 (2005)

„[...] Whether it's the cars we drive or the mobile devices we use daily, most of the items that we rely on for modern living are made from the products we mine. The next time you use a smart phone to text or talk to your family and friends, remember that copper is a vital component that makes your communication possible.“<sup>13</sup>

9-11



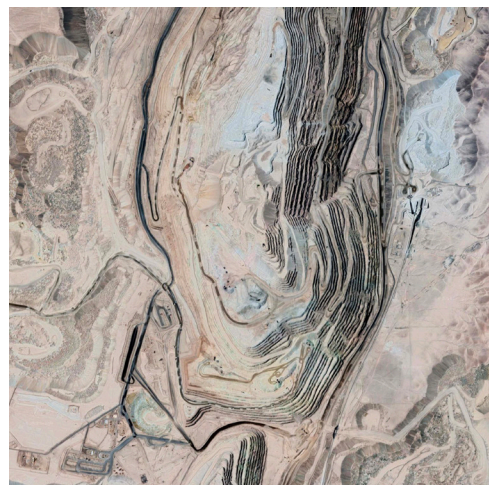
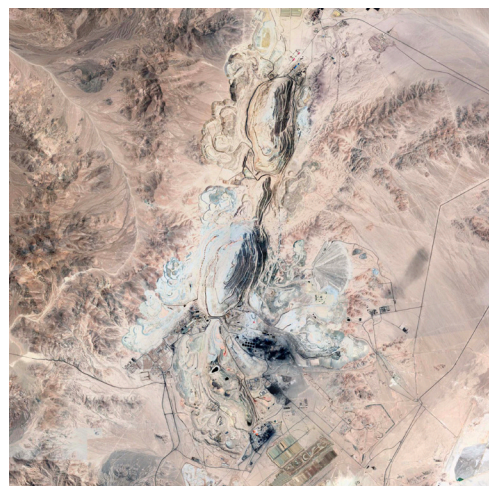
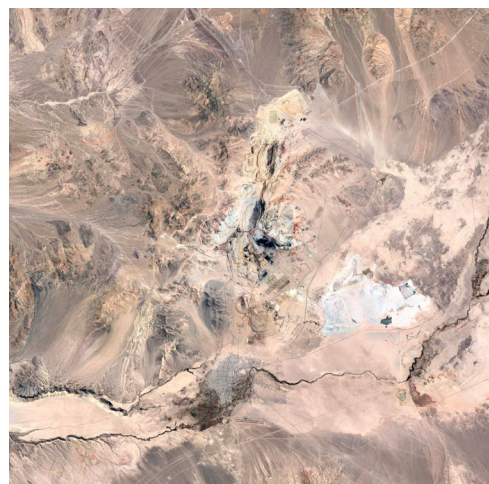
## Chuquicamata

Calama, Chile  
 CODELCO, Santiago de Chile

Rohstoffe: Kupfer  
 Aktivität: 1915 - vrs. 2060  
 Ausdehnung: 13 km<sup>2</sup>  
 größte Teufe: 110 m  
 Rohstoffförderung: 0,31 Mio t (2015)  
 Beschäftigte: 6.214 (aktuell)

Um für weitere 40 Jahre rentabel Kupfer fördern zu können, befindet sich die Mine derzeit in Umstellung vom Tagebau zum Untertagebau.

12, 13



## Garzweiler Hambach Inden

NRW, Deutschland  
 RWE Power AG, Essen

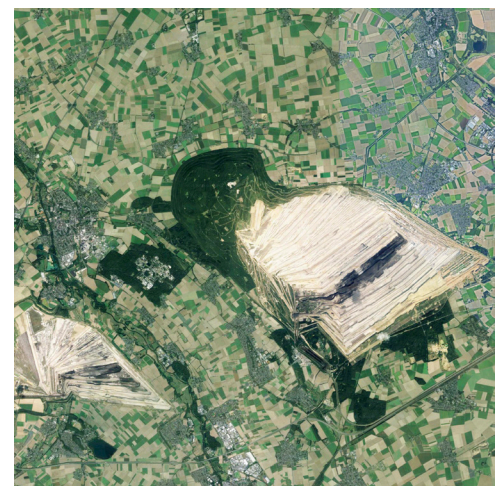
Rohstoffe: Braunkohle  
 Aktivität: Mitte 19. Jh - vrs. 2045  
 Ausdehnung: 95,4 km<sup>2</sup> (2017)  
 größte Teufe: 400 m  
 Rohstoffförderung: 91,2 Mio. t (2017)  
 Beschäftigte: 9739 (2017)

Die Tagebaufelder verändern kontinuierlich ihre Position und haben seit Beginn des industriellen Betriebs 324,9 km<sup>2</sup> Land in Anspruch genommen, das anschließend rekultiviert wurde.<sup>16</sup>

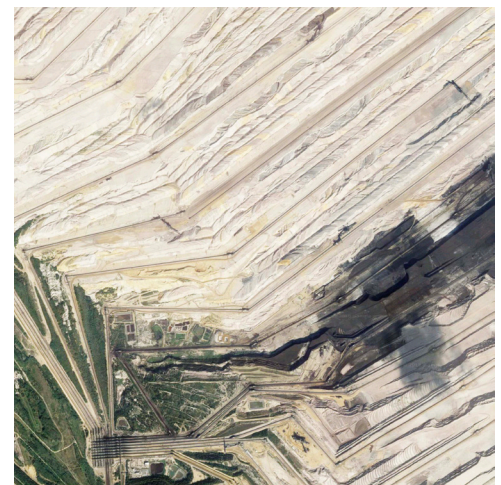
14, 15



10.570 m

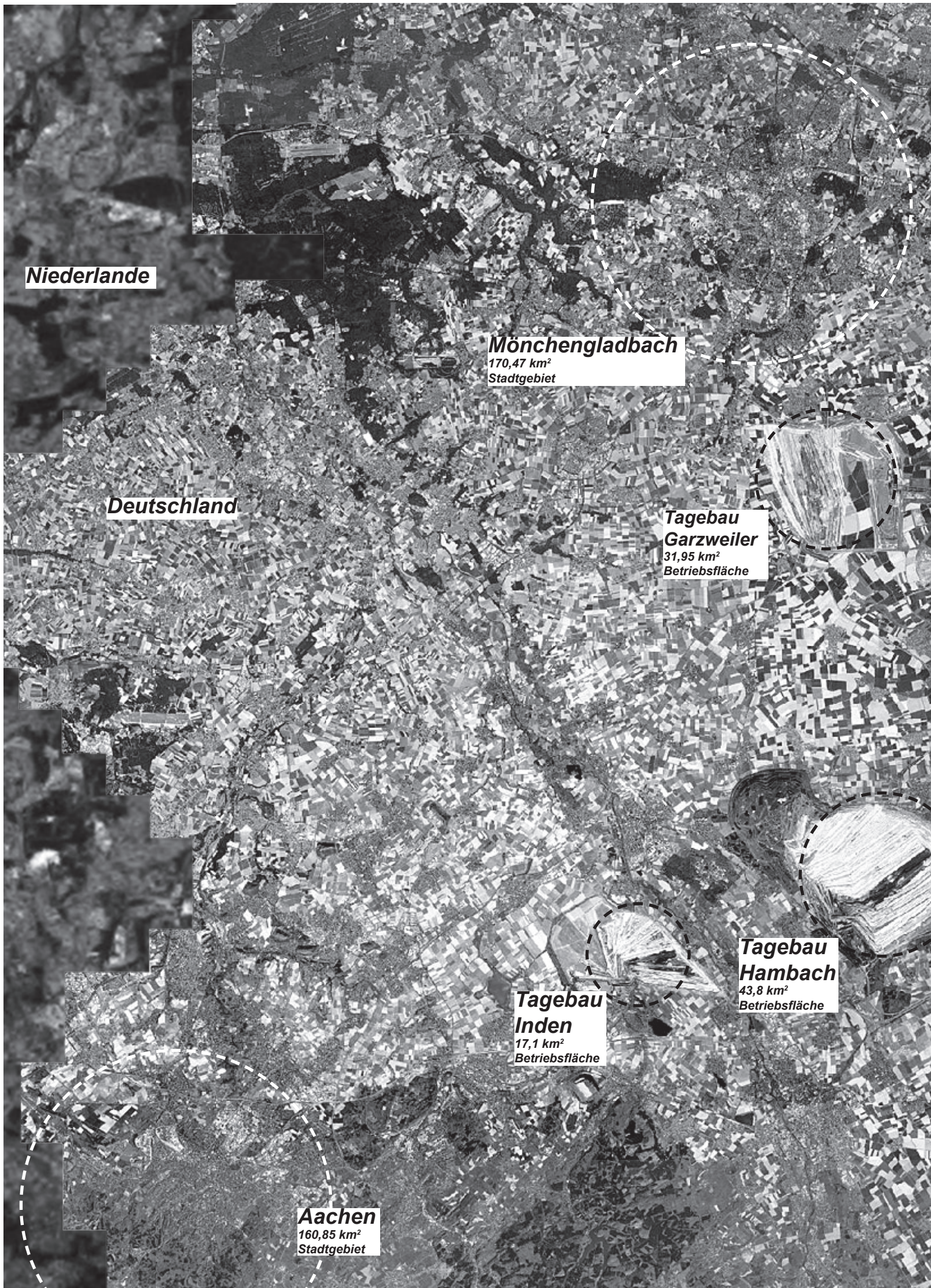


3.950 m



770 m

Quellenangaben siehe Anhang



**Niederlande**

**Mönchengladbach**  
170,47 km<sup>2</sup>  
Stadtgebiet

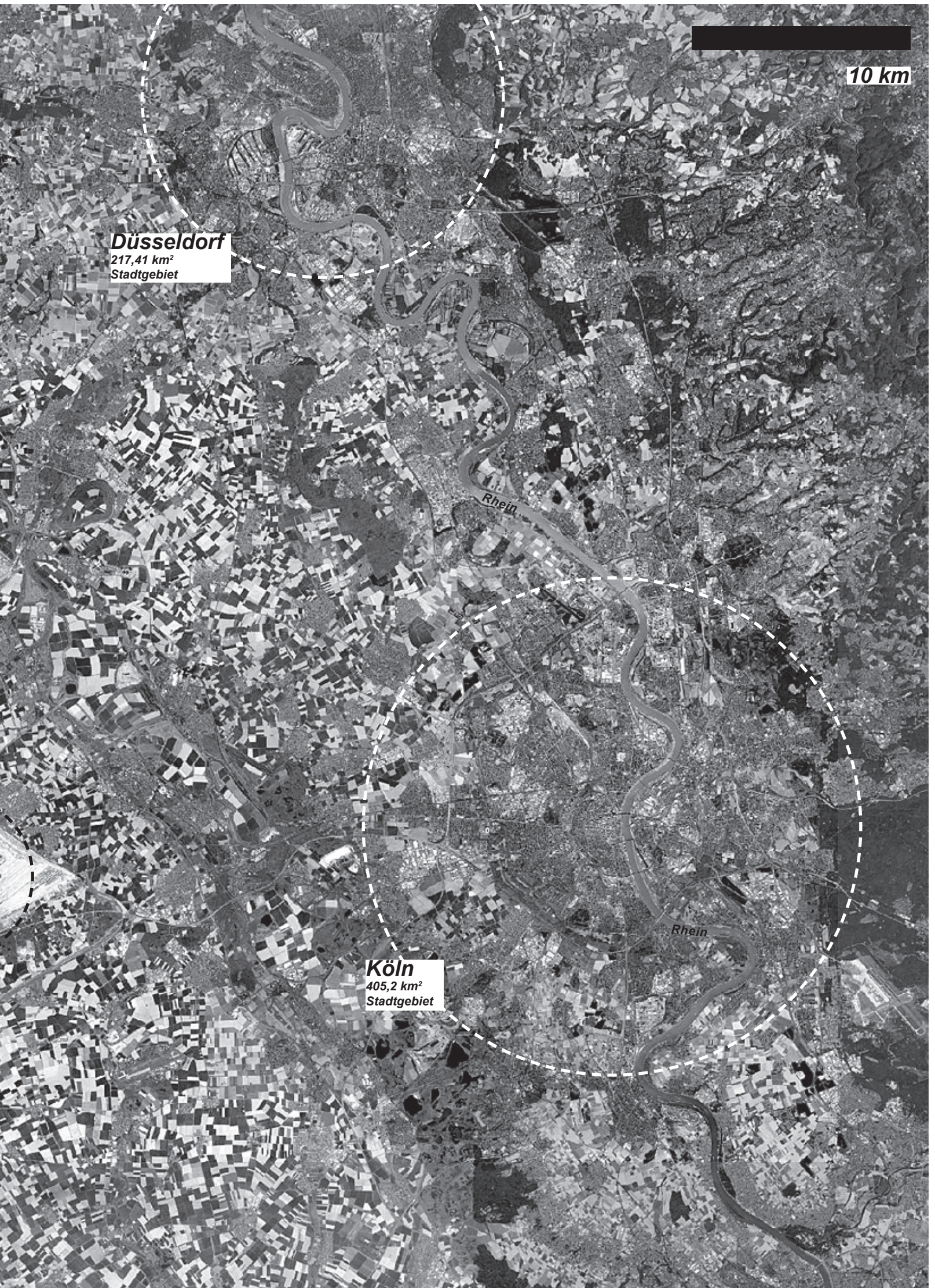
**Deutschland**

**Tagebau Garzweiler**  
31,95 km<sup>2</sup>  
Betriebsfläche

**Tagebau Inden**  
17,1 km<sup>2</sup>  
Betriebsfläche

**Tagebau Hambach**  
43,8 km<sup>2</sup>  
Betriebsfläche

**Aachen**  
160,85 km<sup>2</sup>  
Stadtgebiet



## Weg an den Rand des Tagebaus Hambach

Das letzte Haus vor Hambach. Das Dorf lasse ich hinter mir. Ein asphaltierter Feldweg Richtung Tagebau: Vorbei an einem Marterkreuz und einem Strommasten. Die Abraumkippe auf der gegenüberliegenden Loch-Seite wird durch die Sonne angestrahlt. Das Heulen der Schaufelradbagger, in pausenlosem Betrieb, ist über die Fläche weit zu hören.

Hier sind die letzten Reste des uralten Hambacher Forstes zu erkennen, der dem Tagebau weichen muss. Davor: Spuren der Protestcamps. Seit sechs Jahren sind Teile des Waldes besetzt, um seine Abgrabung zu verhindern.

Bevor die Erdmassen Schicht für Schicht abgetragen werden, wird alles auf der Oberfläche Befindliche eliminiert. Bevor die Bagger kommen, wird die Fläche quasi entprogrammiert. Hier beginnt die Zone, Waste Land.









# **KAPITEL 2**

**IM KONTEXT**

**DES**

**ANTHROPOZÄNS**

**2.1**  
**ein neues erdzeitalter**

**2.2**  
**die landschaft im anthropozän**

**2.3**  
**projekt land. positionen**

**2.4**  
**projekt land. annäherung**

**2.5**  
**projekt braunkohle**



## Im Kontext des Anthropozäns

### Ein neues Erdzeitalter

Als der niederländische Wissenschaftler Paul Crutzen im Jahr 2000 zum ersten Mal den Begriff *Anthropozän* verwendete, behauptete er, dass jüngst ein neues Erdzeitalter angebrochen sei, dessen bedeutendster geologischer Akteur der Mensch selbst ist. Die Versauerung der Ozeane, der Anstieg von Treibhausgasen in der Atmosphäre, die Modifizierung der Artenbestände und die menschengemachten landschaftlichen Eingriffe sind starke Anzeichen des menschlichen Einflusses und unterscheiden unsere Zeit auf der Erde deutlich von der zuvor ca. 11.000 Jahre andauernden Periode des Holozäns.

Für die wissenschaftliche Festlegung eines Erdzeitalters müssen sich jedoch geologisch nachweisbare Marker auffinden lassen. Die dafür offiziell zuständige internationale stratigraphische Kommission (ICS) setzte 2009 eine Arbeitsgruppe ein, um den Planeten nach „anthropogenen Ablagerungen“ zu untersuchen. Ins Gewicht fallen insbesondere „der Fallout von Atomwaffen, die seit 1945 gezündet wurden, sowie Plastikpartikel als *Leitfossilien* der Menschenezeit“<sup>2</sup> und die produzierten Massen an Aluminium und Beton.<sup>3</sup>

Inwiefern ein neues Erdzeitalter anhand solcher Spuren definiert und anerkannt werden soll, ist unter Wissenschaftlern nach wie vor umstritten. Der in den Medien Aufmerksamkeit erregende Begriff *Anthropozän* habe eine stark aktivistische und politische Dimension, genüge den wissenschaftlichen Ansprüchen nicht und solle lieber informell bleiben,<sup>4</sup> wird kritisiert. Dennoch wurde am 29. September 2016 auf dem internationalen geologischen Kongress in Kapstadt die offizielle Einführung des Begriffes entschieden. Es gehe dabei vor allem um das Bewusstwerden der Menschheit über „ihre[...] globale Ver-

antwortung für die Zukunft der Erde“, als um eine „geowissenschaftliche Notwendigkeit.“<sup>5</sup>

### Die Landschaft im Anthropozän

Treibende Kräfte, welche die Intensität der Eingriffe auf dem Planeten steigern, sind die wachsende Weltbevölkerung und ihre Bedürfnisse sowie die Revolution der Technik, welche zur Erfüllung dieser Bedürfnisse bestimmt ist. Technische Maßnahmen arten in räumlichen Konfigurationen aus, die sich über den ganzen Globus entwickeln. So zitiert Milica Topalovic in einem Essay zur Landgewinnung den Stadthistoriker André Corboz: „[U]nsere Fähigkeit und Motivation, die Landschaft durch Bau- und Bergbauaktivitäten zu verschieben, [hat im menschengemachten Erdzeitalter des Anthropozäns] dramatisch zugenommen.“<sup>6</sup> In globalen Dimensionen zeichnen sich die stofflichen und energetischen Bedürfnisse der urbanen Gesellschaft zunehmend in der Landschaft ab und sind in Form von Infrastruktur und konstruiertem Land physisch kaum zu übersehen.

### Projekt Land. Positionen

Dennoch ist die Beachtung, die diese Formen der Landschaft allgemein finden, eher die von notwendigen Maßnahmen, welche „den Hintergrund für andere Tätigkeiten bilde[n].“<sup>7</sup> Milica Topalovic ist seit 2011 *Assistent Professor for Architecture and Territorial Planning* am ETH Future Cities Laboratory in Singapur.<sup>8</sup> Sie erkennt, dass die Maßnahmen der Infrastruktur und zur Landkonstruktion „nie neutral, rein technisch oder zweckmäßig, sondern immer strategisch und ökologisch“<sup>9</sup> sind und

zusammen mit sozialen und ökologischen Aspekten „eine ästhetische (Land-)Form ergeben.“<sup>10</sup> Denn die infrastrukturellen Einzelsysteme, die seit dem 20. Jahrhundert errichtet wurden, mögen zwar in sich monofunktional und zweckgerichtet sein, jedoch stehen diese räumlichen Ausbildungen in engem Zusammenhang mit (territorial-)politischen, strategischen Entscheidungen. Topalovic verweist abermals auf Corboz, der das mehrdimensionale Wesen von Land beschreibt; Das Land als „ein Prozess, ein Produkt und ein Projekt“<sup>11</sup>, in dem neben *natürlichen* Kräften gerade der Mensch einen maßgeblichen Faktor darstellt. Topalovic stellt die Frage, wie dem „Land als Projekt“ näher zu kommen sei.<sup>12</sup> Sie sieht dabei eine Notwendigkeit, die kritische Aufmerksamkeit vonseiten der Gestaltungsdisziplinen und der Sozialwissenschaften zu steigern. Die Betrachtung von Stadt unter Auslassung ihrer Versorgungssysteme sei unvollständig und lasse „wesentliche Aspekte der Ästhetik, des Wandels, der Verteilungsgerechtigkeit und der Planungsmacht“<sup>13</sup> außen vor.

Auch Pierre Bélanger, *Associate Professor of Landscape Architecture* auf der Harvard University Graduate School of Design,<sup>14</sup> plädiert für eine ganzheitliche Betrachtung der Umwelt durch Auflockerung der Fachdisziplinen. Er thematisiert die fachliche Diskrepanz zwischen Architekt\*Innen bzw. „urban designers“ (welche einen Kult des Ästhetischen um sich hüllen) und der „schweigenden Mehrheit der Ingenieure“<sup>15</sup> (welche mit technischen Lösungen aus nicht politischer Position agierend brav auf die Forderungen der urbanen Gesellschaft antworten). Diese Diskrepanz bewirkt ein unbemerktes Voranschreiten des kapitalorientierten landkonsumierenden Systems, welches mithilfe der Ausführungskompetenz der Ingenieure auch eine

2 Nestler 2015, o. S.  
3 Vgl. sciencev2.orf.at 2016, o. S.  
4 Vgl. Bojanowski 2016, o. S.

5 br.de 2016, o. S.  
6 André Corboz, zit. n. Topalovic 2018, 89.  
7 Topalovic 2018., 88.  
8 Vgl. eth.ch o. J., o. S.  
9 Topalovic 2018., 86.

10 Ebda., 88.  
11 Ebda., 87.  
12 Vgl. Ebda. 87.  
13 Ebda. 87.  
14 Vgl. gsd.harvard o. J., o. S.  
15 Vgl. Bélanger 2017, 50-51.

räumliche Gestalt annimmt. Gegenüber den Architekt\*Innen und Städteplaner\*Innen sei das Feld der Ingenieure nämlich eine Disziplin, die nicht nur kompetent auf die Komplexität der Welt antworte, sondern diese Komplexität auch noch multipliziere. In weitere spezifische Unter-Disziplinen unterteilt seien dann zahlreiche Teilaspekte für die Gesamtheit nicht mehr nachzuvollziehen.<sup>16</sup> Erstaunlich sei, anhand der Gestaltungskraft der Ingenieure, dass ihre Fachrichtung bisher keine Manifeste hervorgebracht habe. Bélanger schlägt als Ersatz eines solchen Manifests seine eigene Publikation vor (*infrastructure as landscape*, 2017). In dieser sind beispielhaft verschiedene Untersuchungen der Urbanisierung versammelt, wobei vor allem Schwachstellen fokussiert werden, denn gerade bei ihrem Versagen erlangen Infrastrukturen die größte Aufmerksamkeit. („after all, infrastructure only becomes visible at the precise moment that it fails.“<sup>17</sup>) Den Untersuchungen, meist in großen Maßstäben unternommen, liegen zur Analyse spezifische Situationen in den USA zugrunde, allerdings in Kombination mit standardisierten Systemen (technische Regulierung von Wasser und Abwasser, Verkehr, Müll, etc.). Er behauptet, dass die Methoden, die an der Erkundung von Schwachstellen dieser Systeme ansetzen, auch auf andere Orte anwendbar seien und lädt sowohl Architekt\*Innen, Ingenieure als auch andere Organe dazu ein, dies zu tun.

### Projekt Land. Annäherung

Während Bélanger auch unter Ingenieuren mehr allgemeines Bewusstsein fordert und die Notwendigkeit im interdisziplinären Denken von offenen Systemen betont, richtet sich die Forderung von Topalovic zunächst an die Gestaltungsdisziplinen und damit auch an die Architektur. Damit sei nochmal auf ihre Frage hingewiesen: Wie

können wir uns dem Projekt Land nähern? Welche Art von Aufmerksamkeit, welche Tools besitzt eine Disziplin der Gestaltung zur Betrachtung und Analyse?

Der ehemalige Architekt und praktizierende Fotograf Bas Princen, der seine Kamera auf real alltägliche und doch surreal befremdliche Situationen der Zivilisation richtet, vergleicht seine Kunst mit der Bedeutung der Tarotkarte des in der Zerstörung befindlichen Turmes. „Die aus den Wolken zuckenden Blitze stellen in der Tarotkarten Bedeutung die objektive Wahrheit und den Zusammensturz von Illusionen dar.“<sup>18</sup> Bas Princen sagt dazu: „When the tower is struck, then one’s understanding of the reality will be altered or enter another dimension. And somehow I understood that the images i make do something similar. They try to make you understand the reality in another way.“<sup>19</sup> Seine Bilder lösen also eine entscheidende Reaktion aus, welche die Wahrnehmung modifiziert. Konstruierte (oder gar falsche?) Vorstellungen der Welt geraten ins Wanken, indem befremdliche, manchmal unangenehme Ebenen der Realität ins Bewusstsein rücken.

Auch für die Gestaltungsdisziplin Architektur kann dies bedeuten: Ihre Werkzeuge/Methoden der räumlichen Untersuchung auf Umgebungen anzuwenden, die solche Analysen bisher kaum erfahren haben. Die Erkenntnis, dass die zu erforschenden Umgebungen voller infrastruktureller Systeme eine allgegenwärtige und komplexe räumliche Gestalt vorweisen, führt zwangsläufig auch zu einer Reflektion dessen, wie sich die Disziplin des Raumes, die Architektur selbst definiert, d.h.

- A) was wird in der Gegenwart überhaupt als Architektur bezeichnet,
- B) was zählt zu den Interessengebieten der Architektur und
- C) wie beschäftigt sie sich damit?

### Projekt Braunkohle

Im Kontext einer Untersuchung von Infrastruktur als architektonisches Thema wird in dieser Arbeit ein aktuell politisch relevantes Thema in Deutschland herangezogen: Der Braunkohlentagebau im rheinischen Revier. Das Wirtschaften mit der Braunkohle, einem emissionsintensiven Energieträger, bewirkt weiträumige Verflechtungen unter räumlichen, sozialen und ökologischen Aspekten. Das Fortbestehen dieses Wirtschaftszweiges mit seinen räumlichen Unternehmungen ist bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts politisch entschieden. Dennoch verbleibt dabei ein Maß an Ungewissheit: Die wirtschaftlich gewinnbaren Lagervorräte der Braunkohle (ca. 31 Mrd. t) übersteigen die geplante Abbaumenge (Abbau von 2,7 Mrd. t bis 2045) weit.<sup>20</sup> Bei einer jährlich gleichbleibenden Förderung von 92 Mio. t würden die Vorräte also theoretisch bis ins Jahr 2355 reichen. So ist es eine berechtigte Frage, – v.a. in Anbetracht der sich weltweit erschöpfenden Ressourcen und der immer wilderen Unternehmungen, um aus dem Boden Energie zu gewinnen – ob das Ende des Abbaus möglicherweise nicht doch noch weiter in die Zukunft verschoben werden wird.

Ziel der Arbeit ist es, zunächst ein tieferes Verständnis für den Braunkohlentagebau als räumlich-zeitliches Projekt aufzubauen, um dadurch, vom Standpunkt der Architektur aus betrachtet, eine reflektierte Position gegenüber diesem Vorhaben einnehmen zu können. Die Methoden meiner Annäherung reichen von möglichst neutraler Untersuchung – unter räumlichen, geschichtlichen, ökologischen, und wirtschaftlichen Aspekten – hin zu persönlichen Beobachtungen. Es ist mir ein Anliegen, in den folgenden Kapiteln die überdimensionalen Zusammenhänge sichtbar zu machen und diese Annäherung an die Landschaft samt der dadurch aufkommenden Fragen auch an den Leser / die Leserin weiterzugeben.

16 Vgl. Ebda., 51.  
17 Ebda, 58.

18 *viversum* 2017, o. S.  
19 *dezeen* 2011, o. S.

20 Vgl. *Zahlen und Fakten* 2017, o. S.

## Fahrt in den Tagebau Inden

Für den kleinsten der drei Abbaufelder, den Tagebau Inden, bietet der betreibende Energiekonzern RWE Power AG an wenigen Tagen im Jahr Führungen durch die Werkanlagen an.

38 Interessierte (Sitzplatzanzahl im betriebsinternen Bus) bekommen die Möglichkeit, den Tagebau von unten zu erleben. Nach einer einführenden Informationsveranstaltung über die Braunkohle und ihre Vorteile begeben sich alle Teilnehmer\*innen in den Bus, um vom Geländeniveau aus mehrere hundert Meter bis auf die Grundsohle hinabgefahren zu werden...

















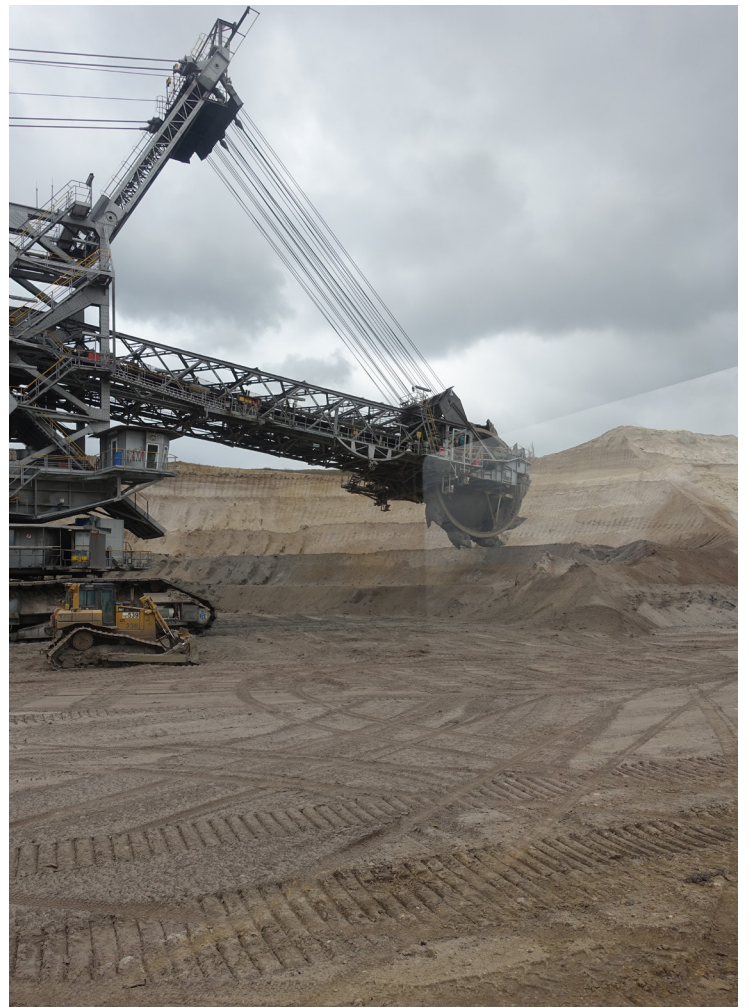














# **KAPITEL 3**

## **GRUNDLAGEN BRAUNKOHLE**

### **3.1 die bedeutung der braunkohle**

*Die Braunkohle ist ein Rohstoff, dem vor allem in Deutschland Bedeutung beigemessen wird. Allgemeine Daten und Fakten zur wirtschaftlichen Verwertung und deren Auswirkungen auf die Umwelt.*

### **3.2 geologische grundlagen**

*Was ist Braunkohle? Die erdgeschichtliche Entstehung der Braunkohle in der niederrheinischen Tiefebene.*

## Die Bedeutung der Braunkohle

### Braunkohle. Material

Die Braunkohle ist gespeicherte Sonnenenergie in Form von Kohlenstoff, ein braun-schwarz faserig-feuchtes Material, das als „Mittelglied“ in der Bildung von Torf zu Steinkohle anzuordnen ist.<sup>21</sup> In der „niederrheinischen Bucht“, einem Senkungsgebiet westlich von Köln, wird die Entstehung der Braunkohle ins Jung-Tertiär (Miozän) vor sechs bis 20 Millionen Jahre datiert. Hier finden sich bis zu 100 Meter mächtige abfallende *Braunkohleflöze* (Raum Bergheim), die in bis zu 450 Metern Tiefe unter sandig-kiesigen Bodenschichten lagern. An einer besonders extremen *Verwerfung* an der Erft-Scholle fällt der Flöz sogar bis in 600 Meter Tiefe ab. Der relativ hohe Wassergehalt, je nach Tiefe zwischen 45 und 63% schwankend, bestimmt den Heizwert des Materials. Mit ca. 7.800 -10.500 kJ/kg ist die Braunkohle ca. ein Fünftel so heizkräftig wie Erdgas, ein Drittel wie Steinkohle und „halb soviel wie normales Brennholz“.<sup>22</sup>

### Braunkohle. Welt

„Kohle ist billig, praktisch und in rauen Mengen verfügbar.“<sup>23</sup> Die weltweiten Reserven werden durch die Internationale Energieagentur (IEA) auf 1030 Milliarden Tonnen geschätzt. Daher ist zu erwarten, dass die Verfeuerung von Kohle weiterhin praktiziert werden und im asiatischen Raum sogar in den kommenden Jahren noch ansteigen wird.<sup>24</sup>

Doch wie hoch ist der Preis tatsächlich? Kohle stiftet einen maßgeblichen Beitrag zu Klimawandel und Luftverschmutzung. Auf der Weltklimakonferenz im November 2017 wurde daher initiiert durch Kanada mit der *Powering Past Coal Alliance Declaration* der Ausstieg aus der Kohle

in Angriff genommen. Mittlerweile haben sich 28 Staaten, acht „sub-national governments“, und weitere 28 Organisationen und Unternehmen zusammengeschlossen, um dem Problem gemeinsam zu begegnen.<sup>25</sup> Es wird verkündet, dass das Aus für die Kohle in Ländern der OECD und der EU bis spätestens 2030 anzusetzen ist und in der restlichen Welt nicht später als um 2050, wenn der globale Temperaturanstieg auf 2°C begrenzt werden soll.

### Braunkohle. Deutschland

Deutschland, das Land mit der größten Fördermenge von Braunkohle weltweit, entschied sich gegen einen Beitritt zur *Powering Past Coal Alliance*. Der Energiegewinn durch Braunkohle soll in Deutschland noch bis Mitte des 21. Jahrhunderts fortgeführt werden. Ca. ein Viertel des deutschen Strombedarfs wird derzeit durch den Energieträger Braunkohle gedeckt. Abbau und Verstromung erfolgen hauptsächlich in drei großen Revieren entlang des „Braunkohlegürtels“ (siehe Abb. X), wodurch im Jahr 2016 ca. 172 Mio. t CO<sub>2</sub> freigesetzt wurden. Dies entspricht einem Anteil von 22% an den in Deutschland verursachten Treibhausgasen.

\_ Ca. 172 Mio, t geförderte BK (2016) entsprechen ca. 172 Mio. t freigesetztes CO<sub>2</sub><sup>26</sup>

\_ Treibhausgasemissionen in Deutschland (2016) ca. 780 Mio. t<sup>27</sup>  
→ 172/780= Anteil der BK = ca. 22 %

So ist die Braunkohleförderung ein Aspekt, der sich mit dem Klimaschutz nicht vereinbaren lässt. Die einstige Vorreiter-Position Deutschlands bzgl. des Umstiegs auf erneuerbare Energien ist Vergangenheit, insbesondere weil in Deutschland energiewirtschaftlich mind. noch bis 2030 auf die

Braunkohle gesetzt wird. Auf der Internetseite des Radiosenders *Deutschlandradio* wird aus einem Podcast-Gespräch über Deutschland und die Energiewende zusammengefasst:

*„Bis 2014 waren wir Vorreiter, aber jetzt sind wir deutlich mit im Bremserhäuschen, sagt Eicke Weber, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg. In dem Moment, in dem uns die Welt bei der Energiewende folgt, treten wir in Deutschland auf die Bremse, weil man noch ein paar Jahrzehnte heimische Braunkohle nutzen will. An dem Klimaschutzplan der Bundesregierung lässt der Wissenschaftler kein gutes Haar: Das was übrig geblieben ist, ist eine Schande. Es ist sehr, sehr traurig. Jeder Arbeitsplatz, der in der Braunkohleindustrie erhalten wird, gefährdet zwei bei den Erneuerbaren.“<sup>28</sup>*

21 Vgl. Kleinebeckel 1986, 15.

22 Kleinebeckel 1986, 17.

23 Auer 2018, 19.

24 Vgl. Auer 2018, 19.

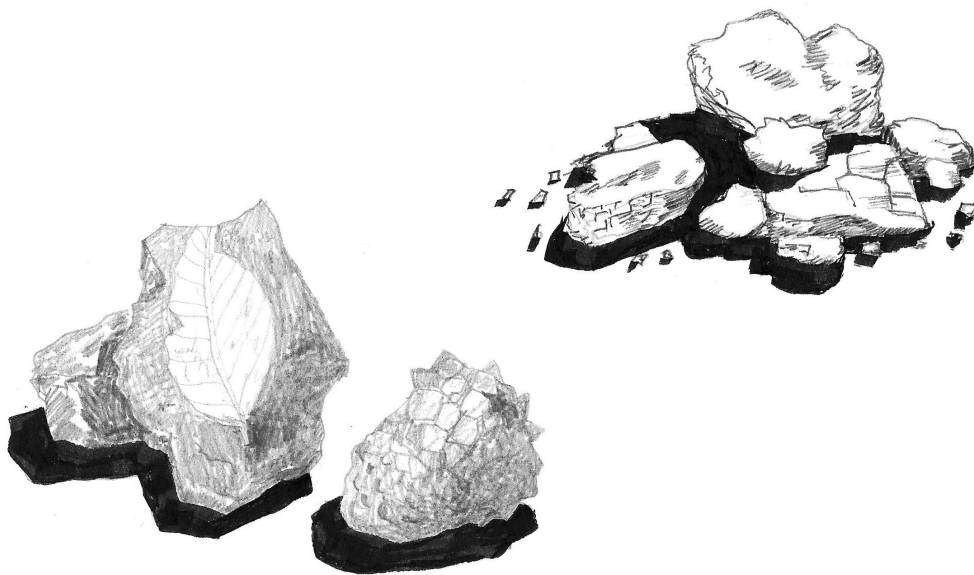
25 Vgl. Powering Past Coal 2018, o. S.

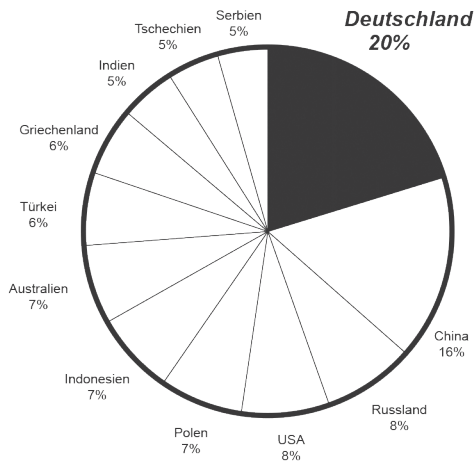
26 Vgl. statista.com 2018, o. S.

27 Vgl. Umweltbundesamt 2018, o. S.

28 deutschlandfunkkultur.de 2016, o. S.

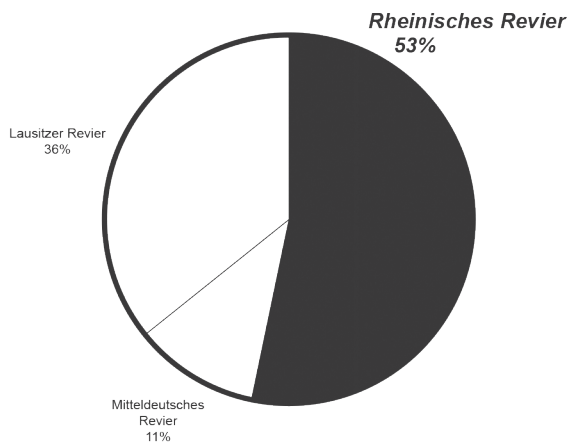
## Braunkohlelagerstätten weltweit





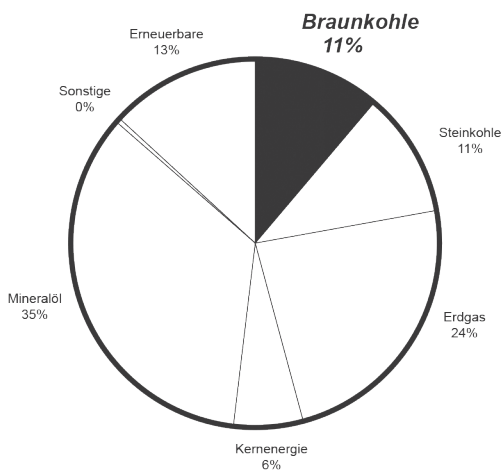
1)

**Weltweite Braunkohleförderung (2013)**  
gesamt: 1051 mio. t



2)

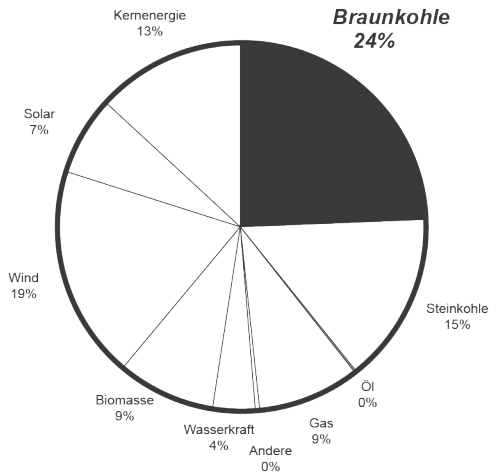
**Braunkohleförderung in Deutschland (2017)**  
gesamt: 171,3 mio. t



3)

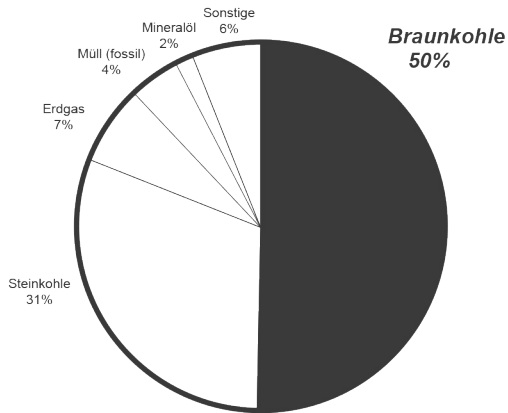
**Primärenergieverbrauch in Deutschland (2017)**  
gesamt: 13.525 PJ

1) Heinrich Böll Stiftung  
2) Bundesverband Braunkohle  
3) Umwelt Bundesamt



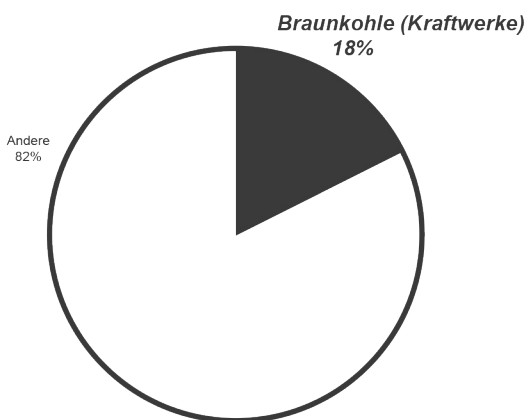
**Stromerzeugung in Deutschland (2017)**  
gesamt: 549,4 TWh

4)



**CO2-Emissionen der Stromerzeugung (2014)**  
gesamt: 316 mio. t

5)



**Treibhausgasemission in Deutschland (2014)**  
gesamt: 904,3 mio. t

6)

4) Fraunhofer ISE  
5) Umwelt Bundesamt  
6) Heinrich Böll Stiftung

## **Braunkohlelagerstätten in Deutschland**

**Deutschland ist das Land mit der größten Fördermenge von Braunkohle weltweit.**

**Im Jahr 2017 wurden deutschlandweit 171,3 Millionen Tonnen Braunkohle abgebaut. Zusätzlich werden gewaltige Massen an Abraum bewegt.**



## **Landinanspruchnahme durch Tagebau (177.309 ha)**

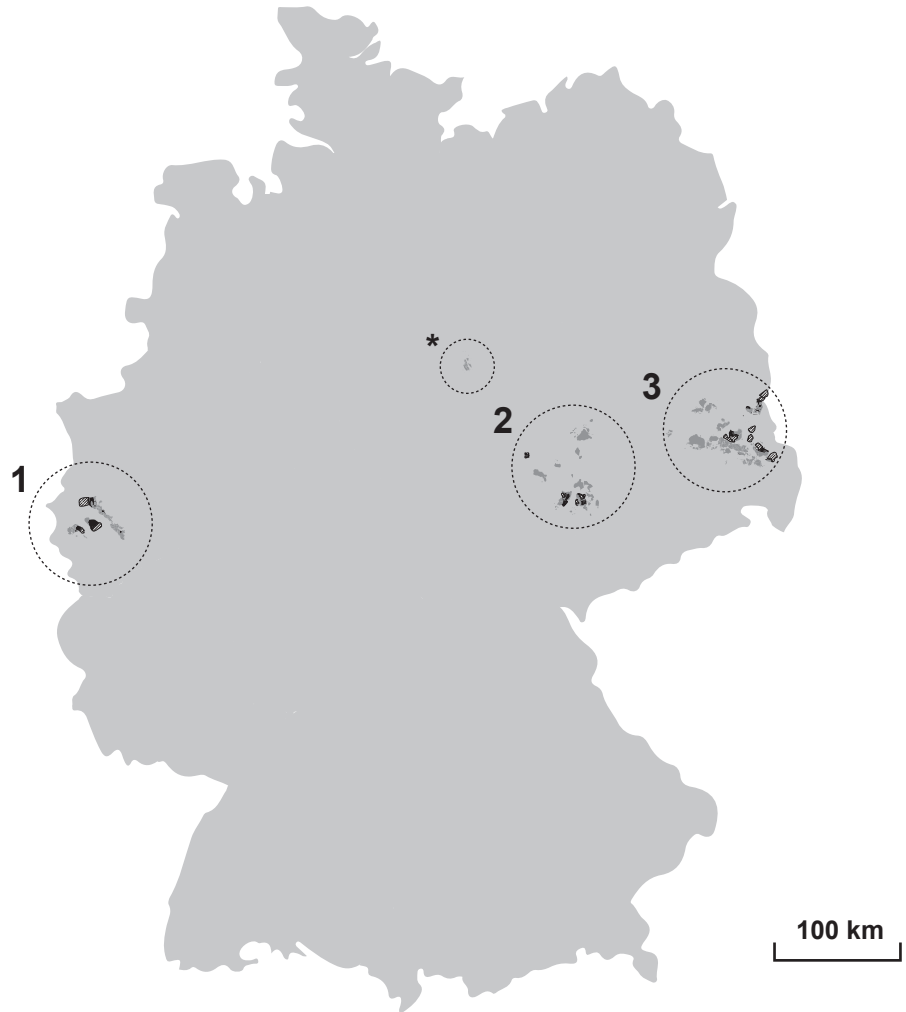
**Der Gewinn von Braunkohle ist verbunden mit einem großflächigen Eingriff in die Landschaft.**

**Die kontinuierlich wandernden Abbauflächen ziehen eine Spur kahler Flächen, die als "Folgelandschaften" rekultiviert werden.**





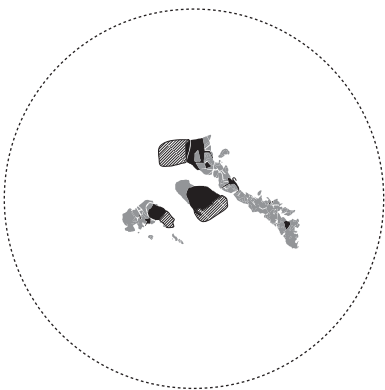
# Die Braunkohlereviere im Vergleich



- Tagebaue in Betrieb
- rekultivierte Folgelandschaft
- ▨ geplante Abbaugelände

\* Revier Helmstedt bereits ausgekohlt

**1**  
Rheinisches Revier  
(RWE)



**91,2 mio. t / a**  
Fördermenge Braunkohle 2017

51,0 mrd. t geolog. Vorrat  
31,0 mrd. t wirtschaftl. gewinnbar

genehm. + erschl. Tagebaue  
**2,7 mrd. t**

**9.739** Beschäftigte \*)

**2**  
Mitteldeutsches Revier  
(Mibrag)



**18,8 mio. t / a**  
Fördermenge Braunkohle 2017

10,0 mrd. t geolog. Vorrat  
2,0 mrd. t wirtschaftl. gewinnbar

genehm. + erschl. Tagebaue  
**0,3 mrd. t**

**2.367** Beschäftigte \*)

**3**  
Lausitzer Revier  
(Vattenfall)



**61,2 mio. t / a**  
Fördermenge Braunkohle 2017

11,6 mrd. t geolog. Vorrat  
3,1 mrd. t wirtschaftl. gewinnbar

genehm. + erschl. Tagebaue  
**0,8 mrd. t**

**8.639** Beschäftigte \*)

33 km

Quelle: \*) Bundesverband Braunkohle

## Geologische Grundlagen

### Lagerstätten und Reviere

Die großen Braunkohlelagerstätten in Deutschland finden sich in der Bodenregion der Löss- und Sandlösslandschaften im Rheinland und Mitteldeutschland und in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften in der Lausitz.<sup>29</sup> Dort sind auch die drei Braunkohlereviere mit einer jährlichen Gesamtförderung von 171,3 Mio. t (2017) angesiedelt. Die Landinanspruchnahme durch den Braunkohleabbau beträgt mittlerweile 1773,09 km<sup>2</sup>, was 0,5% der deutschen Landesfläche entspricht. So hat der Abbau der Braunkohle das Bild dieser Regionen stark geprägt. Die kontinuierlich wandernden Abbauflächen ziehen eine Spur kahler Flächen, die als Folgelandschaften rekultiviert werden.

### Die rheinische Braunkohle entstand vor 6-20 Mio. Jahren.

Im Jung-Tertiär, vor ca. sechs bis 20 Millionen Jahren entstanden in der niederrheinischen Bucht rund 55 Milliarden t Braunkohle.<sup>30</sup> Die heutige Nordsee reichte einst viel weiter in die Landmassen hinein. Eine üppige Vegetation von sumpfigen Busch- und Moorwäldern erstreckte sich über weite Flächen. Versetzt mit zahlreichen Wasserflächen, sank das abgestorbene Material von Gräsern, Farnen, Sträuchern oder Bäumen auf den wasserbedeckten Grund und wurde unter Luftabschluss vor dem Vermodern bewahrt. Anaerobe Mikroorganismen zersetzten die organischen Reste zu Torf. Diese Torfschichten bildeten jeweils den Untergrund für die folgende Pflanzen- generation.<sup>31</sup> Durch die allmähliche Absenkung der Ebene über Jahrmillionen blieb die Fläche stets mit Wasser bedeckt, während die Torfschichten immer mächtiger wurden – zuletzt bis zu 270 m stark.<sup>32</sup> Das

Wasser der Nordsee drang immer weiter in die Landmassen vor, bis an den Rand der heutigen Eifel.<sup>33</sup> Das Meer transportierte schwere Sandpakete auf die Torfschichten der Ebene. Durch das Gewicht dieser Ablagerungen setzte sich der Prozess der *Inkohlung*<sup>34</sup> in Gang: Durch den Druck verdichtete sich der feuchte lockere Torf und wurde zu Braunkohle. Als das Meer sich wieder zurückzog, konnten neue Moorlandschaften entstehen und der Prozess der Torfbildung wiederholte sich. Die Flüsse der Urzeit mit dem Schmelzwasser der Eiszeiten brachten große Mengen an Sanden und Kiesen mit sich, die mit großen Auflasten auf den Torf erneut zur Kohlebildung führten. Dieser Prozess von Torfbildung, Sedimentablagerung (durch den eindringenden Ozean oder die Flüsse) und der Kohlebildung wiederholte sich einige Male. Das Ergebnis: Hellere Schichten aus Sand, Kies und Ton und dunkle Braunkohleflöze liegen bis in ca. 450 Meter Tiefe abwechselnd übereinander.

### Das Land zerbrach in Schollen...

Für den geologischen Aufbau der niederrheinischen Bucht ist noch ein weiterer langandauernder Vorgang zu erwähnen. Störungen in der Erdkruste führten dazu, dass die weite Ebene in Stücke zerbrach. Im Wesentlichen ergaben sich dabei 4 große Schollen – heute bezeichnet als Rur-, Erft-, Venloer und Kölner Scholle. Da die Schollen sich unterschiedlich hoben, senkten oder gegeneinander verkippten, verlaufen die Braunkohlenflöze seither auf je unterschiedlichen Tiefen<sup>35</sup>. Entlang der Bruch- und Versatzkanten (geologisch: *Verwerfungen*) kommt es in der Region immer wieder zu tektonischer Aktivität und zahlreichen kleineren Erdbeben.<sup>36</sup>

### ...und ist bedeckt mit fruchtbarem Löss.

Die Region verfügt über äußerst fruchtbare Böden, die landwirtschaftlich kapitalintensiv genutzt werden.<sup>37</sup>

Nach der letzten Eiszeit erwärmte sich das Klima wieder. Auf die Sand- und Kiesablagerungen, welche das Schmelzwasser der Eiszeiten heranbrachte, trugen Winde große Massen an Staub über die Ebene und eine steppenartige Landschaft entstand.<sup>38</sup> Diese teilweise 7 Meter starke obere „Staub“-Schicht ist der Lössboden.<sup>39</sup> Auf hier liegenden sehr fruchtbaren Parabraunerden ist auch die lange Geschichte der Kulturlandschaft zurückzuführen.<sup>40</sup> Heute werden auf großen Flächen vor allem Zuckerrüben und Kartoffeln angebaut. Die Landwirtschaft gerät daher mit dem ebenfalls höchst raumgreifenden Braunkohleabbau vermehrt in Flächennutzungskonflikte.<sup>41</sup>

29 Vgl. Klett 2006, o. S.

30 Jansen 2017, o. S.

31 Vgl. Kleinebeckel 1986, 8-17.

32 Vgl. RWE Entstehung, o.J.

33 Ebda., o. S.

34 Vgl. Jansen 2017, o. S.

35 Vgl. RWE Entstehung, o. J., o. S.

36 Vgl. Jansen 2017, o. S.

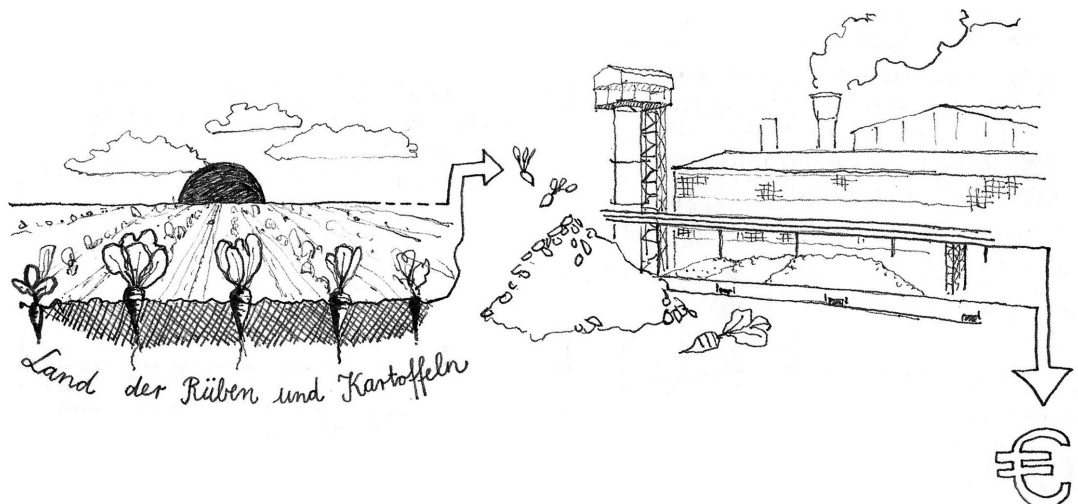
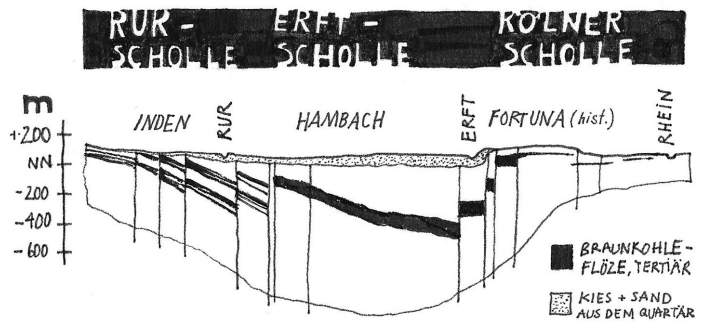
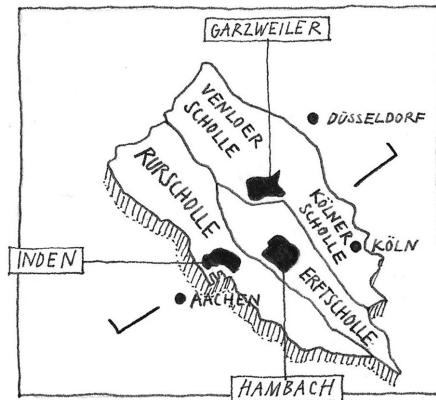
37 Vgl. Kolb o.J., o. S.

38 Vgl. RWE Entstehung, o.J., o. S.

39 Vgl. Kolb o.J., o. S.

40 Vgl. Jansen 2017, o. S.

41 Vgl. Kolb o.J., o. S.





# **KAPITEL 4**

## **BERGBAU**

## **GESCHICHTE**

### **4.1 die entdeckung der braunkohle**

*Zwischen Mensch und dem Material Braunkohle entwickelt sich eine Beziehung. Verschiedene Ereignisse im Rheinland führen zur Schaffung bergbaurechtlicher Grundlagen für den Braunkohleabbau.*

### **4.2 expandierende dimensionen**

*Beginn der Großraumförderung. Die räumliche Entwicklung wandernder Abbaufelder über die Landschaft in Zusammenhang mit technischen, politischen und wirtschaftlichen Entscheidungen.*

## Die Entdeckung der Braunkohle im Rheinland

**Einen genauen Zeitpunkt für die Entdeckung der rheinischen Braunkohle gibt es nicht. Vielmehr stieß man über die Jahrhunderte immer wieder auf diese schwarze feuchte Erde, fand an ihr aber nicht von Beginn an Verwendung. Die Übergänge der Nutzbarmachung sind fließend und historisch nicht genau rekonstruierbar. Dennoch kann durch einige Quellen ein Verlauf abgesteckt werden, der Abschnitte vorzeigt, die ein wandelndes Verhältnis von Mensch und Braunkohle erkennen lassen. Eine Publikation der Rheinischen Braunkohlenwerke AG von 1986 schildert die Entwicklung der Braunkohle im Rheinischen Revier. (Unternehmen Braunkohle. Geschichte eines Rohstoffs, eines Reviers, einer Industrie im Rheinland)**

### Brennende Erde

Eine frühe Quelle schildert ein Ereignis, in dem die Braunkohle dem Menschen als Bedrohung begegnet. Zwischen Köln und dem im Westen ansteigenden Gelände der Ville verliefen im 1. Jahrhundert n. Chr. römische Wasserleitungen. Am Ost-Hang der Ville wurde Wasser aus fünf Quellen einem Sammelbecken zugeführt und dann ca. 8 km in „frostfreier Tiefe“ durch die Ebene nach Köln geleitet. Ein Arm dieser fünf „Zuleiter“ führte durch den Bereich Frechen, was vermuten lässt, dass die Römer bei den Bauarbeiten auf Braunkohle stießen, die hier knapp unter der Erdoberfläche lag. Es gibt jedoch keine Hinweise, dass sie Verwendung für das Material fanden.<sup>42</sup> Die Eigenart dieser schwarzen Erde stellte sich wohlmöglich eher durch ein dramatisches Ereignis heraus: Beschrieben hat dies der römische Historiker Publicus Cornelius Tacitus im Jahre 58 n. Chr. „Aber das (...) Volk der Ubier wurde von einer unerhörten Katastrophe betroffen. Aus der Erde brach nämlich Feuer hervor, das allenthalben Lagerhäuser, Korn auf dem Halm, ja Dörfer ergriff und sich sogar bis an die Mauern der vor kurzem gegründeten Stadt Köln ausbreitete.“<sup>43</sup> Diese Überlieferung legt nahe, dass es sich dabei um einen Flözbrand handelte, der sich an einem heißen Sommertag an einem durch Bauarbeiten an den Wasserleitungen freigelegten Flöz entflammt hatte.<sup>44</sup>

### Kohle als Abraum

Zahlreiche archäologische Funde zeigten, dass seit Zeiten Karls des Großen in der Region südlich von Brühl eine intensive Industrie von Tongefäßen angesiedelt war. Zur gleichen Zeit mögen die in der Region verlaufenden Flüsse oberflächennahe

Braunkohleflöze freigelegt haben. Jedoch, schreibt Kleinebeckel, sei die Vermutung, dass die Töpferindustrie einer Verwendung von Braunkohle zuzuordnen sei, durch Fritz Wündisch überholt worden. Dieser wies einerseits darauf hin, dass alte Brennöfen mit der feuchten Braunkohle keineswegs die zum Hartbrand erforderlichen Temperaturen zustande gebracht hätten und andererseits wäre in der damals weniger dicht besiedelten Umgebung ausreichend Brennholz aus Buchen- und Eichenwäldern vorhanden gewesen, die ein Graben nach Braunkohle gar nicht erst verlangten. Zu erwähnen wäre für diese Region dann eher, dass man die schwarze Erde beim Graben nach Ton als Abraum beseitigen musste und diese so zwangsläufig registrierte.<sup>45</sup>

### Cöllnisch Umbra

Bedeutung erlangte die Braunkohle später als „Cöllnisch Umbra“, einem Farbton, der für Erdtöne verwendet wurde. Auch wird vermutet, dass zu jener Zeit viele Fassaden der Region mit dieser Farbe braunoliv getüncht waren. V.a. wurde die „Cöllnisch Umbra“ aber in Wasser- und Ölfarben verarbeitet, die nicht nur von den Meistern der Kölner Malerschule verwendet, sondern über die Handelsstadt Köln auch überregional verbreitet wurden.<sup>46</sup>

Doch wann entstand die Idee, aus der feuchten Braunkohle durch Pressung ein Brennmaterial zu gewinnen? Arno Kleinebeckel erwähnt eine spätmittelalterliche Quelle, die bei Egon Heeg angeführt werde und die zum ersten Mal auf eine Aufbereitung der feuchten Braunkohle hindeute: In der altdeutschen Handschrift („des sal er denn greven ein torf in formen“ oder „dafür soll er denn Torf graben und formen“<sup>47</sup>) findet er im Wort „formen“ einen Hinweis auf einen Vorgang, der möglicherweise

42 Vgl. Kleinebeckel 1986, 28-30.

43 Wündisch, zit. n. Kleinebeckel 1986, 30.

44 Vgl. Ebda, zit. n. Kleinebeckel 1986, 30.

45 Vgl. Kleinebeckel 1986, 31-33.

46 Vgl. Ebda, 38.

47 Egon Heeg, zit. n. Kleinebeckel 1986, 33.

eine Verdichtung bzw. Pressung des Materials darstellt. Falls das der Fall wäre, dann sei dies ein Belegstück für die Verwendung der Braunkohle schon vor dem Beginn der Neuzeit.<sup>48</sup>

## 18. Jahrhundert

Seit dem ausgehenden Mittelalter weisen vermehrt Quellen auf die Verwendung der Braunkohle hin. Als „Motor für die Geschichte der rheinischen Braunkohle“<sup>49</sup> sei jedoch v.a. der Aspekt des zunehmenden Bedarfes im 18. Jahrhundert zu nennen. Der 1713 beschlossene „Friede von Utrecht“ führte zu einem Anwachsen der Bevölkerung und der Gewerbe und verursachte damit eine Verknappung des Brennmaterials. Durch die voranschreitende Abholzung wendete man sich der Kohle zu.<sup>50</sup> Dort, wo die Flöze oberflächennah lagerten, der Region der Ville, dem heutigen Südrevier, liegt der Beginn des Kohleabbaus im Rheinland.

Zunächst war jedoch die Kohle gar nicht als solche erkannt und wurde immer noch als „Torf“ oder „Turff“ bezeichnet. Die Torfgräberei war ein mühsames Unterfangen ohne Zunft und Tradition, das geringen Erwerb und geringes Ansehen erbrachte und daher hauptsächlich von Tagelöhnern und einer bäuerlichen Bevölkerung betrieben wurde, wenn ihr Land nicht für ein Auskommen reichte. Gehandelt wurde mit diesem Torf eher nicht. Man „stach“ ihn vorrangig zum Eigenbedarf – dort, wo er dicht unter der Erdoberfläche lag oder gar durch natürliche Umstände freigelegt worden war – „in kleinsten Gruben auf schlechtem Ackerland, in Buschwald oder sumpfigem *Broich*.“<sup>51</sup> Da der Kohle zunächst geringe Beachtung zuteil wurde, unterlag sie keinem Bergbaurecht, welches eine Gewinnung geregelt hätte. So konnte auch jeder Grundbesitzer kleinsten Landes nach ihr

graben. Diese ersten Torfgräber waren oft Analphabeten, weshalb es schwer möglich ist zu rekonstruieren, wann, wo und wie viel gegraben wurde. Eine bergbehördliche Erfassung dieser Zeit existiert nicht. Nur die beiläufige Erwähnung in verschiedenen Quellen gibt Hinweise. Bereits Mitte des 18. Jahrhunderts konnten so bereits mehrere Abbaustellen nachgewiesen werden, aber noch nicht in einem Ausmaß, das von einem „Revier“ sprechen lassen könne. Erst als der Wert eines solchen Haufens von „Brandtorff“ anstieg, wendeten sich seinem Erwerb auch Großgrundbesitzer zu, Adelige und Geistliche. Ab Mitte des 18. Jahrhunderts wurden mehrere größere Tagebaue aufgeschlossen.<sup>52</sup> Die erste Klüttenherstellung, das „Klüttenbacken“<sup>53</sup>, also ein Formen und Pressen des Torfs, wird auf 1748 datiert.<sup>54</sup> Man vermutet, dass das Wissen um die Techniken zur Aufbereitung des Torfs durch Kaufleute und Reisende aus den Niederlanden verbreitet wurde.<sup>55</sup> Mit den zunehmenden Fördermengen und den dadurch verursachten landschaftlichen Veränderungen wurde der Abbau immer weiter organisiert und geregelt und auch die Folgelandschaft betreffend eine erste Rekultivierungsverordnung erlassen.

48 Vgl. Kleinebeckel 1986, 33.

49 Ebda., 35.

50 Vgl. Ebda., 35.

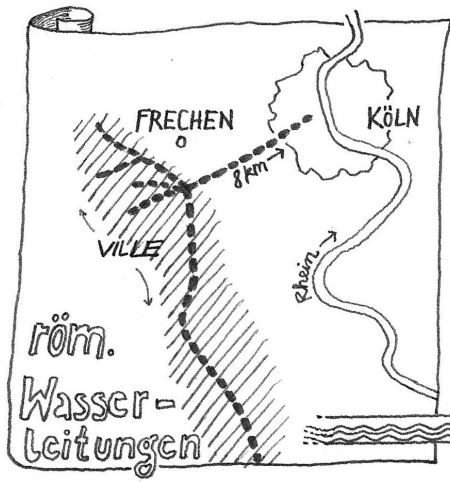
51 Ebda., 39.

52 Vgl. Ebda., 36-45.

53 Ebda., 37.

54 Vgl. Ebda., 41.

55 Vgl. Ebda., 35.

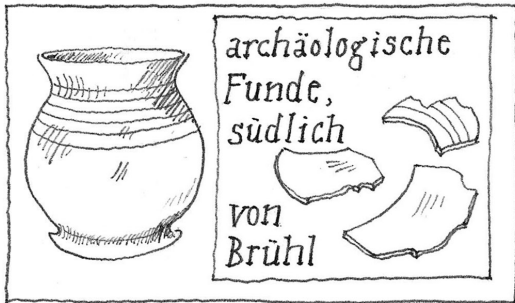


im Jahr 58 n. Chr.



Tacitus berichtet:

„Aber das (...) Volk der Ubier wurde von einer unerhörten Katastrophe betroffen. Aus der Erde brach nämlich Feuer hervor, das allenthalben Lagerhäuser, Korn auf dem Halm, ja Dörfer ergriff und sich sogar bis an die Mauern der vor kurzem gegründeten Stadt Köln ausbreitete.“<sup>42</sup>



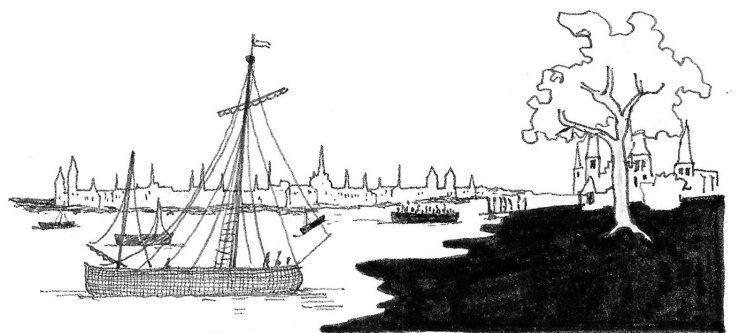
VERMUTLICH EHER NICHT. DENN IN DEN WÄLDERN WAR NOCH AUSREICHEND HOLZ VORHANDEN UND DIE ALTEN ÖFEN HÄTTEN MIT DEM UNAUFBEREITETEN TORF NICHT DIE ZUM HARTBRAND ERFORDERLICHEN TEMPERATUREN ERREICHT., sagt Archäologe Prof. Walter Janssen.



SEIT ZEITEN KARLS DES GROSSEN WAR ZWISCHEN KÖLN UND BONNEN EINE INTENSIVE INDUSTRIE ZUR HERSTELLUNG VON TONGEFÄßEN ANGESIEDELT. HATTE MAN ZUM BRENNEN BEREITS **BRAUNKOHLE** VERHEIZT ?



IM 17. JH WURDE BRAUNKOHLE ZUR HERSTELLUNG VON FARBEN VERWENDET.

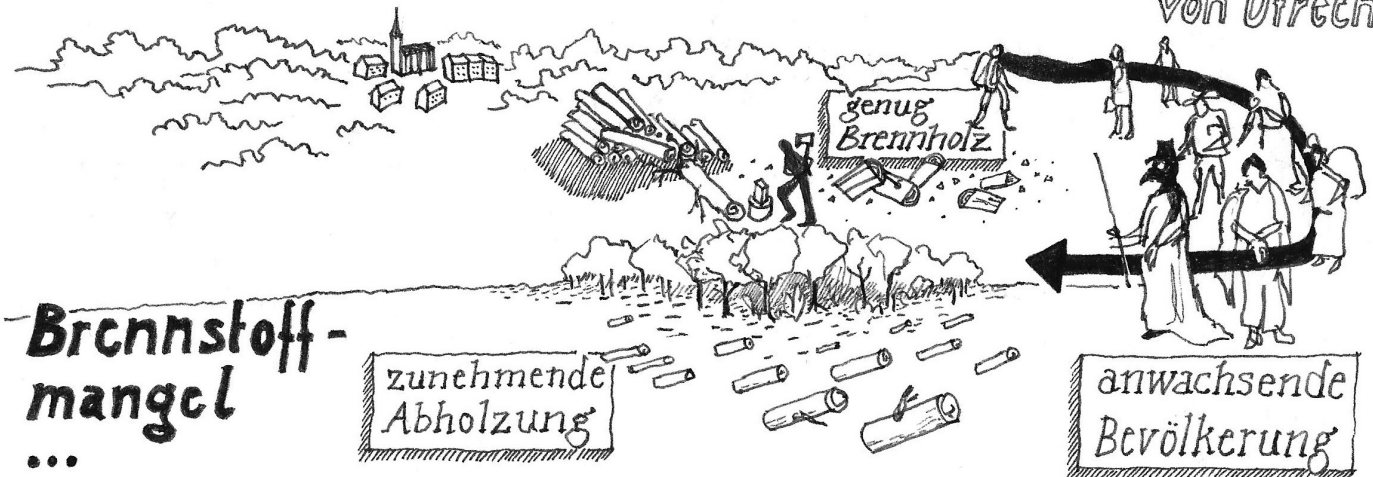


DIE „CÖLLNISCH UMBRA“ WURDE DURCH DIE HANDELSSTADT KÖLN AUCH ÜBERREGIONAL BEKANNT.



Buchen- & Eichenwälder

1713: Friede  
von Utrecht



Brennstoff-  
mangel  
...

zunehmende  
Abholzung

anwachsende  
Bevölkerung

DIE ERSTEN  
TORFGRÄBER



„in kleinsten Gruben, auf schlechtem Ackerland, in Buschwald oder sumpfigem Broich“, stachen zunächst Tagelöhner und Bauern den Torf. Ein mühsames und nicht besonders angesehenes Unterfangen mit geringem Erwerb, das allerdings von jedem Grundbesitzer unternommen werden konnte.

erst als die Preise stiegen, wuchs auch das Interesse der Großgrundbesitzer - i.d.R. Adelige und Geistliche.



# Entstehung bergbaurechtlicher Grundlagen

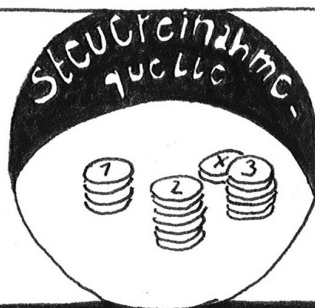
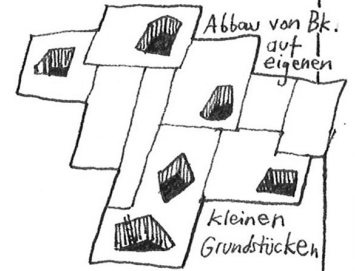
18. JH:

Torfgewinnung ~ § ~ „Grundeigentümerbergbau“



**TORF ≠ REGALES MINERAL**

→ Verfügungsgewalt nicht beim Landesherrn, sondern beim Landbesitzer



## NAPOLEONISCHES BERGBAUGESETZ 1812:

„BRAUNKOHLE“  
= REGALES MINERAL

DIESES GESETZ, DAS „DIE RECHTE DER GRUNDEIGENTÜMER ZUGUNSTEN DER BERGBAULUSTIGEN AUS[sCHALTETE]“ SCHUF DIE GRUNDLAGE FÜR EINEN VON PRIVATUNTERNEHMEN GEFÜHRTEN GROßFLÄCHIGEN ABBAU“. AUCH ALS DIE REGION 1815 WIEDER UNTER DIE HERRSCHAFT

VON PREUßEN FIEL, BLIEB DAS NAPOLEONISCHE GESETZ ALS „RHEINISCHES BERGRECHT“ MIT DEM PRINZIP DER BERGBAUFREIHEIT BESTEHEN. NUR DIE ERTEILUNG VON ABBAU KONZESSIONEN OBLAG DEM STAATLICHEN „OBERBERGAMT“.

## 1865: ALLGEM. BERGGESETZ FÜR DIE PREUß. STAATEN

## Der Brandtorf wird zur Braunkohle

Bis ins späte 18. Jahrhundert fiel die Torfgewinnung noch unter das Gesetz des „Grundeigentümerbergbaus“, da der als minderwertig wahrgenommene Torf nicht als regales Mineral erachtet wurde. Nur bei *regalen Mineralien* (regalis = lat. königlich) lag die Verfügungsgewalt beim Landesherrn, was bergbaurechtlich bedeutete, dass ein staatliches Bergamt Betrieb und Leitung des Abbaus steuerte. Der Torf aber, der diesem Gesetz nicht oblag, konnte somit bisweilen ohne staatliche Reglementierung durch die Grundeigentümer abgebaut werden. Erst durch einen anhaltenden Diskurs der Gelehrten über das Wesen des Torfs und durch ein aufkommendes staatliches Interesse an möglichen Steuereinnahmen wurde der Brandtorf 1812 zum regalen Mineral erhoben. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Bezeichnung als „Braunkohle“ geläufig.<sup>56</sup> Die gesetzliche Grundlage für die Handhabung des Braunkohleabbaus schuf ein napoleonisches Recht, das eine Trennung zwischen „Grundstücks- und Bergwerkseigentum“ einführte.

Ab 1794 waren infolge der Französischen Revolution napoleonische Truppen in die Region vorgedrungen. Die zuvor mittelalterlichen Kleinstaaten wurden einem Prozess der Zentralisation unterzogen, woraus auch eine allgemeine Regelung für den Kohleabbau hervorging.<sup>57</sup> Hatte zuvor der Grundeigentümer die geeigneten Gelände für den Abbau direkt verpachtet, so trat nun aufbauend auf dem französischen Bergrecht ein neues Gesetz inkraft, das „die Rechte der Grundeigentümer zugunsten der Bergbaulustigen aus [schaltete]“<sup>58</sup> und damit „die Möglichkeit für einen von Privatunternehmen geführten großflächigen Abbau“<sup>59</sup> schuf. 1815 fiel das Gebiet unter die Herrschaft von Preußen. Beim Aufbau der inneren Verwaltung blieben die durch

das napoleonische Gesetz entstandenen liberalen Grundlagen als „Rheinisches Bergrecht“ bestehen. Diese schrittweise Entwicklung führte 1865 zum Erlass des Allgemeinen Berggesetz für die Preussischen Staaten mit dem Prinzip der „Bergbaufreiheit“.<sup>60</sup> Die Erteilung von Abbaukonzessionen über Eigentumsgrenzen hinweg oblag dem staatlichen „Oberbergamt“.<sup>61</sup>

## Der konstruierte Wert der Braunkohle

Die Geschichte zeigt, inwiefern die Beziehung von Mensch und Braunkohle durch gesellschaftliche Verhältnisse beeinflusst war. Die allgemeine Wahrnehmung und die Meinung der Bevölkerung bestimmte, welcher Wert der „schwarzen Erde“ politisch und wirtschaftlich beigemessen wurde. Erst der Diskurs um die Braunkohle bereitete eine Entwicklung vor, durch die das zunächst „minderwertige“ Material später eine ganze Region prägen konnte – nicht nur unter wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekten, sondern die Landschaft formend, also räumlich ausartend.

Der Braunkohlenabbau ist auch heute wieder sehr umstritten. Im gegenwärtigen Diskurs gilt kann die „Schmutzigkeit“ dieses Materials als maßgeblicher Faktor. Die hohen Emissionen an Treibhausgasen, die beim Verbrennen entstehen, durchkreuzen immer wieder die Vorsätze der Klimapolitik. Die gewaltigen Eingriffe in den Boden, der unterm Strich gewonnene Energiewert und die Folgen für das Klima stehen den Abbauvorhaben großer Konzerne gegenüber – einem Abbau, dem immer noch die Sinnfrage gilt. Wie rentabel ist der Energiegewinn im Abgleich mit seinen Auswirkungen und den notwendigen Subventionen wirklich? Diese Frage kann durch den Austausch von Pro- und Contra-Argumenten nicht klar beantwortet werden. Das

Ziel dieser Arbeit ist deshalb, eine Ebene jenseits dieser Diskussion zu öffnen und damit einen Blick zu ermöglichen, um eine Meinungsbildung auf anderer Ebene zu ermöglichen.

Im folgenden Kapitel werden dazu zunächst die expandierenden Dimensionen der Abbaufelder im Zusammenhang mit der gesellschaftlichen und technischen Entwicklung im 20. Jahrhundert behandelt.

56 Vgl. Ebda., 46-55.

57 Vgl. Ebda., 49-50.

58 Ebda., 51.

59 Ebda., 51.

60 Vgl. Ebda., 48.

61 Vgl. Ebda., 55.

## Expandierende Dimensionen

**Für die Darstellung dieser Zusammenhänge werden im Folgenden verschiedene Zeiten angeführt. Die Überlagerung der je räumlichen Ausdehnung der Grabungsfelder unterschiedlicher Zeitspannen zeichnet den vom Menschen betriebenen Landschaftsumbau nach. Es werden die Flächen visualisiert, die seit Beginn des 20. Jahrhunderts und bis heute in Anspruch genommen wurden, um den Kohlebedarf zu decken. Hinzugefügt wird eine perspektive Ebene, auf der die Restlöcher dargestellt werden, die im Zeitraum von 2030 bis 2045, wenn der Braunkohlenabbau im rheinischen Revier (nach den derzeitigen Plänen der Politik) zu Ende geht, verbleiben werden und bis ins nächste Jahrhundert hinein kontinuierlich mit Wasser befüllt werden sollen.**

### **Großraumförderung / wandernde Abbaufelder**

Mit der Entwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Braunkohlenabbau im 19. Jahrhundert war der Weg zur Förderung größerer Mengen bereitet. Die ersten privatwirtschaftlichen Tagebaue wurden vor allem dort aufgeschlossen, wo die Kohleflöze dicht unter der Erdoberfläche lagerten, denn nach wie vor waren Abraum und Kohle im „Rolloch- und Schurrenbetrieb“<sup>62</sup> von Hand abgetragen worden. So hielten sich auch die Größen und För-

dermengen der Abbaufelder noch in einem überschaubaren Rahmen. Erst mit der Mechanisierung des Tagebaubetriebs im beginnenden 20. Jahrhundert breitete sich der Kohlenabbau weiträumig über die Landschaft aus. Vor allem die zwanziger Jahre brachten große technische Fortschritte mit sich. So konnte die Großraumförderung ihren Anfang nehmen.<sup>63</sup> Aber nicht allein die technologischen Fortschritte, sondern insbesondere die dahinter liegenden wirtschaftlichen und politischen Entscheidungen, wirkten sich auf die Kohlewirtschaft und damit die Handhabung der Abbaufelder aus.

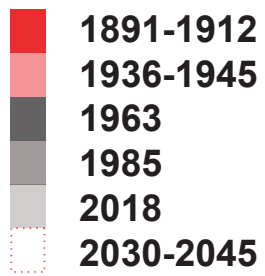
Der Gewinn von Braunkohle bedeutet ein Umgraben der Landschaft bis in die Tiefen. Diese Tagebaufelder „wandern“, d.h. das Abgraben der Erdmassen bewegt sich in Richtung des zuvor verhandelten Abbaugebietes. Um das Wesen dieses Vorhabens zu begreifen, ist neben der Betrachtung der räumlichen Dimension daher auch die zeitliche Dimension relevant. Die schrittweise Überformung der Landschaft durch die „wandernden Löcher“ erfolgte hier in den wesentlichen Zügen über ein gutes Jahrhundert hinweg. Wie viel und wo gegraben wurde, ist in in der Vergangenheit bzw. auch heute bestimmt durch je unterschiedliche Parameter:

- \_die vorhandene Abbautechnik
- \_die Lagerungssituation der geologischen Vorräte
- \_der Energiebedarf (der sich hier am Wachsen der Städte proportional ablesen lässt)
- \_(energie-) wirtschaftliche und politische Entscheidungen (Argumente sind Energieversorgung, Arbeitsplätze, Umweltverträglichkeit)

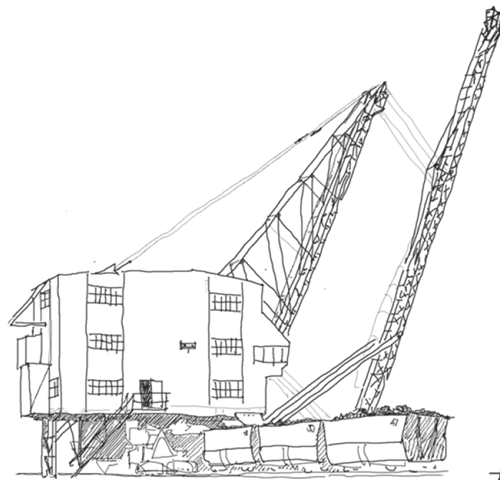
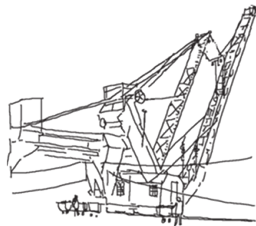
62 Vgl. Kleinebeckel 1986, 152.

63 Vgl. Ebda., 155-160.

# Raum-Zeitliche Überlagerung der Abbaufelder



# Timeline der Maschinen



**1880**

Abbau von Hand,  
Transport von Kohle und  
Abraum mit Karren oder  
Zugferd

**1907**

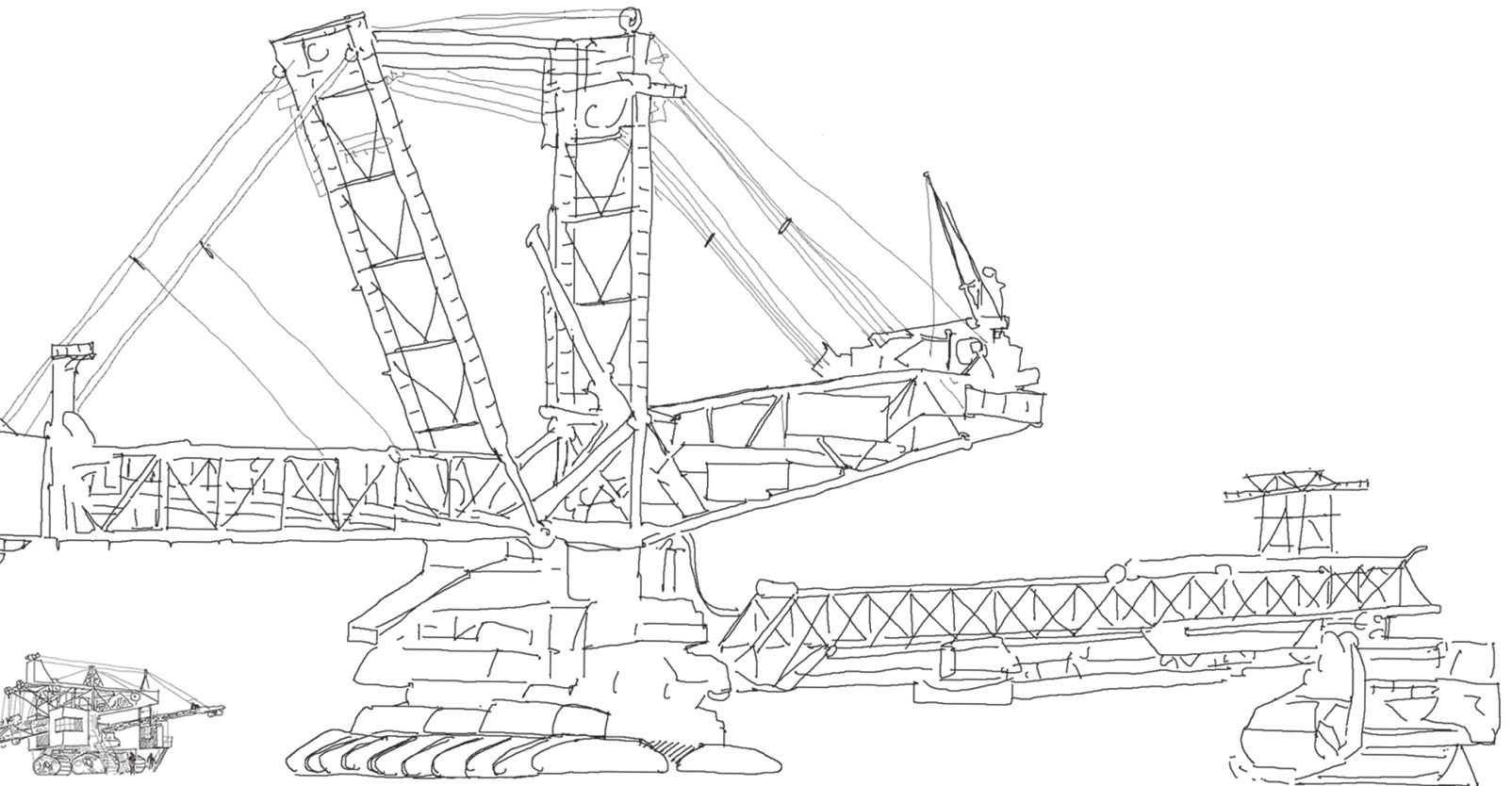
erster Einsatz eines  
**Schrämbaggers**  
(*Der eiserne Mann*) im  
Kohlenbetrieb

**1891**

erster Einsatz eines  
**Eimerkettenbaggers**  
im Abraumbetrieb  
(Leistung: 90m<sup>3</sup>/h)

**ab 1920er**

häufig kombinierter Einsatz von  
**Kratzbaggern** (oben)  
und  
**Eimerkettenbaggern**  
(Mitte)



**1933**

erster Einsatz eines  
**Schaufelradbaggers**  
(diese lösten allmählich die  
Eimerkettenbagger ab)

**1978**

**Schaufelradbagger 288**  
der Firma Krupp geht in Betrieb.  
tägliche Förderleistung: 240.000m<sup>3</sup>

**2018**

Bis heute ist das Modell 288 der  
größte Bagger in den rheinischen  
Braunkohlegruben.

**1955**

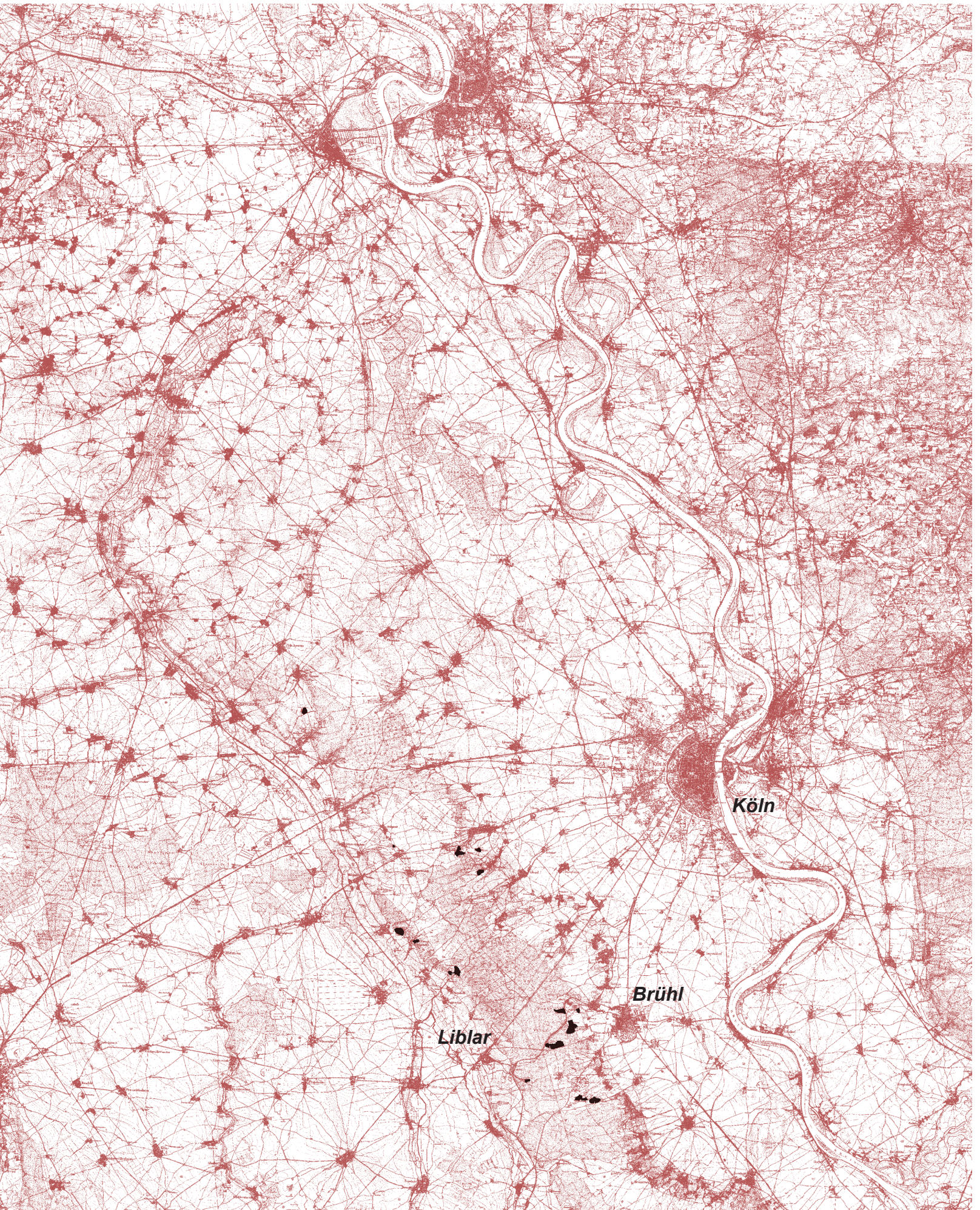
erster Einsatz eines Großbaggers  
im Tagebau Fortuna:  
**Schaufelradbagger der  
100.000er Generation**  
tägliche Förderleistung: 100.000m<sup>3</sup>

# 1891-1912

**Die Gründerjahre des industriellen Bergbaus. Kleine Abbaufelder und erste Brikettfabriken befinden sich räumlich konzentriert im Süden des Reviers zwischen Liblar und Brühl.**

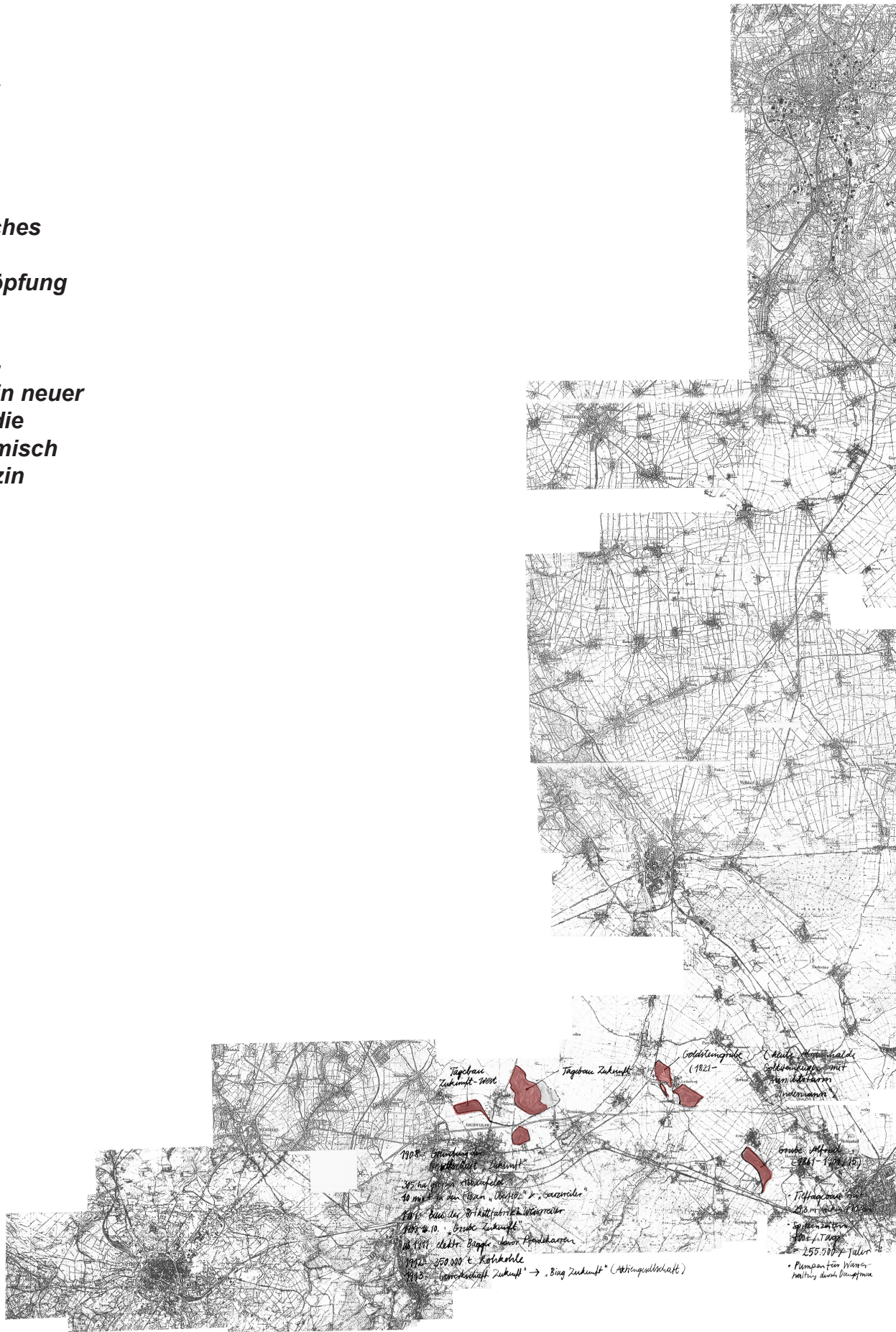






# 1936-1945

Zur Zeit des Nationalsozialismus in Deutschland wurde der Abbau der Braunkohle stark vorangetrieben. Die programmatischen Bestrebungen, ein energieautarkes deutsches Reich zu verwirklichen, verlangten die Ausschöpfung aller „heimischen“ Ressourcen. Mit der „Braunkohlenwertstoff-erzeugung“ entstand ein neuer Verwendungsbereich: die Braunkohle wurde chemisch aufbereitet und zu Benzin verarbeitet.





## Die Gründerjahre im Südrevier

Als „oft planlose *Wühlerei* in [...] alten Braunkohlegruben, [zersplittert] in kleine und kleinste Betriebe“,<sup>64</sup> beschreibt Kleinebeckel den vorindustriellen Braunkohlebergbau. Als *Gründerjahre* des industriellen Bergbaus im rheinischen Revier werden die siebziger und achtziger Jahre des 19. Jahrhunderts bezeichnet. Es waren zunächst durch Einzelpersonen erworbene Abbaufelder, aus denen später die größeren Bergbaugesellschaften des Reviers hervorgingen. Erste industrielle Betriebe waren v.a. in der Ville-Region zwischen Brühl und Liblar angesiedelt, wo nicht nur geologisch günstige Lagerbedingungen, sondern auch die notwendige Anbindung an eine Bahnstrecke bestand.<sup>65</sup> Kleinebeckel zitiert Fritz Wündisch, der diese ersten, räumlich konzentrierten Betriebe, als „Perlen“ an einer „Nabelschnur“<sup>66</sup> beschreibt. Damit ist schon gesagt, dass es sich zunächst zwar um neuartig versprechende Gebilde, aber doch noch solche von geringer Ausdehnung handelte. Die Gruben und Brikettfabriken der *Gewerkschaft Roddergrube* (1878), der *Gewerkschaft des Braunkohlenbergbaus Brühl bei Brühl* (1879), des *Gruhlwerks* und später auch der *Gewerkschaft Fortuna* bei Bergheim sind für die Anfänge des Südreviere prägend.<sup>67</sup>

War die Bedeckung der Kohle mit Abraumbau zwar gering, so war es doch mühsam, ihn beiseite zu schaffen, denn der Abbau erfolgte zunächst von Hand. Die abgebaute Kohle wurde in durch Ketten verbundene Loren auf schmalen Schienen bis zur Kettenbahn verfrachtet, welche wiederum die Massen auf schiefer Ebene bis zum Tagebaurand oder zur Fabrik transportierte.<sup>68</sup> In der Grube Brühl kam 1891 zum ersten Mal ein Bagger zum Einsatz, der allerdings nur im Abraumbetrieb arbeitete. 1898 wurde auf Gruhlwerk die erste elektrische Pumpe installiert und 1899 wurde in der Grube Fortuna eine erste *Kettenbahn* von 260 m Länge errichtet.<sup>69</sup> Eine erste elektrische Lok ist 1902 im Gruhlwerk zu verzeichnen. Dort wurde einige Jahre später auch der „Gruhl'sche Schrämbagger“ in Betrieb genommen,<sup>70</sup> genannt auch der „Eiserne

Bergmann.“ Dieser war 1907 das „erste brauchbare Gerät in der Kohlegewinnung“,<sup>71</sup> und markiert den Beginn einer maschinellen Entwicklung – als Bedingung für rasant ansteigende Förderleistungen auf sich ausdehnenden Kohlefeldern.

## Ansteigende Förderleistungen im 20. Jahrhundert

### Syndikatsgründung

Für das frühe 20. Jahrhundert ist zu sagen, dass die privatwirtschaftlich agierenden Gesellschaften des Reviers sich zu einer zunehmend gemeinsamen Verkaufsorganisation entschlossen. Aus dem „kurz nach der Jahrhundertwende gegründete[n] Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein“,<sup>72</sup> dessen Vertrag 1914 auslief, ging die „*Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenbergwerke mbH, Köln*“ hervor. Diese Firma war hauptsächlich für den „Erwerb von Grubenfeldern, Bergwerkssanteilen und Werksanlagen, die vorteilhafte Verwertung ihrer Erzeugnisse sowie Kauf und Beteiligung an Unternehmen“<sup>73</sup> zuständig. Für die „eigentliche Verkaufstätigkeit“ wurde noch vor dem Ausbruch des Krieges die Gründung der „*Rheinische Braunkohlen-Syndikat GmbH*“ beschlossen. Diese wirkte seit 1915 an und beschäftigte sich hauptsächlich mit dem Verkauf der „Union“-Briketts.<sup>74</sup>

### Erster Weltkrieg und Zwischenkriegszeit

In den Kriegsjahren verstärkte sich der staatliche Einfluss auf den Braunkohlebergbau, da kriegsbedingte Anforderungen zu erfüllen waren. Der privatwirtschaftliche Charakter schwand. Kohlenverteilung und Bestimmung der Preise oblagen ab 1917 dem *Reichskohlenkommissar*, wobei allerdings die wirtschaftliche Organisation innerhalb zuvor entstandener Syndikate und Preiskartelle größtenteils erhalten blieb.<sup>75</sup>

Der Anstieg der Braunkohlenförderung ab der Nachkriegszeit des 1. Weltkrieges ist auf verschiedene politische Entscheidungen zurückzuführen.

Deutschland war durch die Reparationszahlungen in einen Kohlemangel geraten, da die Abgaben an die Westmächte zum Teil in Form von Steinkohle abgegolten wurden. Der in den Nachkriegsjahren planwirtschaftlich geregelte Abbau der ausreichend vorhandenen Braunkohle diente zur Kompensation dieses Mangels. Unterschiedlichste Industrien des Rhein- und Ruhrgebiets, denen die Steinkohlezufuhr entzogen worden war, fokussierten sich nun auf die Braunkohle und erwarben Abbaufelder in der Region der Ville, dem Südrevier.<sup>76</sup> Man begann außerdem, die Stromerzeugung auf Braunkohle umzustellen und verfolgte den Ausbau von Braunkohlekraftwerken. Das Goldenberg-Werk, eine Stromzentrale bei der Roddergrube diente ab 1914 erstmals der „Elektrizitätsgroßerzeugung auf Braunkohlebasis.“<sup>77</sup>

### Nationalsozialismus

Unter nationalsozialistischer Führung standen zahlreiche große Abbaufelder, v.a. im Südrevier in Betrieb. An dieser Stelle dehnt sich heute der „Seenrücken der Ville“ aus, ein mit ca. 40 Wasserflächen versetztes Naherholungsgebiet.<sup>78</sup>

Der aufkommende Nationalsozialismus und die allmählich einsetzende Wiederaufrüstung wirkte sich auf den Abbau der Braunkohle steigernd aus; Neben der bisher überwiegenden Produktion von Braunkohlebriketts, entstand nun ein neuer Verwendungsbereich, die „*Braunkohlenwertstoffherzeugung*“.<sup>79</sup> Der 1936 von Hitler zum Rohstoff- und Devisenkommissar ernannte Hermann Göring verfasste im „Vierjahresplan“ ein Programm zur Erfüllung der Autarkiebestrebungen des deutschen Reiches. Dafür sollten zur Energieversorgung alle heimischen Ressourcen ausgeschöpft werden. Vor allem die Technik zur synthetischen Herstellung von Treibstoffen, auch aus Braunkohle, wurde vorangetrieben.<sup>80</sup> Private Gesellschaften, die ihre Unternehmensstrategien zur Verwertung der Braunkohle zunächst relativ autonom entwickelt hatten, wurden nun von staatlicher Seite dazu bewegt, „sich

64 Ebda., 87.

65 Vgl. Ebda., 99-100.

66 Fritz Wündisch, zit. n. Kleinebeckel 1986, 100.

67 Vgl. Kleinebeckel 1986, 101-102.

68 Vgl. Ebda., 99.

69 Vgl. Ebda., 118-119.

70 Vgl. Ebda., 155-160.

71 Vgl. Ebda., 118-119.

72 Ebda., 149.

73 Ebda., 149.

74 Vgl. Ebda., 149.

75 Vgl. Ebda., 149-150.

76 Vgl. Ebda., 152.

77 Ebda., 178.

78 Vgl. WDR 2009

79 Vgl. Kleinebeckel 1986, 164.

80 Vgl. Ebda., 170.

*freiwillig* zur Errichtung privatwirtschaftlicher Kraftstoffanlagen zu entschließen.“<sup>81</sup> Eine 1934 gegründete Pflichtgemeinschaft, die *Braunkohle-Benzin AG* (BRABAG), errichtete 1935 das *Synthesewerk Schwarzhede*, das sich „zu einem der wichtigsten Treibstofflieferanten der Wehrmacht“ entwickelte. Mithilfe von mindestens 13.000 Kriegsgefangenen wurde dort „fast eine Million Tonnen *deutsches Benzin* produziert.“<sup>82</sup>

War durch die Weltwirtschaftskrise die Fördermenge noch einmal stark zurückgegangen (von 52 Mio. t in 1929 auf 39 Mio. t in 1932) so war sie bereits 1937 wieder überholt und erreichte im Kriegsjahr 1943 mit 69 Mio. t im rheinischen Revier und 253,5 Mio. t im gesamten deutschen Reich einen Höchststand.<sup>83</sup> (Zum Vergleich: Die gesamtdeutsche Abbaumenge 2017 betrug 171,3 Mio. t.) Da bald abzusehen war, dass sich die Gebiete der Ville mit den oberflächennah lagernden Flözen demnächst erschöpfen würden, der Bedarf an Kohle jedoch zunehmend stieg, wurde an Ausgaben zur Erforschung neuer Möglichkeiten zum tieferen Graben nicht gespart. Für einige Zeit wurde der Braunkohlenabbau auch im Tiefbauverfahren praktiziert. Die 1939 kurz vor Kriegsbeginn gegründete „Rheinische Braunkohlentiefbaugesellschaft mbH in Köln“ eröffnete 1941 einen ersten Untersuchungsschacht bei Etzweiler mit einem Durchmesser von vier und einer Teufe von 350 Metern.<sup>84</sup> (An dieser Stelle liegt heute der Tagebau Hambach mit einer Tiefe bis ca. 400 m. Das Dorf Etzweiler wich dem Tagebau endgültig im Jahr 2005.<sup>85</sup>)

Während des 2. Weltkrieges wurde die staatliche Lenkung der Braunkohlewirtschaft, insbesondere bezüglich der Kohleverteilerung immer dominanter. Wie auch schon im ersten Weltkrieg wurde zunächst ein Reichskohlenkommissar eingesetzt. Da dessen System jedoch versagte, wurde die „Reichsvereinigung Kohle“ gebildet.

### **Kriegsschäden des zweiten Weltkrieges**

Den Auswirkungen des Krieges hielt der Braunkohlenbergbau noch lange stand und die Förderleistung blieb stabil.<sup>86</sup> „[G]ezielte Angriffe auf die Betriebe der rheinischen Braunkohle [setzten] erst re-

lativ spät ein“<sup>87</sup>, brachten dann aber umso heftigere Schäden mit sich. Vor allem die Zerstörung elektrischer Anlagen (z.B. Pumpen zur Wasserhaltung und Feuerbekämpfung in den Tagebauen) konnte den Betrieb der ganzen damit zusammenhängenden Produktion lahmlegen. Für die Dauer des Ausfalls musste auf knapp vorhandene Kraftstoffe ausgewichen werden. Fliegerangriffe und Artilleriebeschüsse setzten der Infrastruktur zu, beispielsweise 1941 auf die Kraftwerke Fortuna I und II, 1944 auf Fabrikanlagen der vereinigten Ville und 1945 auf das Kraftwerk Frimmersdorf.<sup>88</sup> Vor allem aber die Auslösung von Flözbränden in den Gruben stellte eine Gefahr für das Revier dar. War das Feuer einmal entfacht, konnte es sich innerhalb kurzer Zeit auf den Förderbändern wie auf „überdimensionale[n] Zündschnüre[n]“<sup>89</sup> großflächig ausbreiten und vernichtete große Vorratsmengen. Die mächtigen, oberflächennahen Flöze brannten teilweise monatelang. Ein Feuer in der Grube Zukunft-West neben Aachen brannte zehn Monate, bevor es gelang, es zu löschen.<sup>90</sup>

### **Die Jahre nach dem Krieg**

Das Jahr 1945 brachte einen Rückgang der Fördermenge auf 16,5 Mio. t.<sup>91</sup> mit sich. Nach der deutschen Kapitulation wurden die Betriebe unter militärische Kontrolle gestellt, zunächst durch die Abteilung der „North German Coal Control“ in britischer Besatzungszone.<sup>92</sup> Durch die Entflechtung und Umgestaltung großer Konzerne sollte eine potentielle Fähigkeit zur Kriegsführung verhindert werden, während dennoch die deutsche Wirtschaft unter Kontrolle und Verwaltung der Alliierten wieder saniert werden sollte.<sup>93</sup> Die Entwicklung im Braunkohlesektor und die Steigerung der Erträge war ein Anliegen der Besatzungsmächte, das bereits 1946 wieder eine Fördermenge von 43 Mio. t und 1947 von 49 Mio. t hervorbrachte. Gegenüber den vorangegangenen Jahren war in Abbau und Produktion eine weitaus größere Belegschaft beschäftigt, denn die Maschinen befanden sich in einem desolaten oder wartungsbedürftigen Zustand.<sup>94</sup> Als die Organisation durch alliierte Verwaltungsorgane sich teilweise als

kompliziert erwies, wurden administrative Aufgabenbereiche schrittweise wieder in deutsche Hände gegeben. 1947 wurde als „erste[r] Schritt der Wiederübertragung der Verantwortung“ die „Deutsche Kohlenbergbau-Leitung“ (DKBL) gegründet, die weiterhin unter „Kontroll- und Weisungsrecht“ der Alliierten stand. Die unvorhersehbaren Verhältnisse in der Braunkohlewirtschaft gingen jedoch noch einige Jahre mit einer Unsicherheit der Betriebsleitungen einher. Erst als stabilere Verhältnisse herrschten, begann sich die Braunkohleförderung wieder wirtschaftlich zu entfalten.<sup>95</sup>

Obwohl die Braunkohleförderung bereits vor der Währungsreform 1948 mengenmäßig wieder Anschluss an die Vorkriegsleistungen gefunden hatte, bestand trotzdem noch lange ein hoher Investitionsbedarf, der nur durch Fremdkapital zu decken war, v.a. in Technik und Infrastruktur. In den Tagebauen, deren Maschinen sich in desolatem Zustand befanden, war bei einer ähnlichen Förderleistung eine weitaus höhere Belegschaft als einige Jahre zuvor beschäftigt.<sup>96</sup>

Erste Hauptversammlungen der Anteilseigner der Gesellschaften fanden 1953 wieder statt, nachdem die alliierte Kontrolle aufgehoben war. Den Aktionären lagen erstmals „Eröffnungsbilanzen“ vor, in denen „sich die Kriegsauswirkungen, die Währungsreform und die veränderten Wertverhältnisse niederschlugen.“<sup>97</sup>

Auf dem Weg zu einer Normalisierung der bergwirtschaftlichen Planung war die Organisation des Reviers durch Zusammenarbeit der Gesellschaften ausschlaggebend. 1948 gründete sich der „Verein rheinischer Braunkohlenwerke e.V.“, in dem 14 Unternehmen vertreten waren. Dieser befasste sich mit tariflichen und wirtschaftspolitischen Belangen des rheinischen Reviers. Deutschlandweit war hingegen der DEBRIV, der „Deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein zuständig,<sup>98</sup> der diese Aufgabe bis heute übernimmt.

81 Ebda., 172.

82 Holdinghausen 2015, o. S.

83 Vgl. Kleinebeckel 1986, 170-172.

84 Vgl. Ebda., 173-174.

85 Vgl. Braunkohlenplan Hambach, 1993

86 Vgl. Kleinebeckel 1986, 175.

87 Ebda., 181.

88 Vgl. Ebda., 176-179.

89 Ebda., 180.

90 Vgl. Ebda., 178.

91 Vgl. Ebda., 184.

92 Vgl. Ebda., 183.

93 Vgl. Ebda., 187.

94 Vgl. Ebda., 184

95 Vgl. Ebda., 185.

96 Vgl. Ebda., 184.

97 Ebda., 191-193.

98 Vgl. Ebda., 193.

## Der strukturelle Wandel ab den 1950er Jahren

**Die weitere Entwicklung stellte die Unternehmen vor neue Herausforderungen, die ein gemeinsames Wirtschaften notwendig machten und zu einem Prozess des Zusammenwachsens der Gesellschaften führten.**

### **Aufschluss des Nordreviers / Beginn des Tieftagebaus**

Mit den fünfziger Jahren gingen die Vorräte der im Südrevier wirtschaftlich lagernden Braunkohlevorräte langsam zur Neige. Die Zukunft des Braunkohlenabbaus verortete man im Nordrevier bei Neurath. Die Verlagerung des Abbauswerpunktes von Süden nach Norden konfrontierte die Unternehmen allerdings mit ganz anderen Bedingungen: Da die geologische Lagerung für die Gewinnung der Braunkohle im Nordrevier sehr viel schlechter aussah, d.h. das Verhältnis von Kohle zu Abraum deutlich abnahm, waren für den Betrieb erhebliche technologische Neuerungen gefragt. Nur eine massive Leistungssteigerung der Geräte konnte die Rentabilität der Braunkohleförderung auch weiterhin gewährleisten. Vor allem die hohen Verschleißerscheinungen an den Maschinen (im Abraum und der Kohle) und an den Transportmitteln, welche gewaltige Massen an Abraum zu bewältigen hatten, stellte eine Herausforderung für die Ingenieure und Entwickler dar.<sup>99</sup>

### **„Unternehmerische Straffung“**

Der technisch-wissenschaftliche Austausch zwischen den verschiedenen Unternehmen war daher dringend notwendig und führte zu einem schrittweisen Zusammenschluss der Gesellschaften des Reviers. Nicht nur

der Austausch von Wissen und Technologie erschien sinnvoll, sondern auch das betriebsübergreifende Wirtschaften, „die unternehmerische Straffung, Konzentration und Rationalisierung.“<sup>100</sup> Ein bedeutender Schritt in diesem unternehmerischen Umdenken war der Bau der „Nord-Süd-Bahn“. (siehe Abb. 1) Die 1957 fertiggestellte Industriebahn verband die Standorte des Reviers auf einer 31 km langen Strecke zwischen Frimmersdorf im Norden und Knapsack im Süden. Auf dem Höhenrücken der Ville entlang verlaufend führte sie an verschiedenen Abzweigungen zu den Gruben, überwand Kreuzungen von zuvor bestehenden Verkehrswegen durch aufwendige Brückenbauwerke, und ermöglichte so den Transport und den Austausch der Massen. Die einzelnen Braunkohle-Gesellschaften betrieben ihre Abbaufelder und Verwertungsanlagen (Kraftwerke, Brikettfabriken, etc.) meist nebeneinander verortet. Während die Belieferung der Anlagen zu blühenden Zeiten des Abbaus im Südrevier noch mit der unternehmensintern abgebauten Kohle erfolgte, so waren diese, wollte man sie nicht stilllegen, nun auf Lieferungen aus anderen, weiter entfernt liegenden Tagebauen angewiesen. Hinzu kamen Vorteile für die Rekultivierung; Der Abraum, der bei den Neuaufschlüssen abgegraben wurde, konnte an anderer Stelle wieder verkippt werden. V.a. die obere Bodenschicht, der wertvolle Lössboden, wurde zur Rekultivierung bereits ausgekohlter Abbaufelder verschüttet.<sup>101</sup>

Die Konzentration, das Zusammenlegen verschiedener kleinerer Gruben, wie z.B. der als Prototyp eines Großtagebaus geltende Zentraltagebau Frechen und Wachtberg (siehe Abb. 2), schaffte Hindernisse (wie die Rücksichtnahme auf historische Feldgrenzen) aus dem Weg und ermöglichte damit das Vordringen in tiefere Erdschichten.

### **„Rheinbraun.“ Die große Fusion**

Zunächst bildeten sich immer weitere Interessengemeinschaften aus kleineren Unternehmen. Schließlich verblieben sieben größere Gesellschaften (RAG, Roddergrube AG, BIAG „Zukunft“, Neurath AG, Wilh. Werhahn oHG, Gew. Hürtherberg, V.Rolff KG). Am 28. Dezember 1959 manifestierten sich all diese gemeinsamen Handlungen auf räumlicher sowie organisatorischer Ebene in Form einer großen Fusion der Unternehmen. Die „*Rheinische Braunkohlenwerke Aktiengesellschaft*“ (Rheinbraun) wurde gegründet.<sup>102</sup> So konnte sich das rheinische Braunkohlerevier auch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einem bedeutenden Wirtschaftsstandort weiterentwickeln, heute unter der Führung des Konzerns *RWE Power AG*, welche aus der *Rheinbraun* hervorging.

99 Vgl. Ebda., 232-236.

100 Ebda., 249.

101 Vgl. Ebda., 236-240.

102 Vgl. Ebda., 254-256.

Abb. 1  
Anschluss der Tagebaue über die Nord-Süd-Bahn

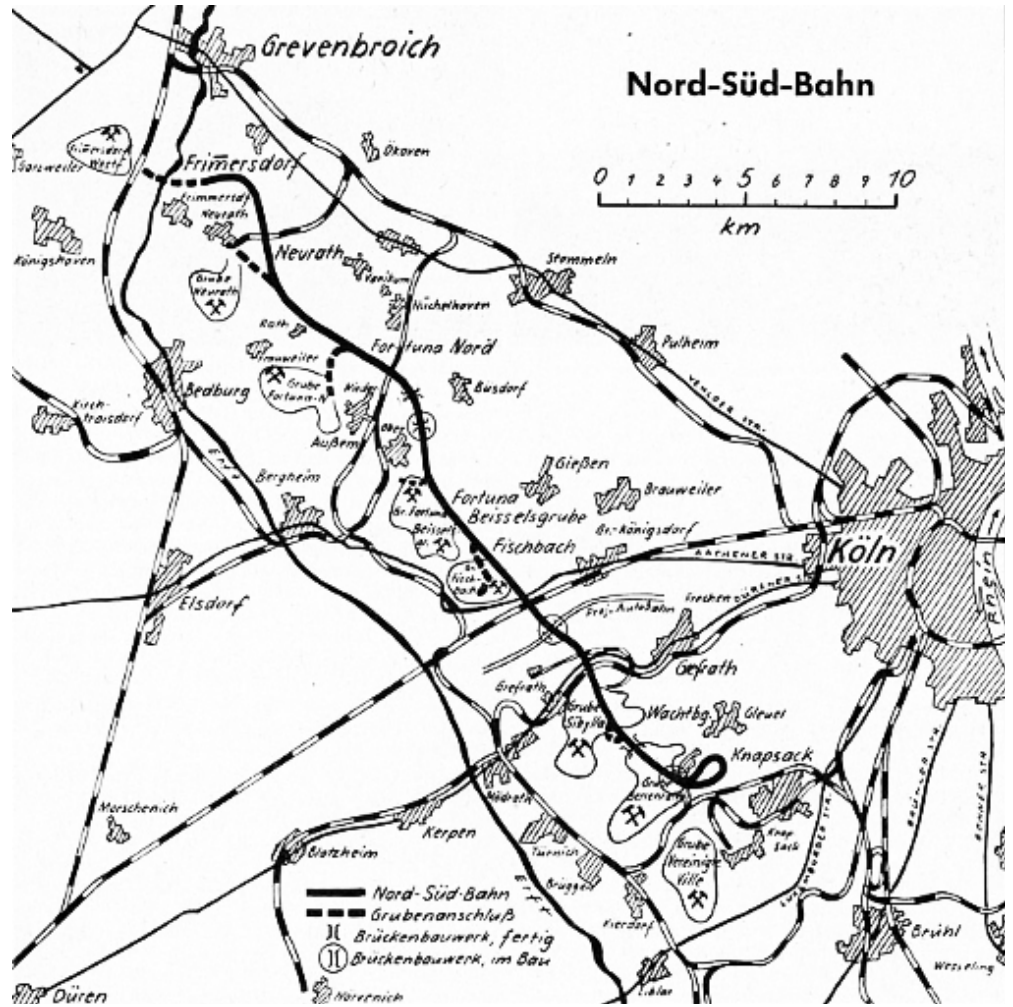
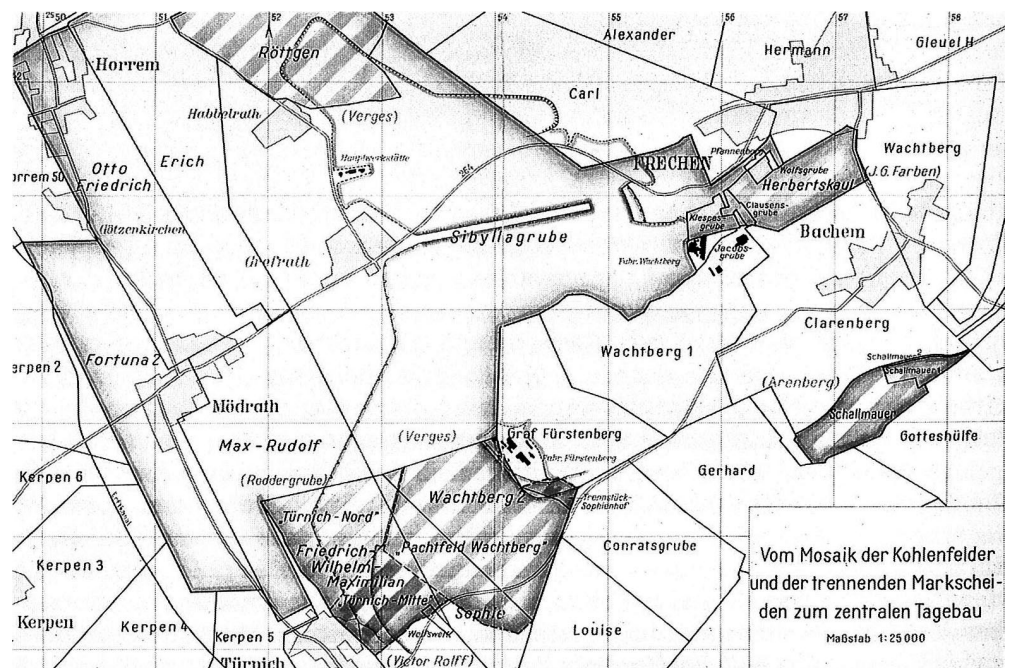


Abb. 2  
Zusammenlegung der Gruben Wachtberg und Frechen zum Zentraltagebau Frechen (Prototyp des modernen Großtagebaus)



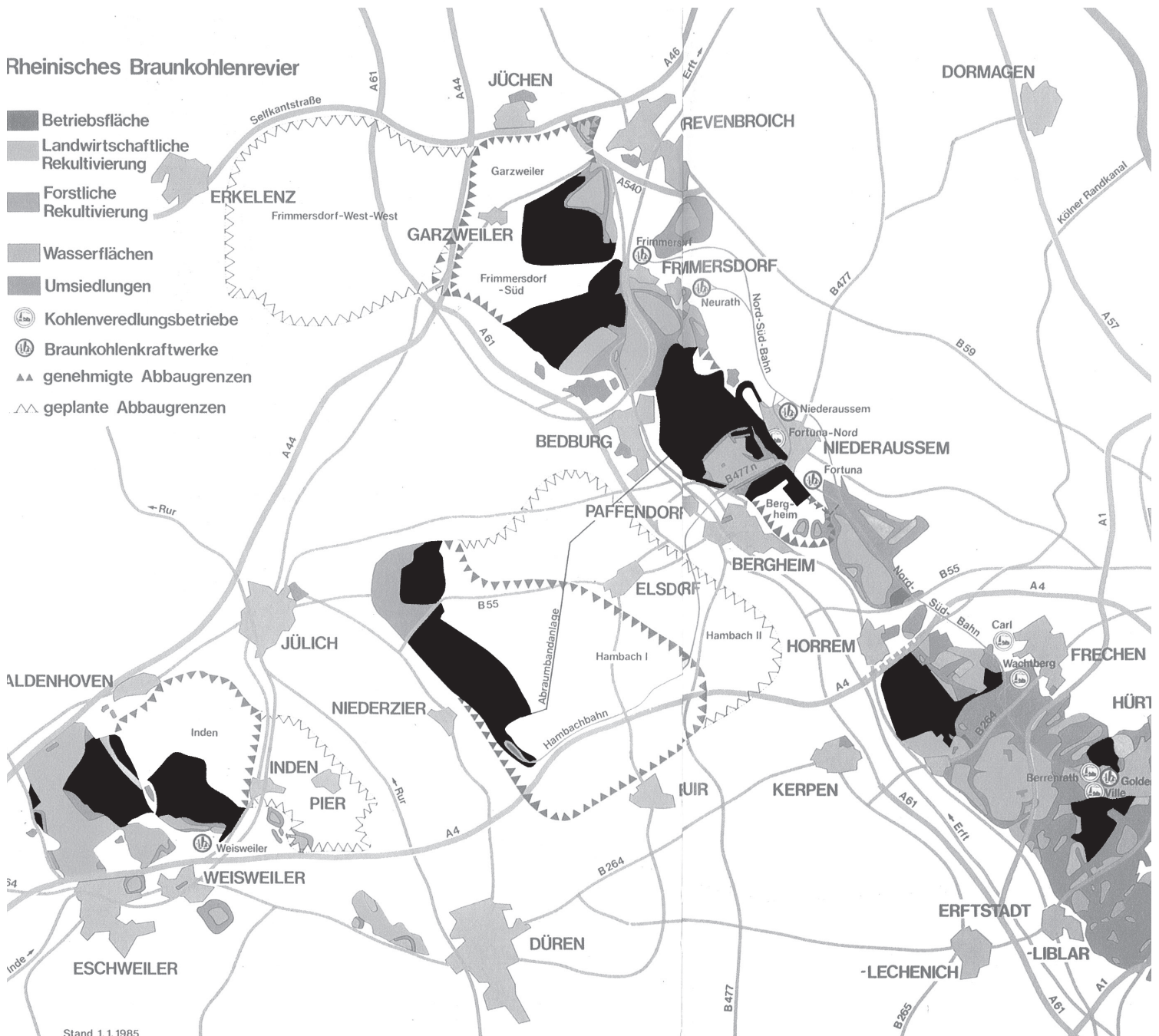




# 1985

**Tiefer lagernde Braunkohleflöze stellten eine technische Herausforderung für die Betriebe dar. Maschinen mit viel höherer Leistung mussten entwickelt werden, um die Unternehmungen weiterhin rentabel durchführen zu können.**

**1978 ging der erstmals ein Schaufelradbagger 288 in Betrieb. Seine tägliche Förderleistung beträgt 240.000 Tonnen. Ähnliche Modelle sind bis heute im Einsatz.**



## Die produktive Landschaft des 21. Jahrhunderts

**Der Blick über die Landschaft führt heute flächendeckend zu einer Aussage: Die Landschaft ist eine Produktionsfläche, auf der die Energie gewonnen wird, nach der unser Lebensstandard verlangt. Riesige Flächen werden durch Braunkohleabbau eingenommen. Auf zum Horizont reichenden Feldern werden große Mengen an Nahrung für Tier und Mensch produziert. Auch der Wind bläst nicht sinnlos über die Ebene, sondern wird durch zahlreiche Windräder, die oft auf Anhöhen ehemaliger Abraumhalden platziert sind, in Energie transformiert.**

### Suburbaner Lebensraum

Steigende Mietpreise in zentraler Lage oder der Wunsch nach dem Wohnen im Grünen führen dazu, dass die einst ländlich geprägte Umgebung immer weiter von Menschen besiedelt wird, die ein Leben mit urbanen Ansprüchen, aber im dörflichen oder suburbanen Umfeld, bevorzugen. Um alte Dorfkerne entwickeln sich Einfamilienhäuser und Gewerbegebiete, die in geringer Dichte große Flächen einnehmen. Einhergehend mit der ausgedehnten Inanspruchnahme von Flächen verdichtet sich auch die infrastrukturelle Anbindung. Autobahnen, Landstraßen, Durchfahrtsstraßen, Anliegerstraßen und Feldwege legen ein feinmaschiges Netz über die gesamte Region. (siehe Abb. x) Zwar ist der Nahverkehr mit Bussen und Zügen ausgebaut, jedoch mit teilweise geringer Frequenz und Verspätungen, wodurch wiederum Anschlusszüge verpasst werden und dann lange Wartezeiten entstehen. (So erscheint als Verkehrsmittel der motorisierte Individualverkehr unverzichtbar; Eine vier-köpfige Familie mit drei Autos ist keine Seltenheit.)

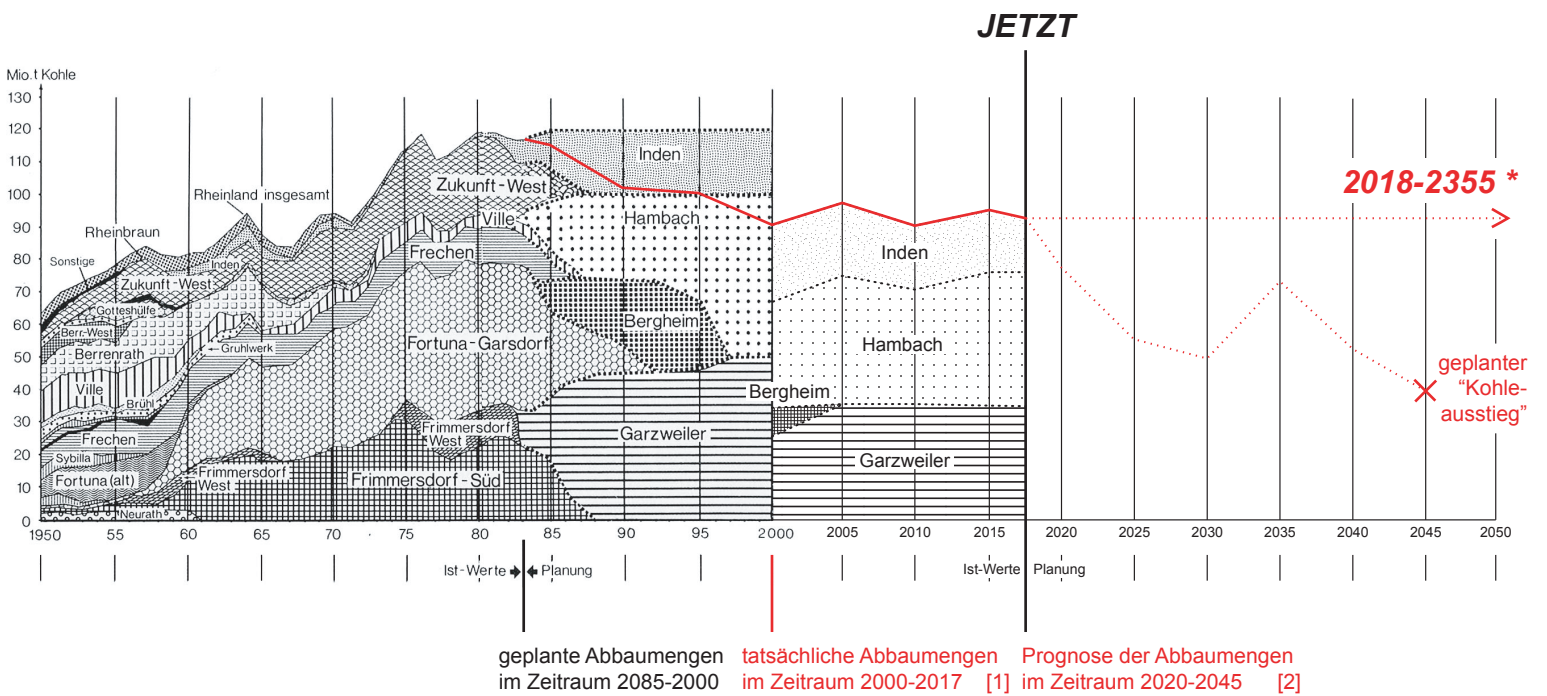
### Aufkommende Zweifel: Klimawandel, Folgeschäden, Zukunft

Wege durch die weiträumige Ebene zwischen den Städten Köln, Aachen, Mönchengladbach und Düsseldorf; Eine Lage „außerhalb“ der urbanen Zentren, aber weder findet sich hier eine „unberührte Natur“, noch ein Land von zweitrangiger Bedeutung. Um den Energiehunger der Gesellschaft zu befriedigen, brauchen wir das Hinterland. Das einst ländliche Umfeld wird nicht bloß als suburbaner Lebensraum beansprucht, sondern ist eine Energiezentrale der Gesellschaft. In diesen Kontext eingebettet liegen auch die riesigen „Löcher“ der Tagebaue Garzweiler, Hambach und Inden. Die Weite der Landschaft ist der ungehinderten Ausdehnung der Abbaufelder angepasst. Knapp über dem Horizont liegende sandfarbene Aufschichtungen lassen die Lage der Löcher aus der Ferne erahnen. Über den Kühltürmen der drei Kraftwerksanlagen bäumen sich hohe Wolkentürme auf. Im Wegenetz von Autobahnen und Landstraßen verirrt, erlangt man an ihnen wieder Orientierung. Auch die „Sophienhöhe“ – eine 260 m hoch aufgeschüttete Abraumhalde an der Kante zum Tagebau Hambach – ist ein zentral gelegenes „landmark“, das beinahe aus allen Richtungen der Ebene wahrzunehmen ist. Die raumgreifenden Ausmaße der Urbanisierung und der Inanspruchnahme der Landschaft, genauso deren Emissionen und Einwirkungen auf die „Natur“ und das ökologische Gleichgewicht auf der Erde haben zur Folge, dass aus die einst optimistische Einstellung gegenüber der produktiven Landschafterschließung sich heute ins Gegenteil kehrt. Sie wird heute mehr als Kompromiss gehandhabt und kommuniziert, den wir eingehen müssen, weil dies unser Lebensstandard verlangt. Für den Braunkohleabbau bedeutet dies: Das Abwägen zwischen „sicherer“ Energieversorgung und Klimaschutz. In der zuvor viel zitierten Publikation *Unternehmen Braunkohle. Geschichte eines Rohstoffs, eines Reviers, einer Industrie im Rheinland*

von 1986, in der Aspekte der Braunkohlewirtschaft ausführlich beschrieben werden, wird an keiner Stelle erwähnt, welche Folgeschäden und Emissionen zu beachten sind. An einer dort angeführten grafischen Darstellung der Kohlenförderung ab 1950 liest man ab, dass damals die jährliche Förderung bis 2000 auf eine gleichbleibende Menge prognostiziert wurde. Für diese Arbeit bearbeitet, wurde das Diagramm um die tatsächlich abgebauten Mengen erweitert, wobei deutlich wird, dass die Spitze der Braunkohleförderung im rheinischen Revier in den 1980er Jahren erreicht war und ab diesem Zeitpunkt abnahm. (siehe Abb. x)

Die Zukunft des Reviers liegt innerhalb genehmigter Abbaugrenzen bis 2045. Die rot-grüne Landesregierung verordnete 2014 gegenüber den ursprünglichen Plänen des Konzerns eine weitere Verkleinerung des Tagebaus Garzweiler. Dadurch sollen 300 Millionen der zuvor genehmigten Abbaumenge bis 2045 in der Erde und 1400 Menschen vor der Umsiedlung verschont bleiben.<sup>103</sup>

# Tagebaukonzentration und Kohlenförderung im Rheinischen Braunkohlerevier



\* bei einer gleichbleibenden Förderung von 92 mio. t / a würden sich die wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte in 337 Jahren erschöpfen

# 2018

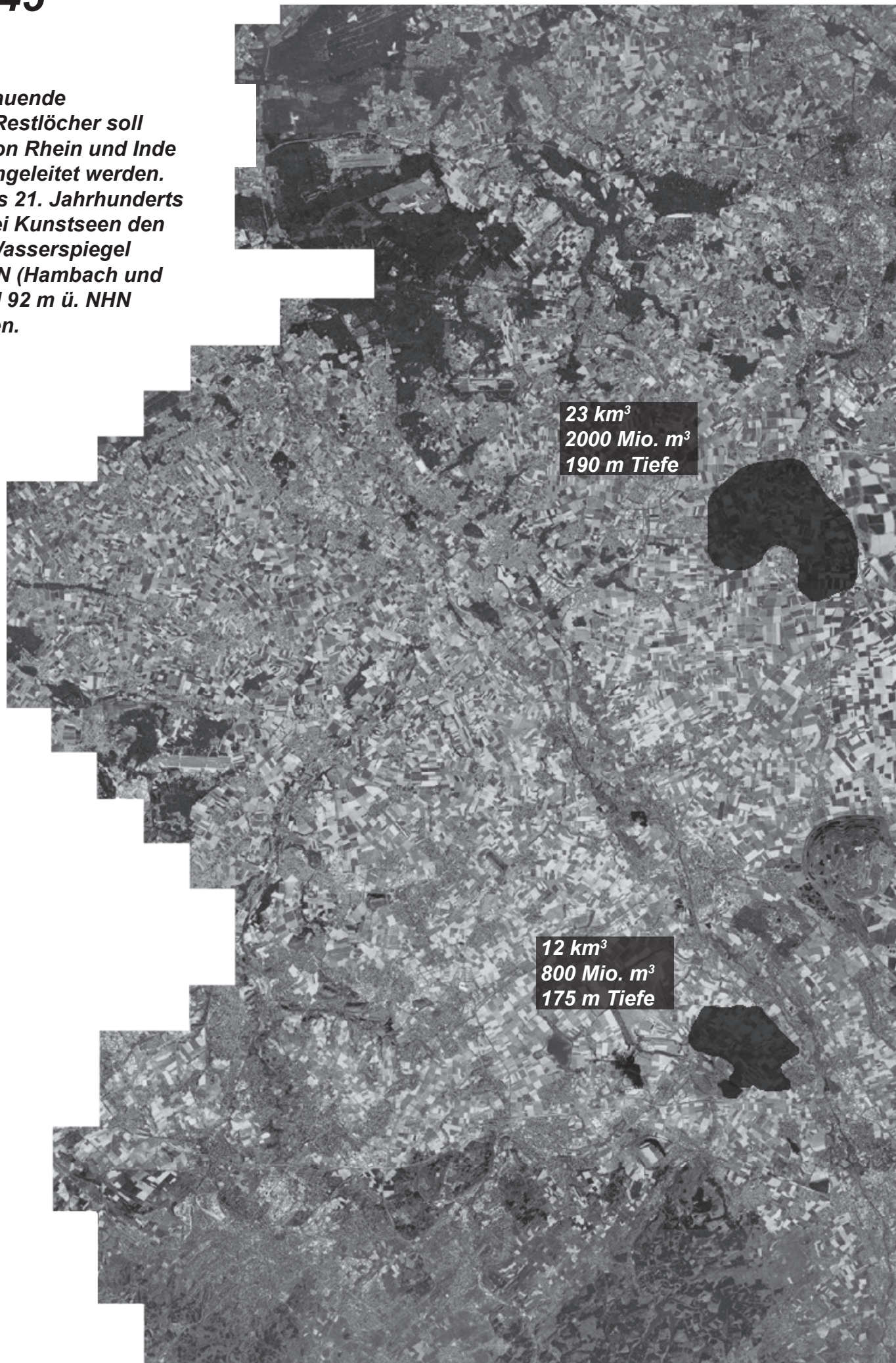
Die Betriebsfläche der drei großen  
Abbaufelder umfasst derzeit  
insgesamt 133 km<sup>2</sup>.





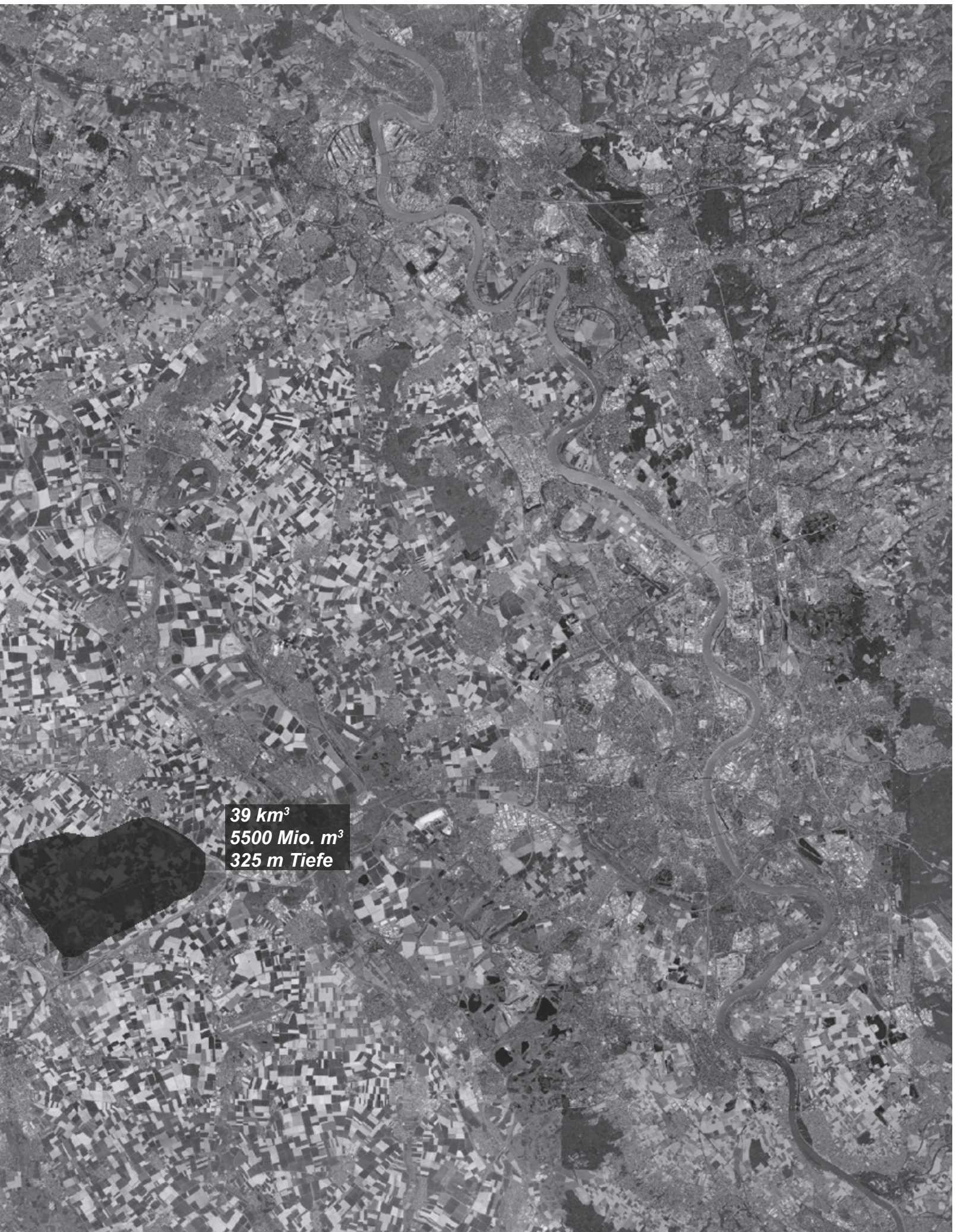
## 2030-2045

*In die zum Abbauende verbleibenden Restlöcher soll über Trassen von Rhein und Inde Flusswasser eingeleitet werden. Gegen Ende des 21. Jahrhunderts sollen diese drei Kunstseen den gewünschten Wasserspiegel von 65 m ü. NHN (Hambach und Garzweiler) und 92 m ü. NHN (Inden) erreichen.*



**23 km<sup>3</sup>  
2000 Mio. m<sup>3</sup>  
190 m Tiefe**

**12 km<sup>3</sup>  
800 Mio. m<sup>3</sup>  
175 m Tiefe**



**39 km<sup>3</sup>**  
**5500 Mio. m<sup>3</sup>**  
**325 m Tiefe**





# KAPITEL 5

## PROJEKT

## BRAUNKOHLE

*Dieses Kapitel stellt den Braunkohletagebau, wie er derzeit im rheinischen Revier praktiziert wird, in den Fokus.*

*Die komplexen Vorgänge werden auf ihren räumlichen Charakter untersucht und grafisch aufgearbeitet. Aus der Fülle an Informationen werden relevante Aspekte in einzelne Ebenen unterteilt und vom Kontext abstrahiert dargestellt.*

5.1  
*braunkohle  
tagebau*

5.2  
*braunkohle  
kraftwerke*

5.3  
*wasser  
management*

5.4  
*entprogrammierung  
der fläche*

5.5  
*tagebau  
folgelandschaft*



## Projekt Braunkohle

***In der nachfolgenden Analyse soll das System der Braunkohleförderung im rheinischen Revier im Gesamten, als „Projekt Braunkohle“, untersucht werden. Die Darstellung greift sowohl auf eine allgemeine Ebene, als auch auf beispielhafte Aspekte zurück. Im Wesentlichen gliedert sich die Analyse in verschiedene Aspekte:***

***Das technische System (Tagebau, Transport, Kraftwerke)***

***Wasserwirtschaftliche Aspekte des Tagebaus***

***Die „Ent-programmierung“ der Fläche (Umsiedlung von Siedlungs- und Infrastrukturen)***

***Umgang mit der Tagebaufolgelandschaft***

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Entwicklungen des Reviers seit Beginn des letzten Jahrhunderts bis heute beschrieben. Der nicht nachlassende Bedarf an Braunkohle, das Ende für den Abbau im Südrevier und die Frage nach der Zukunft der Braunkohlewirtschaft verstärkte ab den fünfziger Jahren die Motivation, Tagebaue weiter nördlich und westlich aufzuschließen. Die tiefliegenden Braunkohleflöze der neuen Abbaufelder verlangten ein ausgefeiltes technisches System. Mit gebündelter Unternehmenskraft wurde in die Entwicklung leistungsstarker Technik investiert, um den Abbau im Tieftagebau rentabel fortführen zu können. 1955 ging ein erster Schaufelradbagger der 100.000er-Generation (Förderung von 100.000 m<sup>3</sup> / Tag) im Tagebau Fortuna in Betrieb.<sup>104</sup> Mit dem Schaufelradbagger 288, der für Rheinbraun 1978 von der Firma Krupp gebaut wurde, stieg die tägliche Geräteleistung schließlich auf 240.000 m<sup>3</sup> / Tag. Dieser Bagger und ähnli-

che Modelle anderer Firmen, deren Förderleistung bei guten Verhältnissen auch über die 240.000 m<sup>3</sup> / Tag hinausgeht, werden bis heute eingesetzt und zählen darüber hinaus zu den größten Maschinen der Welt.<sup>105</sup>

Die Bagger sind wohl der ikonische und medienwirksame Teil des Systems Braunkohletagebau. Jedoch ist unter räumlich landschaftlichen Aspekten v.a. der weitere Ablauf interessant. Die Verfolgung der Wege der Kohle führt vom Transport über kilometerlange Förderbänder oder Gleisverkehr bis zum Kraftwerk oder Veredelungsbetrieben und stellt dann in umgewandelter Form die Energie für den Alltag unserer Leben bereit. Mit dem Abraum hingegen, ebenfalls auf Förderbändern transportiert, findet eine Massenumschichtung und -verlagerung statt, die nicht nur oberflächlich, sondern auch tiefgreifend und stofflich neue menschengemachte Landschaften erschafft.

Die Wege der Braunkohle, agierend auf weiten Flächen, nehmen außerdem Einfluss auf zahlreiche weitere Aspekte der Umgebung. Im Folgenden soll nun eine detailliertere Beschreibung des gesamten Systems, sowie eine Analyse seiner formalen Ausgestaltung erfolgen. Ausgegangen wird dabei von der Behauptung, dass Infrastruktur eine physische Gestalt besitzt, welche aus der soziokulturellen Beschaffenheit unserer Gesellschaft hervorgeht und umgekehrt die Räume dieser Gesellschaft formal dominiert. Im Bezug auf dieses Verhältnis (wie schon im ersten Kapitel erwähnt) schreibt Milica Topalovic, dass eine räumliche Betrachtung nicht nur der technischen Seite, sondern auch den Gestaltungsdisziplinen und Sozialwissenschaften zuzuordnen ist.<sup>106</sup> Die raumgreifenden Infrastrukturen, geologische Eingriffe in die Erdoberfläche verursachend und landschaftliche Modifikationen vornehmend, seien zunehmend in die öffentliche Wahrnehmung zu rücken und nicht mehr als reine Ingenieursarbeit im

Hintergrund des wahren Lebens zu behandeln, fordert auch Pierre Bélanger in seinem „landscape manifesto“. Er bezeichnet Ingenieure als eine schweigende Mehrheit, die, da Produkte ihrer Arbeit außerhalb des Architekturbegriffes stehen, ungestört Interventionen in der Landschaft in einem globalen Maßstab verrichten.<sup>107</sup>

104 Vgl. Kleinebeckel 1985, 242.

105 Vgl. Schaufelradbagger wikipedia 2018  
106 Vgl. Topalovic 2018, 86-95.

107 Vgl. Bélanger 2017, 55-61.



*Nordrhein-Westfalen. Topographie*

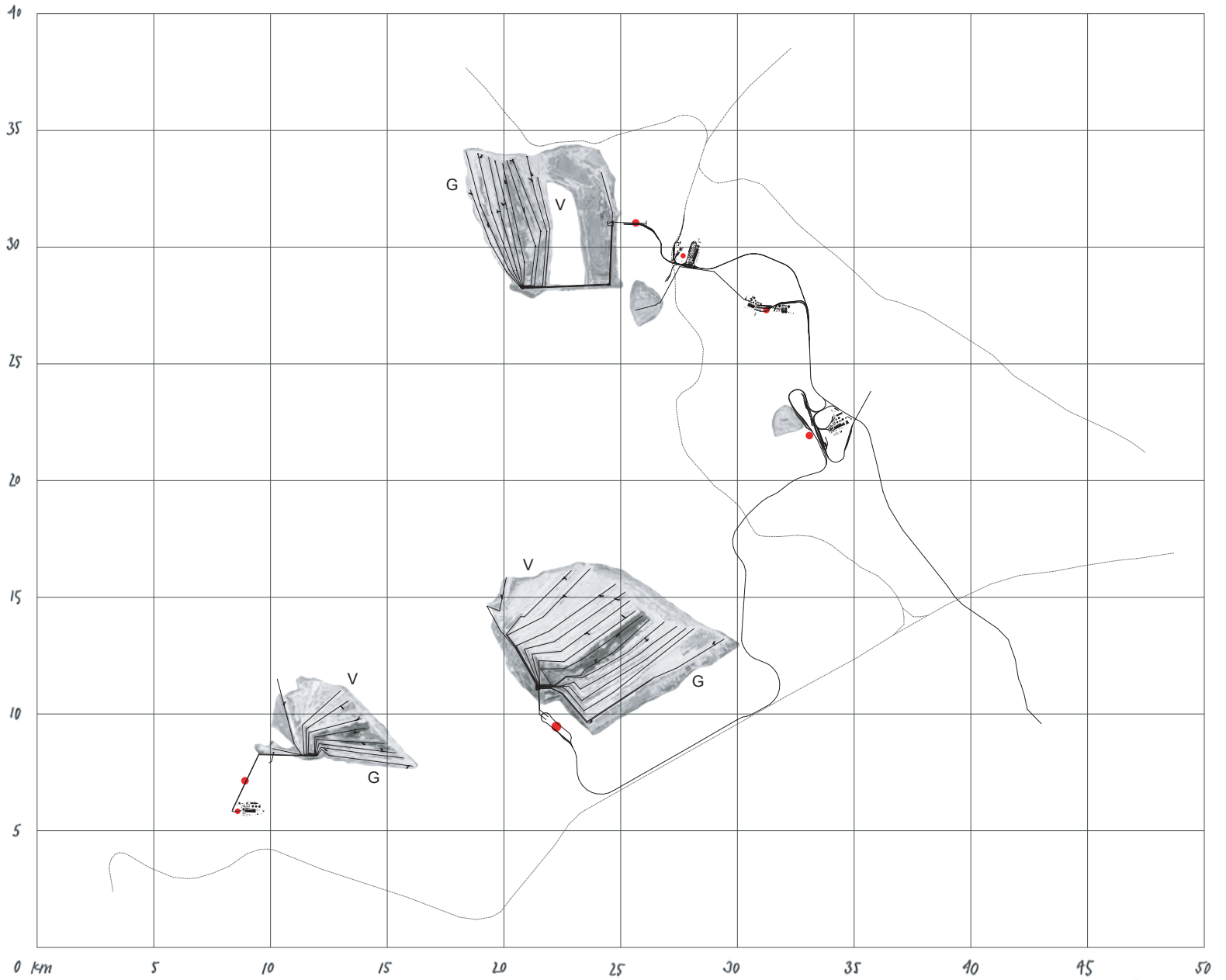


**5.1**  
***braunkohle***  
***tagebau***



# Systemübersicht

(Stand 2018)



- G Grabungsseite
- V Verkippungsseite
- Kohlenbunker
- ⚡ Bagger / Absetzer an Bandanlagen
- ~ Grubenanschlussbahn (Nord-Süd-Bahn)
- ⋯ regionaler Schienenverkehr

## Braunkohletagebau

**Während die einzelnen Tagebaugruben sehr unterschiedliche organische Formen annehmen, gelten für das technische Prinzip nahezu die gleichen Abläufe. In der grafischen Darstellung sind die drei Tagebaue mit den verzweigten Transportwegen zu erkennen, die trotz unterschiedlicher Form, Lage und Größe einer Typologie angehören. (Abb. re) Der schematische Ablauf sei im Folgenden erläutert.**

### Tagebau und Transport

Ein Braunkohletagebau besteht aus zwei Seiten, die sich gegenüber oder in einem Winkel zueinander versetzt stehen: der Förderseite mit den Schaufelradbaggern und der Verkippungsseite mit den Absetzgeräten. Die Grube ist terrassenförmig angelegt, wobei die Horizontalflächen die einzelnen Arbeitsebenen für die Bagger bzw. Absetzer darstellen. Entlang dieser Arbeitsebenen, den Sohlen, verlaufen Förderbänder, die das abgetragene Material weitertransportieren und die beiden entgegengesetzten Seiten miteinander verbinden. Kohle wird hauptsächlich auf den unteren Sohlen gewonnen. Die Förderbänder, Bandanlagen, laufen über zwei Trommeln, die in hausgroßen Anlagen bis zu fünf km weit auseinander stehen können und eine Laufgeschwindigkeit bis zu 27 km/h erreichen. Über diese Anlagen an den beiden Endpunkten („Antriebs- und Umkehrstation“) können auch „lange oder nicht gerade verlaufende Förderwege“<sup>108</sup> miteinander verbunden werden. Die Materialsortierung von Abraum (Sand, Ton, Kies) und Kohle geschieht bereits durch den Schaufelradbagger. Das vom Schaufelrad abgetragene

Material gerät über eine schiefe Ebene auf das jeweilige Förderband und von dort aus bis zum Bandsammelpunkt. Hier findet sich eine nahezu rechtwinklige Verzahnung der Bänder von Förder- und Verkippungsseite. Bandverschiebeköpfe können die Massen flexibel auf das jeweilig entsprechende weiterführende Band umleiten. Die Wege trennen sich hier in Richtung Absetzer, Kraftwerk, Zugbeladung und Kohlenbunker. Der Abraum wird zu den Absetzern „auf die ausgekohlte Seite des Tagebaus, die sogenannte Innenkippe“<sup>109</sup> geleitet und von dort aus verschüttet. Die Absetzleistung muss dabei der Förderleistung der Bagger entsprechen, also ca. 240.000 m<sup>3</sup> / Tag je Gerät. Fruchtbarer Lössboden kommt hingegen zur Zwischenlagerung in spezielle Kippgräben und wird von dort aus in den zu rekultivierenden Zonen verteilt.<sup>110</sup> Die Kohle hingegen wird, falls nicht direkt zum Kraftwerk weitergeleitet, zum Kohlenbunker transportiert, einer unter freiem Himmel länglich angehäuften Zwischenlagerung von Kohlemassen bis zu 800.000 t. So wird auch bei Ausfall des Tagebaus die ununterbrochene Kohleversorgung der Kraftwerke garantiert. Auch dient der Kohlenbunker dazu, eine an die jeweiligen Kraftwerksblöcke (aus unterschiedlichen Zeiten) angepasste Zusammensetzung von Kohle unterschiedlicher Qualitäten weiterzuleiten. Durch die schwankenden Heizwerte der Braunkohle ist nämlich eine Anpassung des Rohstoffs an die jeweiligen Kraftwerkskessel sinnvoll. Je nach Distanz wird die Kohle schließlich entweder über weitere Bandanlagen oder per Werksbahn zum Kraftwerk transportiert, dort getrocknet und „verstromt“.<sup>111</sup>

108 voRWEg gehen 2015, 8.

109 Ebda., 6.

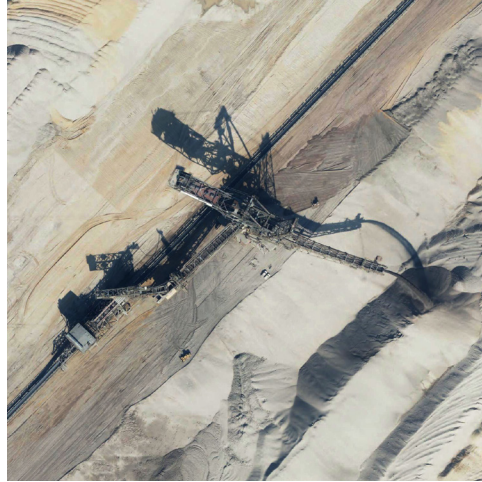
110 Vgl. Kleinebeckel 1985, 263.

111 Vgl. voRWEg gehen 2015, 6.

# Maschinen und Technik des Tagebaubetriebs



**Schaufelradbagger** Abb. 1

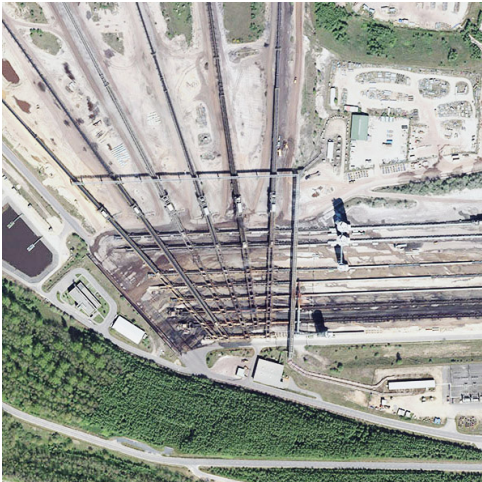


**Absetzer** Abb. 2

Abb. 1 / im Tagebau Hambach  
Abb. 2 / im Tagebau Hambach

Abb. 3 / im Tagebau Garzweiler II  
Abb. 4 / im Tagebau Hambach  
Abb. 5 / im Tagebau Inden

Abb. 6 / im Tagebau Garzweiler II  
Abb. 7 / im Tagebau Hambach  
Abb. 8 / im Tagebau Inden



**Bandsammelpunkte** Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



**Kohlebunker** Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



## Emissionen und Maßnahmen

Der Tagebau verursacht Emissionen, die der in näherer Umgebung beheimateten Bevölkerung zur Last fallen. Maßnahmen, die solche Belastungen reduzieren sollen sind neben Abstandsregelungen zwischen Tagebau und Ortskanten (einst 100 m, derzeit 400 m<sup>112</sup>) auch bauliche Interventionen. Die Hauptprobleme sind gesundheitsschädliche Emissionen wie Lärm- und Staubentwicklung. Zur akustischen Abschottung werden um den Tagebau herum meterhohe Erdwälle errichtet. Der Aufwirbelung von Staub durch in der Region relativ stark vorkommende Winde wird mit Wasser-Sprühanlagen, die bis an die Tagebaukanten positioniert werden, begegnet. So wird versucht, den Grobstaub bereits im Tagebau zu binden. Zusätzlich werden Böschungen mit einem Zellulose-Grassamen-Gemisch für eine temporäre Grünbefestigung bereselt.<sup>113</sup> Während länger nur die sichtbare Staubentwicklung betrachtet wurde, sind seit 2003 durch den BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz) auch Recherchen zur Feinstaubbelastung durchgeführt worden. Da RWE die Entwicklung von Feinstaub leugnete, veranlasste das Umweltministerium Messungen. In einem Dokument des BUND wird beklagt, dass der Einhaltung der Luftreinhaltepläne durch RWE, das Wirtschaftsministerium und die Bergbehörde Widerstand geleistet wird.<sup>114</sup> Ein weiteres, weniger erforschtes Thema, das in der Energiedebatte nicht allzu große Aufmerksamkeit erlangt, ist die Freisetzung radioaktiver Elemente, die in Kohle und Abraum enthalten sind. Durch „radioaktives Aushubmaterial, Grubenwasser und radioaktiven Feinstaub,“<sup>115</sup> über die Kraftwerksemissionen und die deponierten Kraftwerksaschen gelangen radioaktive Isotope in die Umwelt. Der BUND fordert sowohl eine öffentlich geführte Debatte, als auch weitere Untersuchungen.<sup>116</sup>



**Lärmschutzwall**



**Wassersprühanlagen**

112 Vgl. Hüwel 2016, o. S.

113 Vgl. Kleinebeckel 1985, 263.

114 Vgl. Jansen 2017, o. S.

115 Keller 2014, o. S.

116 Vgl. Radioaktivität Bund, 2018, o. S.



ARAL

|           |     |
|-----------|-----|
| Super 95  | 136 |
| Super 98  | 138 |
| Diesel 95 | 154 |
| Diesel 98 | 149 |
| Ultimate  | 135 |

ARAL  
Petrol  
ultimate  
SuperWash

DKV

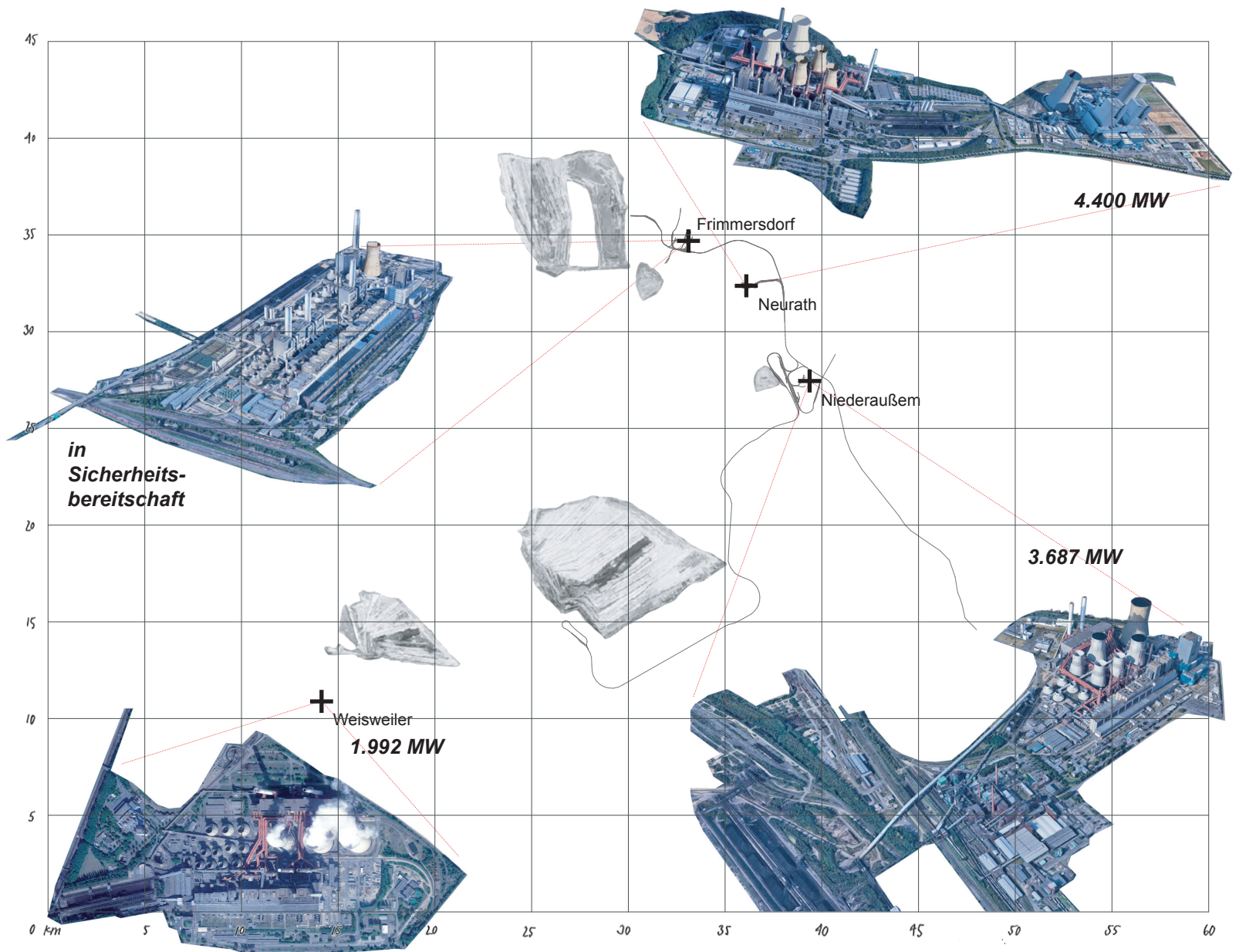
Wahlerwochen!

# 5.2 braunkohle kraftwerke



# Der rheinische Kraftwerkspark

(Stand 2018)



**In den drei aktiven Anlagen der Region werden ca. 15% des deutschen Gesamtstrombedarfs produziert.**

- +** Kraftwerksstandort
- Grubenanschlussbahn (Nord-Süd-Bahn)

## Braunkohlekraftwerke

**Als „Wolkenfabriken“ erkennen Kinder die markanten, aus weiter Entfernung sichtbaren Kühltürme der RWE-Kraftwerke, über denen sich hunderte Meter hohe Dampfschwaden aufbäumen. Kritische Stimmen finden den Namen „Dreckschleuder“ oder „Klimakiller“<sup>117</sup> angemessener. Die durch RWE festgelegte Bezeichnung der drei jüngst gebauten Blöcke (von 18) ist „BoA“ (Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik). Der Kraftwerksbetrieb, seine tatsächliche Effizienz und energiewirtschaftliche Bedeutung, sowie die Auswirkungen auf die Umwelt, stellen neben den gewaltigen Landschaftseingriffen des Tagebaus umstrittene Themen dar.**

**Die folgende Darstellung verfolgt den weiteren Weg der Braunkohle, die zu einem großen Teil das Kraftwerk passiert. Dadurch soll auch die Struktur des rheinischen Kraftwerksparks der RWE Power AG lesbar werden. Dabei sind immer wieder Streitpunkte anzuführen, die zwischen Standpunkten der Wirtschaft und braunkohlekritischen Stimmen diskutiert werden.**

### **Der rheinische „Kraftwerkspark“**

In der Vergangenheit prägte „die „Veredelung“ der Braunkohle (zu Braunkohlenstaub oder Braunkohlebriketts für Industrie und Hausbrand die weiteren Wege des Rohstoffs. In Nähe der Abbaufelder und der Grubenanschlussbahn befanden sich zahlreiche Fabriken. Hat sie einmal den Tagebau verlassen, gelangt heute nur noch ein kleiner Teil von 11% (2014)<sup>118</sup> der im rheinischen Revier geförderten Braunkohle in Veredelungsbetriebe.

Zu 87% (2017)<sup>119</sup> wird die Kohle zur Stromerzeugung in RWE-internen Kraftwerken verheizt und leistet in NRW einen Beitrag zur Bruttostromerzeugung von ca. 47% (2014).<sup>120</sup> Das Revier ist für das Land also energiewirtschaftlich von hoher Bedeutung.

Die konzentrierte Position der Kraftwerke in Nähe des Tagebaus ist durch den hohen Wassergehalt der Braunkohle zu erklären, durch den ein Transport der Braunkohle über lange Strecken nicht sinnvoll wäre. Deshalb befinden sich die Kraftwerke quasi auf der grünen Wiese. Durch weite Entfernungen zu dichter besiedelten Agglomerationen wird daher die Prozesswärme aus den Kraftwerken nur bedingt als Fernwärme ausgekoppelt, denn hohe Investitionskosten des Anschlusses machen nur dort Sinn, wo der Bedarf auch besteht.<sup>121</sup>

Die elektrische Gesamtleistung des rheinischen Kraftwerksparks beträgt 11.463 MW (Leistung am 01.01.2018)<sup>122</sup> und ist auf die drei gegenwärtig in Betrieb stehenden Kraftwerke in Neurath, Niederaußem und Weisweiler zurückzuführen. Ein weiteres Kraftwerk in Frimmersdorf verfügt über zwei Blöcke, die seit 2017 und bis 2021 in Sicherheitsbereitschaft stehen. D.h. sie werden verbunden mit weiterlaufenden In-

vestitionen „auf Stand-by gehalten, damit sie in Extremsituationen wieder hochgefahren werden können.“<sup>123</sup> Die drei zuvor erwähnten jüngeren BoA-Kraftwerksblöcke, welche mit gesteigerter Effizienz arbeiten und größere Leistung erbringen, stehen in Neurath (zwei BoA seit 2012) und Niederaußem (ein BoA seit 2002). Die Altersstruktur der gesamten Anlagen ist jedoch kritisch zu betrachten, da die restlichen Blöcke über dreißig und einige sogar über vierzig Jahre alt sind. Die Effizienz und Umweltverträglichkeit der in die Jahre gekommenen Kraftwerke liegen weit unter dem Stand des Möglichen. Die ältesten oder „umweltschädlichsten“ Blöcke werden schrittweise vom Netz genommen, sobald ihre Leistung durch neu gebaute Blöcke ersetzt werden kann. Dennoch gilt selbst für die „hochmodernen“ Anlagen: Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß hat sich gegenüber den älteren Anlagen mit ca. 1200g/kWh nicht wesentlich reduziert. Die neuen Kraftwerke verursachen mit 950 g/kWh immer noch die dreifache Menge des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes eines modernen Gaskraftwerkes. Auch ihr Wirkungsgrad von 30-43% kommt schlecht weg gegenüber dem eines Gaskraftwerkes (85%)<sup>124</sup>. So muss erwähnt werden, dass die „weltweit modernste[n] Kraftwerk[e ihrer] Art, [die] in bislang drei Blöcken in den Kraftwerken Grevenbroich-Neurath und Bergheim-Niederaußem zum Einsatz [kommen]“<sup>125</sup>, zusammen mit dem Kraftwerk in Weisweiler (kein BoA) gleichzeitig unter den top fünf der klimaschädlichsten Kraftwerke im europaweiten Vergleich angeführt werden.

118 Vgl. Zahlen und Fakten 2017, o. S.

119 Vgl. Ebda.

120 Vgl. Braunkohlenkraftwerke Bund o.J.

121 Vgl. Jansen 2017, o. S.

122 Vgl. Zahlen und Fakten 2017, o. S.

123 Knuf 2018, o. S.

124 Vgl. Braunkohlenkraftwerke Bund o.J., o. S.

125 voRWEg gehen 2015, 18.

117 spiegel.de 2005, o. S.

## **Braunkohlestrom in der Energiewende**

Die Einsatzflexibilität ist in Zeiten der zunehmend schwankenden Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen ein bedeutendes Thema für den Betrieb von Kraftwerksanlagen. „Hohe Laständerungsgeschwindigkeiten, häufigeres und schnelleres An- und Abfahren, geringe Mindestlast bei hohem Wirkungsgrad und kurze Stillstandszeiten sind gefordert“, lautet die Information in einer RWE-Broschüre.

Fakt ist jedoch, dass Braunkohlekraftwerke nicht wirklich dynamisch regulierbar sind. Temporäre Stillstandszeiten würden sich aufgrund eines hohen Energieaufwands nicht lohnen, denn Braunkohlekraftwerke sind Grundlastkraftwerke. Sie arbeiten stetig und stellen eine relativ gleichbleibende Menge an Energie zur Verfügung. Während die RWE Power AG selbst die Braunkohlekraftwerke deshalb als „zuverlässige Partner der Energiewende“<sup>126</sup> bezeichnet, wird andernorts kritisiert, dass sie nicht ausreichend auf Schwankungen im Energienetz reagieren können. Zur Ergänzung nicht grundlastfähiger Energieerzeugungsanlagen wie Windkraft- oder Photovoltaikanlagen sind sie daher weniger geeignet.

### **Von der Braunkohle zum Strom**

Im Prinzip ist der Ablauf zur Stromerzeugung bei älteren und neueren Anlagen der Gleiche. Die Kohle wird zunächst zu Staub gemahlen und getrocknet. Sie wird verbrannt und erhitzt dabei Wasser auf eine Kesseltemperatur von ca. 1000 °C (600 MW-Block des Kraftwerks Weisweiler). Durch den Dampfdruck werden Turbinen bewegt, die wiederum einen Generator antreiben. Über „Transformatoren wird die Spannung auf bis zu 400.000 Volt für das europaweite Versorgungsnetz angeho-

ben.“<sup>127</sup> Der Strom wird nicht gespeichert, sondern für den Moment erzeugt, in dem er auch verbraucht wird. Rauchgase, die bei der Kohleverbrennung entstehen, gelangen über die Kühltürme in die Atmosphäre. Das im Kraftwerk verwendete Wasser bleibt so weit wie möglich und im Hinblick auf möglichst geringe Wärmeverluste im Kreislauf. Die Wassermenge, die durch Kühltürme entweicht, wird durch einen Teil der abgepumpten Grundwassermengen ersetzt.

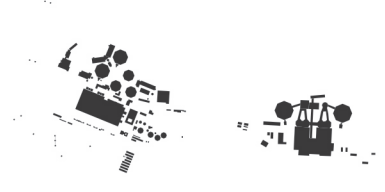
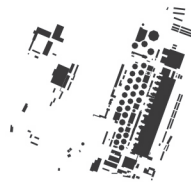
Bei Anlagen aus unterschiedlichen Baujahren variiert die Effizienz der Technik einzelner Prozesse im Kraftwerk. Zur Optimierung der Technik wird nicht nur versucht, die elektrische Leistung der Anlagen zunehmend zu steigern (z.B. durch effizientere Trocknungsverfahren), sondern auch die Emissionen zu reduzieren und einen produktiven Umgang mit Nebenefekten des Prozesses zu etablieren. Dabei wäre neben der Rückführung von Restwärme in den Kraftwerksprozess auch die vorbeugende Reduzierung von Stickoxid und Kohlenmonoxid im Brennverfahren zu nennen. Interessant ist auch die „Rauchgassentschwefelung“ (Reinigung der Rauchgase, bevor sie in die Atmosphäre gelangen). Dabei reagiert der zu Schwefeldioxid verbrannte Schwefelgehalt der Braunkohle (0,3%) durch einen „Dauerregen aus Kalkmilch“ zu Gips, der an die Bauindustrie weitergegeben wird.<sup>128</sup>

126 Funktionsweise eines Braunkohlenkraftwerkes RWE o.J., o. S.

127 RWE 2014, 12.

128 Vgl. RWE 2014, 12.

# Braunkohlekraftwerke zur Stromproduktion im rheinischen Revier\*



## **Kraftwerk Frimmersdorf**

**inaktiv**

1953-1970

Kohle aus Garzweiler

### 20 Kraftwerksblöcke:

(2 x 100 MW, 12 x 150MW, 2 x 300 MW-Blöcke (Baujahr 1955-1970))  
Mit der Inbetriebnahme der 2 BoA-Blöcke in Neurath konnten alle 150 MW-Blöcke abgeschaltet werden. Die letzten beiden Blöcke P (Baujahr 1966) und Q (Baujahr 1970) wurden am 1.10.2017 abgeschaltet und stehen in Sicherheitsbereitschaft.

keine

## **Kraftwerk Neurath**

**4.400 MW** elektr. Brutto

1972-2012

Kohle aus Garzweiler und Hambach (56%, 2016)

### 7 Kraftwerksblöcke:

3 x 300 MW, 2 x 600 MW- Blöcke bis 1976  
2 x BoA 1.100 MW  
2019 soll einer der 300MW-Blöcke in die Sicherheitsbereitschaft übergehen.

CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
32,1 Mio. t / a (2014)

## **Kraftwerk Niederaußem**

**3.687 MW** elektr. Brutto

1963-2003

Kohle aus Garzweiler (63%, 2016) und Hambach

### 7 Kraftwerksblöcke:

A + B 150 MW (abgestellt)  
4 x 300 MW, 2 x 600 MW- Blöcke  
1 x BoA 1.000 MW (2002)  
2012 wurden die alten Blöcke A und B abgestellt.  
2018 sollen 2 der 300 MW-Blöcke abgestellt und in Sicherheitsbereitschaft überführt werden.

CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
25 Mio. t / a (2015)

## **Kraftwerk Weisweiler**

**1.992 MW** elektr. Brutto

1955-1975 (Braunkohlenblöcke), 2006-2007 (VGT)

Kohle aus Inden

### 4 Kraftwerksblöcke:

2 x 300 MW (E, F) (Baujahr 1965-1967)  
2 x 600 MW (G, H) (Baujahr 1974-1975)  
plus 2 x 270 MW (VGT)  
erstes KW zur Stromerzeugung dort 1913 gebaut und 1975 stillgelegt.

CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
18 Mio. t / a (2015)

\* Vgl. Braunkohlenkraftwerke Bund o.J., o. S.

# Kraftwerk Frimmersdorf





# Kraftwerk Neurath



# Kraftwerk Weisweiler



# Kraftwerk Niederaußem









5.3

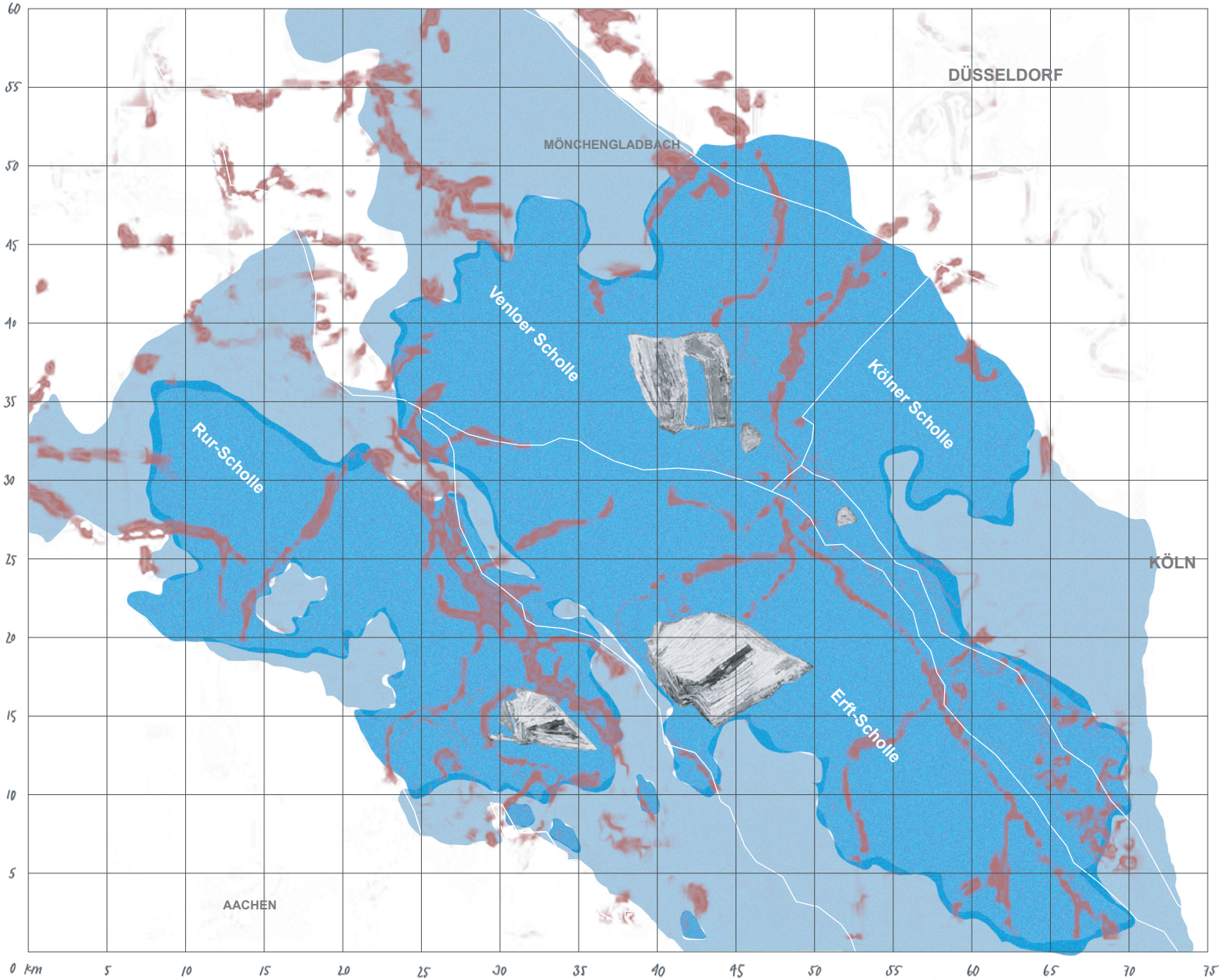
**wasser**  
*management*



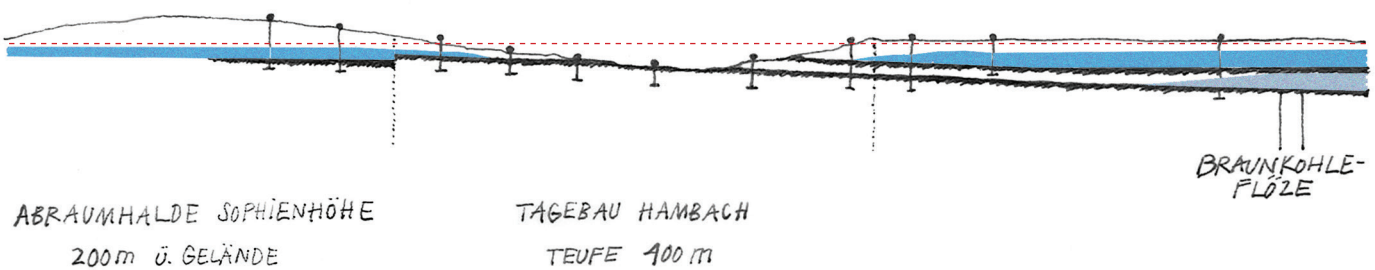
# Die von Sumpfungsmaßnahmen betroffene Region

(Stand 2018)

-  Grundwasserabsenkung im unteren GW-Stockwerk
-  Grundwasserabsenkung im oberen GW-Stockwerk
-  grundwasserabhängige Feucht-/Naturschutzgebiete
-  natürlicher Grundwasserspiegel



## SÜMPFUNGSBRUNNEN (SCHEMATISCH)



## Grundwasserabsenkung (Sümpfung)

**Um die offenen Gruben vom Wasser freizuhalten, muss auf einer Fläche von ca. 2500 km<sup>2</sup> das Grundwasser abgesenkt werden.**

Ab den 1950er Jahren wurde vermehrt mit der Aufschließung von Tagebauen im Bereich tiefliegender Braunkohleflöze begonnen. Seitdem ist die Wasserhaltung für den Abbaubetrieb ein wesentliches Thema.

Der Tieftagebau erfordert eine weiträumige trichterförmige Absenkung des Grundwasserspiegels – ein Großprojekt, das nicht nur räumliche Dimensionen sprengt, sondern auch zeitliche. Die zur Wasserabsenkung getroffenen Maßnahmen beeinträchtigen die geologischen und ökologischen Bedingungen der Region auch noch in ferner Zukunft. Der Bergbautreibende bekennt sich zwar zu seiner Verantwortung, etwaige Schäden zu beheben sowie langandauernde Ausgleichsmaßnahmen (finanziert durch Rücklagen) zu treffen. Jedoch sind Folgen und Maßnahmen nicht aus der Gegenwart eindeutig planbar oder vorhersehbar. Die vom Konzern RWE Power AG beschäftigten Experten geben Prognosen für notwendige Maßnahmen in der Zukunft ab. Sie berufen sich darauf, dass nach dem Wiederanstieg des Grundwassers nach Auskohlung der Tagebaue bis ca. 2100 wieder ein natürlicher Zustand erreicht sein wird.<sup>129</sup> Es steht bereits fest, dass die rheinischen Tagebaue gegenwärtig und noch bis Mitte des Jahrhunderts in vollem Betrieb stehen werden und währenddessen große Mengen an Wasser gesümpft werden sollen. Dagegen „sind die [in der Zukunft erforderlichen technischen Ausgleichsmaßnahmen] noch weiter auszuarbeiten und in weiteren Genehmigungsverfahren festzulegen, wozu angesichts der zeitlichen Dimension oder Erfordernis ausreichend Zeit bleibt“<sup>130</sup>, ist das Fazit eines 2017 durch RWE in Auftrag gegebenen Papers über den Wiederanstieg des Grundwassers nach Ende des Tagebau-

betriebs. Dieses Fazit stellt einen wesentlichen Punkt des Bergbaus im Verhältnis zur Zukunft dar: Das in der Gegenwart stattfindende Großprojekt führt zu seiner Umsetzung wasserwirtschaftliche Operationen durch, obwohl die in der Zukunft mit Sicherheit eintretenden Störungen schlecht vorhersehbar, daher nicht planbar und auch nicht in einem Genehmigungsverfahren frühzeitig rechtlich zu überprüfen sind.

### Prinzip der „Sümpfung“

Aufgrund des geologischen Aufbaus des Bodens aus Lockergesteinen wird der Abbau der Braunkohle im Tagebauverfahren betrieben. Um die bis zu 400 m tiefen Gruben vom Wasser freizuhalten, wird ein System aus Pumpanlagen installiert, das die Region in Form einer trichterförmigen Wassersenkung zunächst trockenlegt. Über Rohrleitungen abgeführtes Wasser regelt den Wasserhaushalt der Region.<sup>131</sup>

Grundwasser fließt in unterschiedlichen Grundwasserstockwerken, die „Hangend“ (oberhalb der Kohle) und „Liegend“ (unterhalb der Kohle) bezeichnet werden. Diese Schichten sind getrennt durch Grundwasserstauer (Kohleflöze, Ton- und Schluffschichten). Da die drei Großtagebaue auf unterschiedlichen Schollen liegen, ergeben sich für die Wasserhaltung unterschiedliche Bedingungen. Das komplexe schollenübergreifende System wird in einem Grundwassermodell der RWE Power AG simuliert.<sup>132</sup> Um die Tagebaue herum sind zahlreiche Pumpanlagen positioniert, die die Gruben bis unter die Grundsohle abpumpen. Dabei wird ein Limit für die jährlich genehmigte Sümpfungsmenge festgelegt, das für den Tagebau Garzweiler II bei 150 Mio. m<sup>3</sup> liegt. „2014/2015 lag die gesamte Wasserhebung bei 123 Mio. m<sup>3</sup>. Anders als andere Grundwassernutzer war die RWE Power AG bis 2011 vom Wasserent-

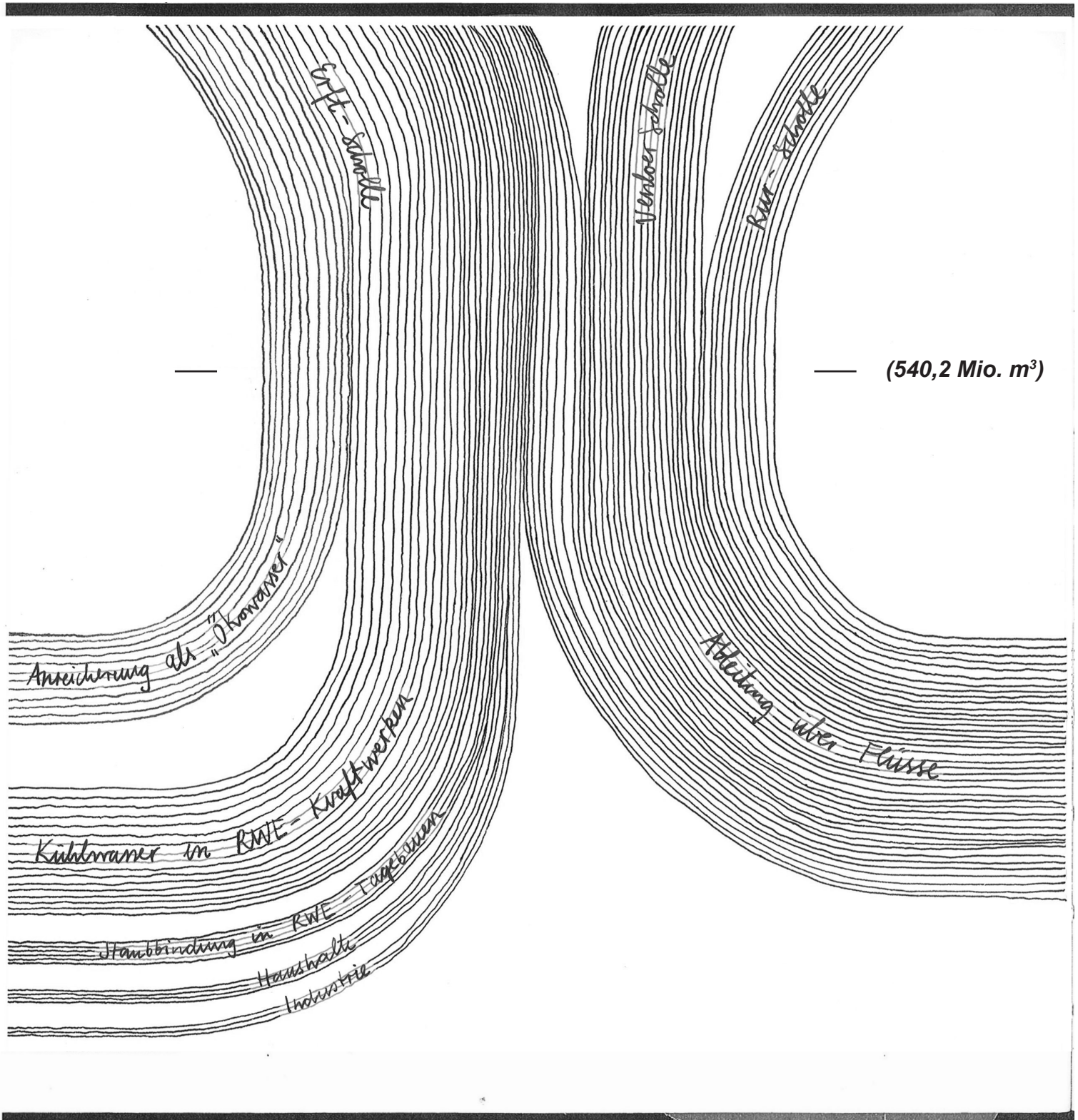
nahmeentgelt befreit, womit diese Plünderung des Bodenschatzes Grundwasser auch noch staatlich subventioniert wurde.“<sup>133</sup>

129 Vgl. Forkel o.J., o. S.  
130 Ebd., 9.

131 Vgl. Jansen 2017, o. S.  
132 Vgl. Forkel o.J., o. S.

133 Jansen 2017, o. S.

# Verwendung des abgeleiteten Grundwassers





### **Wohin mit dem Sumpfungswasser?**

In nebenstehender Grafik wird illustriert, zu welchen Anteilen und wie die abgepumpten Wassermengen jeweils Verwendung finden bzw. abgeleitet werden. Im Jahr 2014/15 betrug die gesamte Sumpfungsmenge ca. 540 Mio. m<sup>3</sup> Wasser (davon in der Rur-Scholle 75,5 Mio. m<sup>3</sup>, *Tagebau Inden*, in der Erft-Scholle 341,7 Mio. m<sup>3</sup>, *Tagebau Hambach*, und in der Venloer Scholle 123 mio.m<sup>3</sup>, *Tagebau Garzweiler*). Etwa die Hälfte des Wassers bleibt ohne Nutzung und wird in die näher gelegenen Flüsse eingeleitet. Etwa ein Drittel wird zur weiteren Nutzung bereitgestellt; Ein Großteil davon als Kühlwasser in den Kraftwerken und der Rest zur Versorgung von Bevölkerung und Industrie. Die übrigen 94 Mio. m<sup>3</sup> Wasser werden angereichert und dann als „Ökowasser“ in trockenfallende Feuchtgebiete eingeleitet.<sup>134</sup>

### **Infiltration von Ersatzwasser in grundwasserabhängige Feuchtgebiete**

Das Einleiten von Ersatzwasser in Feuchtgebiete wird noch bis Ende des Jahrhunderts notwendig sein. Dann erhofft man wieder einen Zustand des natürlich selbstregulierenden Wasserhaushaltes. Das bedeutendste Naturschutzgebiet ist die Schwalm-Nette nördlich vom Tagebau Garzweiler. Die jährliche Einleitmenge betrug hier 2015 84 mio m<sup>3</sup> Wasser. Um 2030 wird die notwendige Infiltration auf 105 mio m<sup>3</sup> ansteigen und danach, bis 2100 kontinuierlich absinken. Ein Problem besteht darin, dass bereits vor der Auskohlung des Tagebaus Garzweiler die erforderlichen Wassermengen nicht mehr durch das *Sumpfungswasser* gedeckt werden können. Deshalb ist zur „alternativen Wasserbereitstellung“ derzeit ein „Braunkohlenplanverfahren zur Sicherung einer

Wassertransportleitungstrasse vom Rhein“ am entstehen. Diese Trasse soll bis 2030 errichtet werden und dann auch die Flutung des Restlochs Garzweiler aufnehmen. Durch Planung derartiger Vorhaben sei die Region „sicher versorgt“.<sup>135</sup>

### **Bodensetzungen**

Durch veränderte Bedingungen in den trockenfallenden Sedimentschichten ist ein weiterer Nebeneffekt zu vermerken. Das Geländeniveau erfährt eine großflächige Senkung, stellenweise sogar bis zu 4m.<sup>136</sup> In der Regel geschieht die Senkung gleichmäßig, jedoch ergeben sich im Bereich geologischer Störungen häufig Bergschäden an Bauwerken oder Infrastruktur. Für diese Schäden hat der Bergbautreibende aufzukommen.<sup>137</sup> Allerdings liegt die Beweislast bei dem/der Geschädigten, was zu Komplikationen bzgl. der Entschädigung führen kann.<sup>138</sup>

135 Vgl. Forkel o.J., o. S.

136 Vgl. Jansen 2017, o. S.

137 Vgl. Forkel o.J., o. S.

138 Vgl. Jansen 2017, o. S.

134 Vgl. Gewässerschutz bund o.J., o. S.

## Nach dem Tagebau: Wiederanstieg des Grundwassers

**Sobald die Tagebaue stillgelegt und die Pumpen eingestellt werden, kommt es zu einem allmählichen Wiederanstieg des Grundwasserspiegels.**

Bergbau und Verkipfung des Materials haben die geologischen Bodenbeschaffenheiten verändert, v.a. mit Einfluss auf die oberen Grundwasserleiter. Der Wiederanstieg kann zu Problemen der *Vernässung* von Gebieten führen. Schäden an Bauwerken, die bis unter den natürlichen Grundwasserspiegel reichen, v.a. an infrastrukturellen Bauwerken sind die Folge. Für solche Fälle wird der Bergbautreibende allerdings nicht verantwortlich gemacht, da bereits bei der Errichtung von Bauwerken zu Zeiten des gesenkten Grundwassers der zukünftige Wiederanstieg zu beachten ist.<sup>139</sup>

### **Versauerung des Grundwassers**

Durch das Abgraben und Verkippen großer Abraumengen gelangen die „in der Tiefe gebundenen Sulfide an die Erdoberfläche. Reagieren diese leicht freisetzbaren Schwefelverbindungen mit Sauerstoff (so genannte Pyritoxidation) und wird der Kippenkörper nach Tagebauende von ansteigendem Grundwasser durchströmt, fließt ein steter Strom von Schadstoffen in den Untergrund“<sup>140</sup> und führt zur Versauerung des Grundwassers. Unter dem Begriff „Kippen-Management“ wird versucht, dieses Problem in den Griff zu bekommen, indem einerseits betroffene Erdmassen möglichst ohne Kontakt zu Sauerstoff verkippt werden oder andererseits Zusatzstoffe als „Säure-Puffer“ beigemischt werden. Durch diese Maßnahmen lässt sich allerdings nur ein kleiner Teil der Massen in den Griff bekommen.<sup>141</sup>

### **Künstlich beschleunigte Flutung der Restlöcher**

Aufgrund eines Massendefizits können die verbleibenden Restlöcher der Tagebaue nicht mehr verfüllt werden. Deshalb ist meist eine Flutung vorgesehen. Auch ohne den menschlichen Eingriff würde durch allmähliches Einströmen von Wasser ein „Restsee“ entstehen. Jedoch würde dieser erst in langer Zeit den erwünschten Wasserspiegel erreichen. So wird die Befüllung der riesigen Kunstseen durch Entnahme von Wasser aus dem Rhein (für Garzweiler und Hambach ab 2045) und aus der Rur (für Inden ab 2030) beschleunigt.<sup>142</sup> Gegen Ende des Jahrhunderts sollen die erwünschten Wasserstände zwischen 65 und 92 m ü. NHN erreicht sein. (Garzweiler 2080-2085, Hambach 2080-2090 und Inden 2050-2055).<sup>143</sup> Die Einleitung von Wasser noch darüber hinaus erfolgen müssen, da ein ständiger Abstrom in die Erft-Scholle besteht. Erwähnt sei noch, dass die Entnahme von Wassermengen in derartigem Ausmaß nicht nur unerprobt, sondern gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie sogar untersagt ist.<sup>144</sup>

139 Vgl. Forkel o.J., o. S.  
140 Gewässerschutz bund o.J., o. S.  
141 Vgl. Ebda., o. S.

142 Vgl. Jansen 2017, o. S.  
143 Vgl. Forkel o.J., o. S.  
144 Vgl. Jansen 2017, o. S.



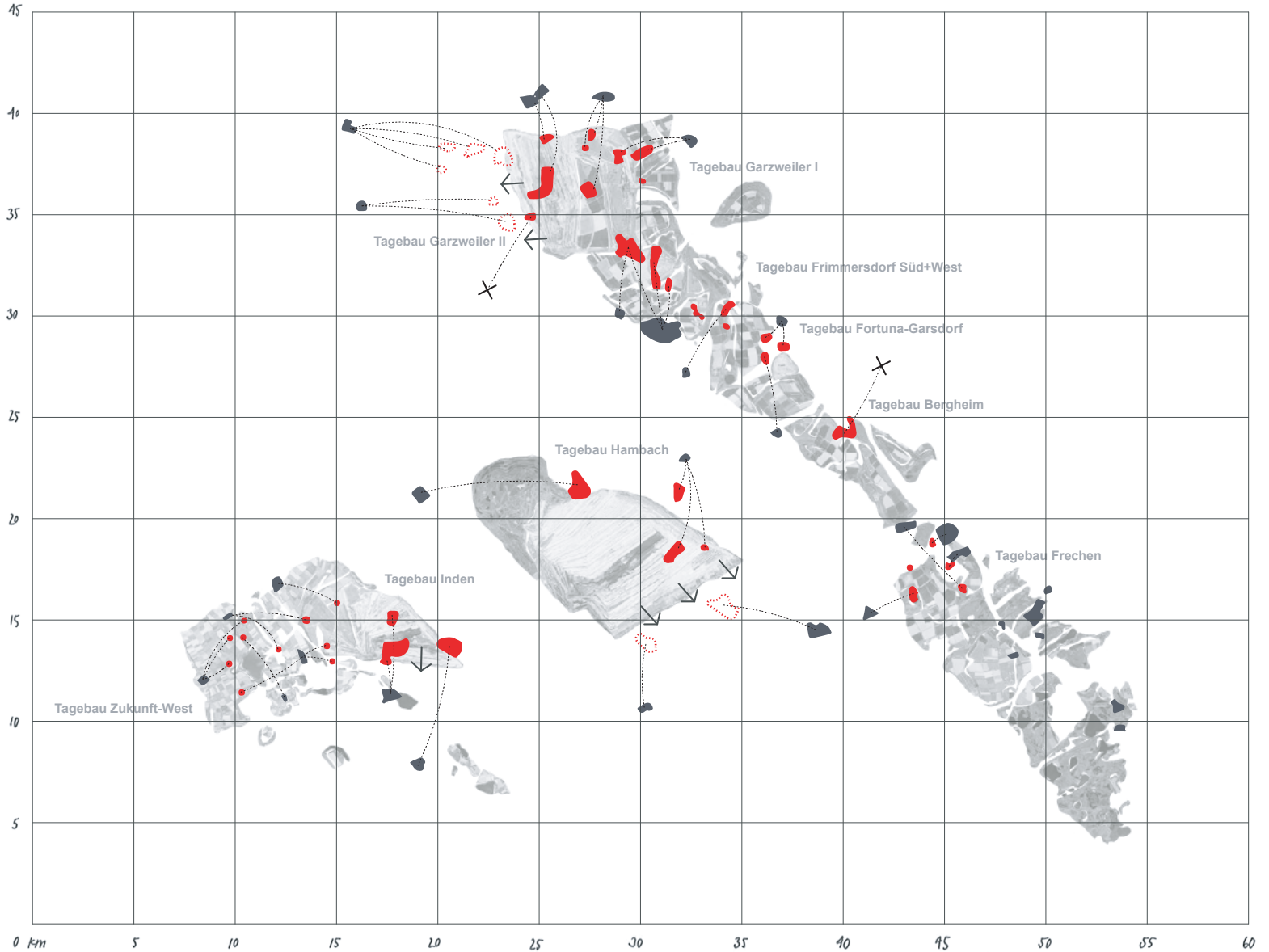


**entprogrammierung**  
*der fläche*



# Umsiedlung von Ortschaften

(Stand 2018)



**38.000 Menschen mussten bisher ihren Wohnort verlassen, um dem Braunkohleabbau Platz zu schaffen.**

- umgesiedelte Ortschaft
- ⋯ in Auflösung begriffene Ortschaft
- gemeinsamer Umsiedlungsstandort
- ✕ keine gemeinsame Umsiedlung

## Ent-programmierung der Fläche

**Um dem Tagebau, der sich um ca. 300 m pro Jahr fortbewegt, den Weg frei zu räumen, wird die Fläche „geschleift“. Die im zukünftigen Abbaufeld befindlichen Siedlungs- und Infrastrukturen müssen dem Tagebau weichen.**

Interessant sind die mit diesem Prozess verbundenen Reaktionen. Während die Umsiedlung von Dörfern für Betroffene einen emotional aufgeladenen „Entwurzelungsvorgang“ darstellt, wird die Abgrabung von Infrastruktur (wie Autobahnen) viel weniger emotional diskutiert. Hier zählen bloß die Kosten unterm Strich, die durch Steuern finanziert werden müssen. Und auch „natürliche“ Elemente wie z.B. das im Abbaufeld gelegene Flussbett der *Inde* im Westrevier stellt für das Vorrücken des Tagebaus kein Hindernis dar. Die ehemals kanalisierte Flussstrecke, die nun in ein „natürliches“ Flussbett in eine frisch gebaute Auenlandschaft umgeleitet wurde, wird (von RWE) als Vorzeige-Rekultivierungsbeispiel kommuniziert und dient der Illustration eines grünen Bewusstseins des Energiekonzerns.<sup>145</sup>

Die schrittweise Entleerung des Raumes schafft temporäre Brachflächen. Für eine begrenzte Zeit befindet sich der Raum, während er auf die Abgrabung wartet, in einem Zwischenzustand. Die bald verschwindenden „ent-programmierten“ Flächen, nehmen in Zeiten einer programmatisch genauen Definition von Raum und seiner Verwertung einen Sonderstatus ein, in dem sich Normalität langsam aufzulösen scheint.



*ein Stück Tapete, gefunden im halb  
entsiedelten Immerath,  
April 2018*

145 Vgl. RWE Pressemitteilung 2005, o. S.

## Samstag in Immerath

April 2018

Eine Alleestraße Richtung Immerath, kaum mehr befahren. Am Horizont naht das Loch. Das betretene Gelände ist in den Besitz von RWE übergegangen und obliegt nun deren Verwaltung. Entlang der Straße aufgereiht: Container mit Bauschutt. Aufgesprungenes Pflaster am Gehsteig und die Stumpen abgesägter Bäume zwischen den Masten der Straßenlaternen. Verbarrikadierte Fenster von Häusern, die darauf warten, abgetragen zu werden.

Hin und wieder rauscht doch noch ein Auto vorbei. Ein Abbruchunternehmen, ein paar hartnäckige Dorfbewohner und ein kleiner Bauernhof sind die letzten Alltagsbringer in diesem halben Dorf.







Ziegel, Metall, Gebüsch. Geordneter Schutt vor der Abbruchkante zum teilweise noch bewohnten Rest des Dorfes Immerath.



## Umsiedlung der Toten. Ein entleerter Friedhof in Immerath

Ein Friedhof ohne die Toten. Man hat sie umgebettet auf die neu angelegten Friedhofsareale der Retortendörfer. Dabei musste darauf geachtet werden, wie frisch verstorben diejenigen waren. Dem Gesetz nach muss der Zeitpunkt des Begräbnisses nämlich mindestens zwei Jahre zurückliegen. Ein einzelnes Grabmal ist noch zu finden. Die alte Aufbahrungshalle hier ungenutzt. An der Friedhofsmauer leuchtet eine lila Schrift:

„ACHTUNG WIEDERGÄNGER!“  
Das ist ein alter Begriff aus der Volkskunde und beschreibt den „ruhelose[n], umgehende[n] Geist eines Verstorbenen“



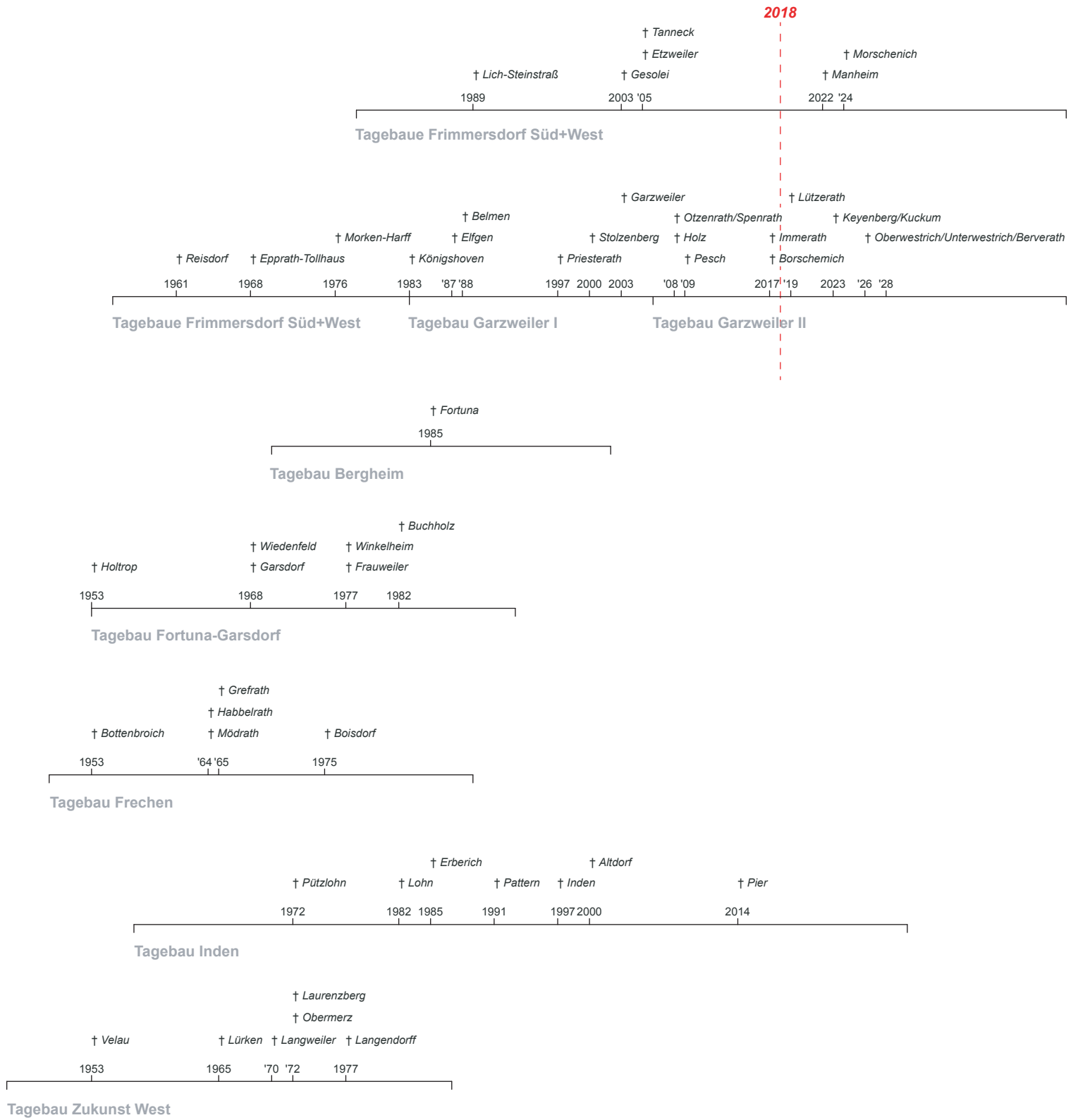
# Manheim vor Hambach







# Die „geschleiften“ Dörfer seit den 1950er Jahren



## Umsiedlung von Dörfern

Begleitet von Protesten und Widerstand ist die Abgrabung von Orten, an denen Menschen beheimatet sind, dennoch ein Vorgang, dem sich Betroffene fügen müssen und der bei den Betroffenen ganz unterschiedliche Reaktionen auslöst. So wird z.B. in der Presse ein Mann zitiert, dem bereits die zweite Umsiedlung bevorsteht, der aber berichtet, diesmal bereits um einiges weniger emotional betroffen zu sein, da er schon seit den Achtzigern gewusst habe, dass *Manheim* geschleift werden würde.<sup>146</sup> Neben den schmerzvollen Reaktionen durch Verlust von „Heimat“ und „Tradition“ sind Betroffene teilweise auch zwiegespalten; In Fällen von Familien, in denen die Braunkohle über mehrere Jahrzehnte den Arbeitgeber stellte, werden Umsiedlungen teilweise sogar als Notwendigkeit akzeptiert.<sup>147</sup>

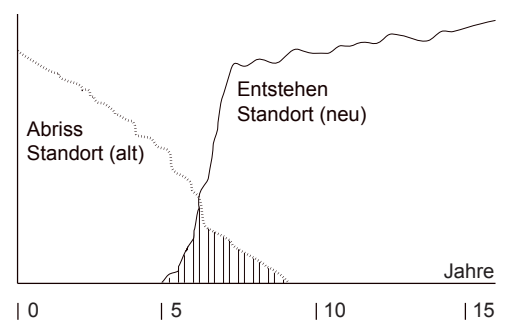
Die im Braunkohlenplan festgelegten Umsiedlungen sind in ihrer Praxis so ausgelegt, dass die Bewohner des Alt-Ortes möglichst gemeinsam an einen neuen Standort umziehen können und die Dorfgemeinschaft erhalten bleibt. Bei der Planung und Verwirklichung neuer Standorte „auf der grünen Wiese“ wird versucht, die Umsiedler\*Innen miteinzubeziehen und die neuen räumlichen Strukturen auf den zuvor bestehenden sozialen Beziehungen aufbauend zu entwickeln. Die RWE Power AG ist zusammen mit der Landesregierung und den örtlichen Kommunen federführend im Verfahren der Umsiedlung. Dabei hofft der Energiekonzern auf „Hilfsbereitschaft und Vertrautheit unter den Dorfbewohnern“, um den „Aufbau des neuen gemeinsamen Ortes“ zu erleichtern.<sup>148</sup>

### Ablauf einer „gemeinsamen Umsiedlung“

Nicht in allen Fällen, aber meistens wird eine gemeinsame Umsiedlung forciert. Dieser Prozess dauert in der Regel 10-15 Jahre, von denen ca. ein Drittel der Standortfindung, Ortsplanung und Erschließung gewidmet ist. Lage und Größe des neuen Standortes wird per Umfrage entschieden. Die Heimatgemeinde bringt hierfür einige Vorschläge, die dann in zahlreichen Informations- und Diskussionsveranstaltungen vorgestellt werden. In diesem Schritt stellt sich heraus, wie viele Personen und Haushalte an der gemeinsamen Umsiedlung teilnehmen wollen. Ist der Standort entschieden, erwirbt RWE die Grundstücke und ein Bebauungsplan wird entwickelt. Dieser ist i.d.R. sehr stark an herkömmlichen Ortsbildern orientiert und besteht vorwiegend aus Wohnstraßen mit Einzel-, Reihen- und Mehrfamilienhäusern. Den Kern bildet ein Dorfzentrum mit Feuerwehr, Gemeindehaus und evtl. Kapelle. Außerdem sind Zonen für die gewerbliche Nutzung vorgesehen. Nun können sich die zukünftigen Bewohner\*Innen für Grundstücke vormerken lassen. Die Anwesen im Alt-Ort werden von unabhängigen Gutachtern auf Kosten von RWE aufgenommen und bewertet. Erwerbsverhandlungen laufen über mehrere Jahre hinweg bis die Einzelnen letztendlich für ihr Eigentum entschädigt werden. Dieser „Erhalt der Vermögenssubstanz der Umsiedler“ bildet zusammen mit einer „zumutbaren Eigenbeteiligung“ die finanzielle Grundlage für den Neubau am Umsiedlungsstandort.<sup>149</sup> Durch örtliche Bauträger werden darüber hinaus Gebäude errichtet, die von ehemaligen Mieter\*Innen zu möglichst gleichen Mietpreisen bezogen werden können. Älteren Menschen, die physisch und geistig nicht mehr in der Lage sind, die Umstände der Umsiedlung zu bewerkstelligen, können sich entweder aus den Katalogen regionaler Bauunternehmen schlüsselfertige

Häuser auswählen oder finden einen Platz in Komplexen für altengerechtes oder betreutes Wohnen. Auch den Vereinen, die oft den Zusammenhalt der Dorfgemeinschaft gestalten, wird im Zeitraum der Umsiedlung Beachtung geschenkt. Des Weiteren soll auch eine Neuansiedlung von Betrieben, Gewerbe oder Landwirtschaft erfolgen. Hierbei werden wirtschaftliche Entwicklungsprognosen für alternative Standorte bereitgestellt.<sup>150</sup>

### In Auflösung



Im Übergangszeitraum, in dem das Alt-Dorf sich schrittweise entleert und woanders ersetzt wird, existiert eine Ortschaft für ein paar Jahre praktisch zwei mal; *Dorf x* und *Dorf x (neu)* sind die offiziellen Bezeichnungen auf Straßen- und Ortsschildern. Sobald das alte Dorf vollständig devastiert ist, werden alle Kennzeichnungen und Wegweiser zu dessen Standort entfernt, womit sich gleichzeitig der Zusatz (*neu*) für den Neustandort erübrigt und die Umsiedlung abgeschlossen ist.

Der Zustand der Auflösung des Alt-Dorfes wurde auch genutzt, um vorübergehend geflüchtete Menschen unterzubringen. Ein Bericht in der Zeit von Anfang 2018 erzählt, wie sich im Dorf Morschenich (ehemals 600, heute 150 Einwohner\*Innen) durch Einquartierung von Geflüchteten neue soziale Strukturen entwickelt haben

146 Vgl. Streihammer 2018, 18.

147 Vgl. Ebda. 18.

148 Vgl. RWE o. J., 3-4.

149 Vgl. Ebda., 5-7.

150 Vgl. Ebda., 8-10.



– zwischen Menschen, die ihre Heimat soeben verloren haben und Menschen, denen dieses Schicksal durch den Bergbau bevorsteht. Die Ungewissheit über die Zukunft bewirkte hier, von Dorfbewohner\*Innen geschildert eine ganz spezielle Art des Verständnisses untereinander und der gegenseitigen Aufmerksamkeit.

„Wenn Rasha Jabar wieder mal ihre Runde durchs Dorf geht und nach den anderen schaut, den Afrikanern, den Jesiden, den Tadschiken oder den Syrern, dann stehen am Horizont drohend die Sandberge rund um das Loch. [...] Rasha Jabar sagt: Ich habe mich am Anfang gefragt, warum die Morschenicher so traurig schauen, so misstrauisch. Aber ich kenne diese Angst. Es ist die gleiche Angst, die ich hatte, als ich wusste, dass wir unser Zuhause aufgeben müssen.“ [...] Bürgermeister Georg Gelhausen sagt: Ich hätte nicht gedacht, dass etwas zusammenwachsen kann, wo alles auseinandergerissen wird. Aber vielleicht ist es genau das: Weil hier kaum noch jemand lebte, bekamen die Flüchtlinge keine Zimmer am Rand, sondern Häuser in der Mitte. Und weil sie von hier kaum wegkamen, mussten die Menschen sich aufeinander einlassen. Der neue Spielmacher des SV Morschenich stammt aus Aleppo. Im Kindergarten, in dem Stephie Klosterhalfen nur noch Putenschinken auf die Pizza legt, stammt die Hälfte der Kinder aus Flüchtlingsfamilien – ohne sie gäbe es den Kindergarten gar nicht mehr. So schufen die alten und die neuen Morschenicher einen Ort, der sich genau jetzt für alle wie ein Zuhause anfühlt.<sup>151</sup>



Manheim, April 2018



Manheim, September 2018

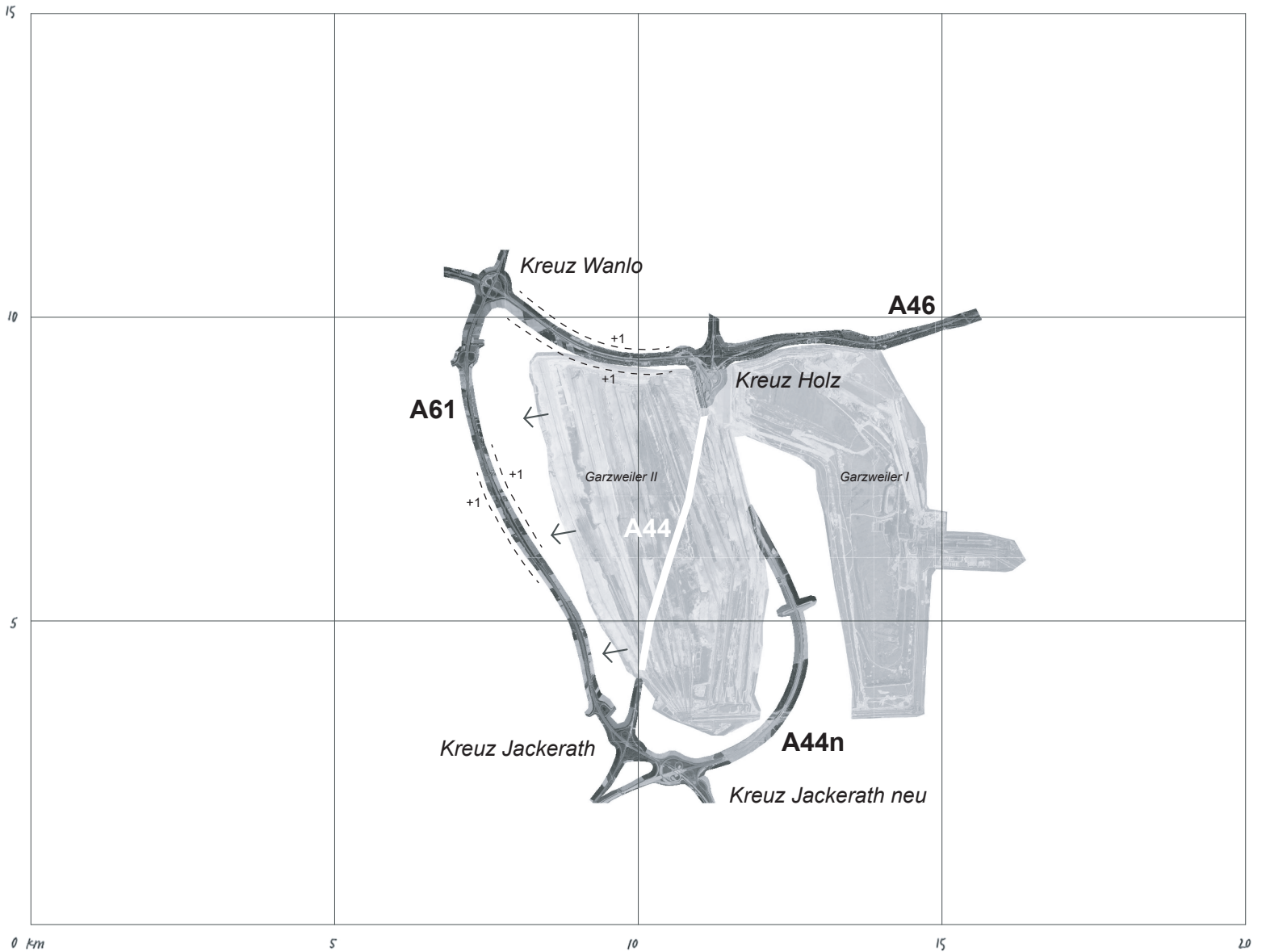
**Keyenberg (neu) entsteht auf  
der grünen Wiese.**





# Umbau der Autobahnen um den Tagebau Garzweiler

(Stand 2017/18)



Die um ca. 1km nach Osten verlegte A44 wird im Laufe des Jahres 2018 an das neue Autobahnkreuz Jackerath angeschlossen.

Die Errichtung der neuen A44 erfordert die Aufschüttung eines breiten Dammes, welcher die eigenartig geteilte Form des Tagebaus erklärt.

2006: Rückbau A44  
2018: Inbetriebnahme A44n

2019: Rückbau A61  
2035: Inbetriebnahme A61n

+1 Bau eines zusätzlichen Fahrstreifens

## Infrastruktur im Abbaufeld: Projekt A61 / A46 / A44

Dem vorrückenden Tagebau stehen nicht nur Siedlungsstrukturen sondern auch infrastrukturelle Bauwerke im Weg. Ein Großprojekt über dreißig Jahre im Bereich des Tagebaus Garzweiler ist die Verlegung zweier Autobahnen. 2006 musste die A44 (heute westlich des Tagebaus) zwischen den Autobahnkreuzen Holz und Jackerath stillgelegt und abgerissen werden. Der Verkehr wurde östlich des Tagebaus über die A61 umgeleitet, welcher in diesem Zuge auf einer Strecke von zehn Kilometern zwei weiteren Fahrstreifen angegliedert wurden.<sup>152</sup>

Seit 2012 läuft das Projekt zur Wiederherstellung der Trasse A44n, dem Bau eines neuen Autobahnkreuzes Jackerath sowie dem Ausbau der A46. Die Errichtung der Autobahntrasse, gegenüber der ursprünglichen Lage um einen Kilometer nach Osten versetzt, erfordert die Aufschüttung eines breiten Damms, welcher auch die eigenartig geteilte Form des Tagebaus in Garzweiler I und II erklärt. Die Gesamtkosten dieses Projekts, „eine[r] Kooperation zwischen dem Landesbetrieb Straßen.NRW und dem Energieunternehmen RWE Power [...] beziffert Straßen.NRW mit rund 110 Mio. Euro.“<sup>153</sup> (Zeitraum 2012-2018) Die Arbeiten sind bis auf „einige Arbeiten an den Anschlussstellen“ und den „Rückbau der Altflächen“<sup>154</sup> weitgehend abgeschlossen. RWE finanziert dieses Großprojekt zu einem Anteil. Die restlichen Kosten werden jedoch über Steuern beglichen. Im April 2018 zitierte die *Erkelenzer Zeitung* den Projektleiter Hans-Werner-Seul: „Es war eine schöne Aufgabe, bei der alles weitgehend wie geplant verlief und wir von bösen Überraschungen weitgehend verschont geblieben sind.“<sup>155</sup>

Sobald im Sommer 2018 die neue Strecke über die A44 mit dem neuen Autobahnkreuz für den Verkehr freigegeben wird, um die Verkehrsströme von Norden nach Süden aufzunehmen, wird der Tagebau auch die A61 in Anspruch nehmen. Für den Zeitraum der Umleitung des Verkehrs der A61 muss auch die A46, die die Kreuze Wanlo und Holz verbindet, mit zusätzlichen Fahrstreifen ergänzt werden. Bis ins Jahr 2035, wenn der Tagebau sich westlich beider Strecken befindet, soll dieser Umbauprozess mit der Wiederherstellung der A66 noch dauern.<sup>156</sup>

152 Vgl. strassen.nrw.de o.J., o. S.

153 Heckers 2018, C1.

154 Ebda.

155 Ebda.

156 Vgl. strassen.nrw.de o.J., o. S.

# DJI Phantom Autobahnkreuz Jackerath A44 neu (youtube.com)



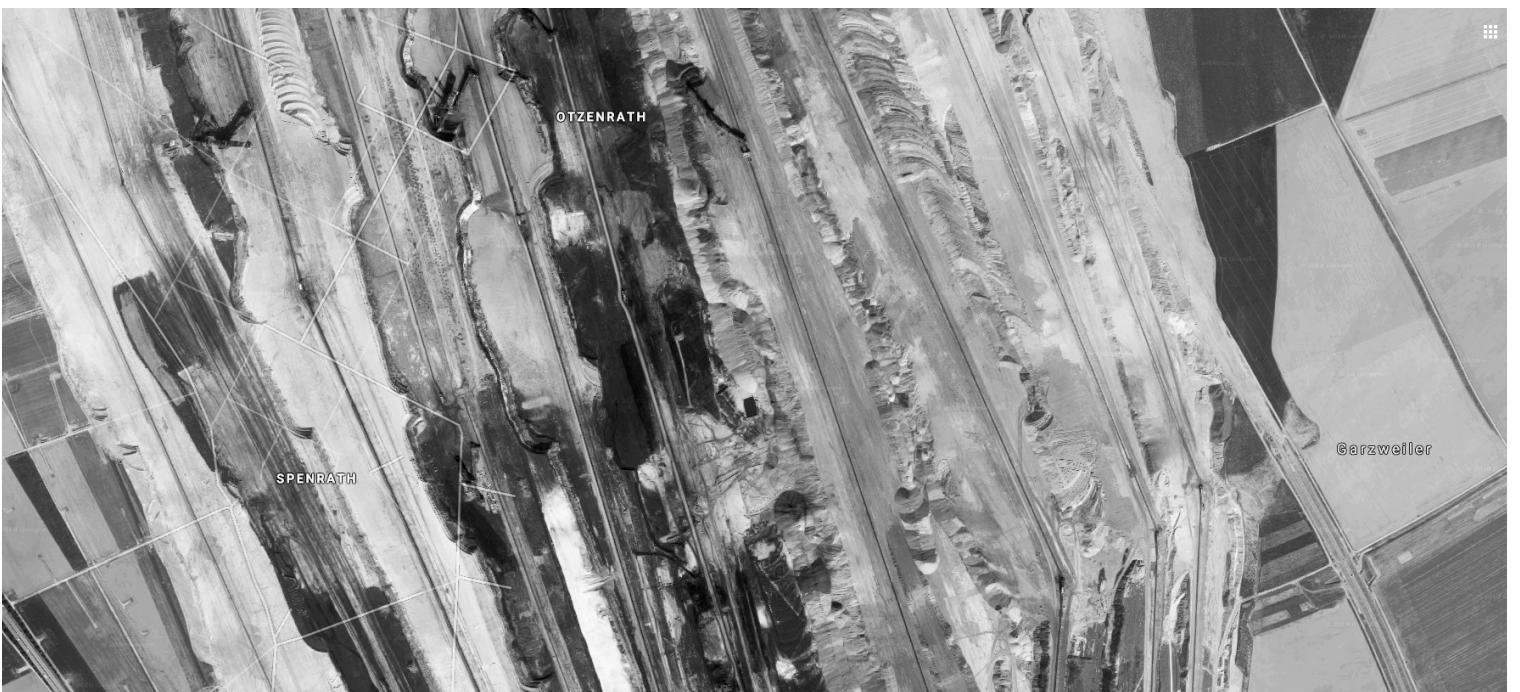
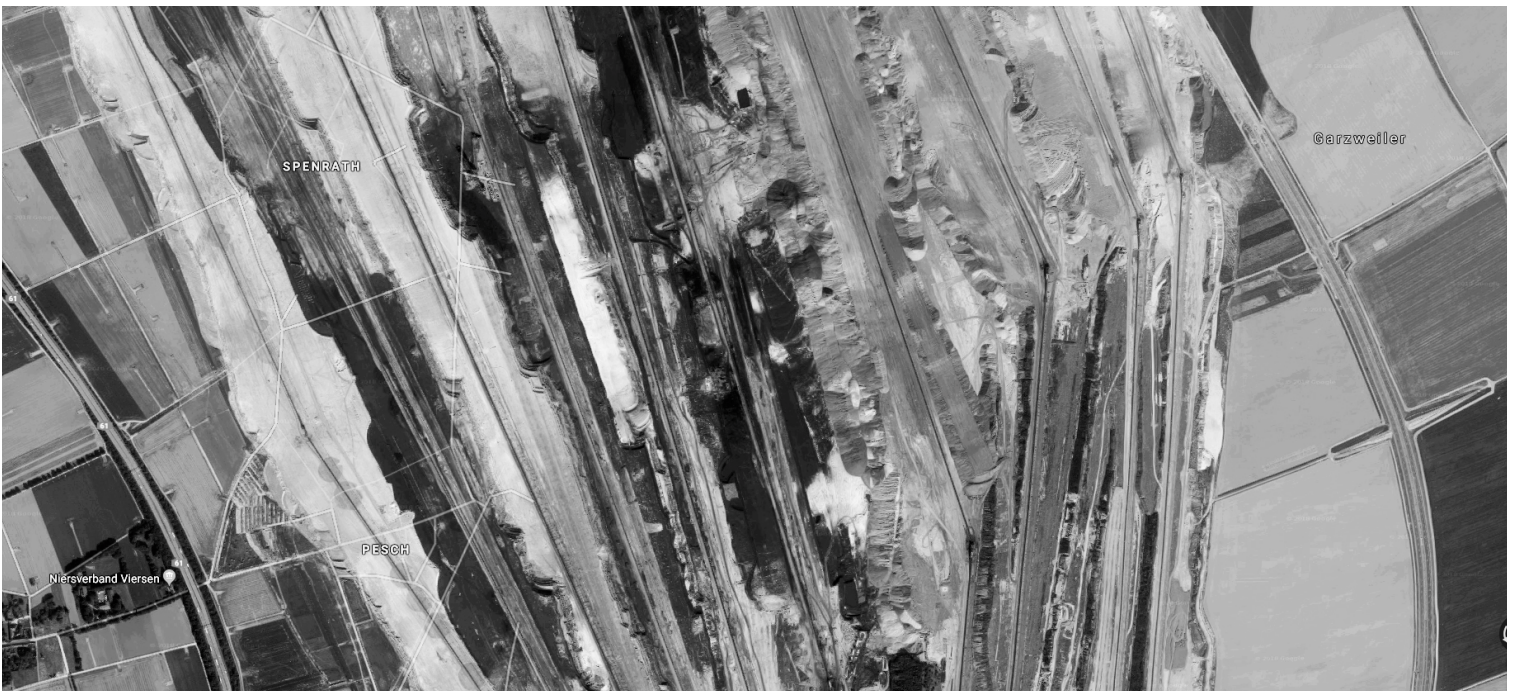


*Bau der Auffahrt auf die A44n (oben)  
und das Autobahnkreuz Jackerath, um  
einen Kilometer nach Osten versetzt  
(unten)*

## **Die Kante des Tagebaus Garzweiler II auf maps.google.com**

Derzeit befindet sich zwischen dem Tagebau und der A61, deren Rückbau nahe bevorsteht, ein noch ca. 300m bis 1km breiter Streifen Land. Die Überquerung der Autobahn, um zu diesem Streifen zu gelangen, ist wenn, dann nur noch für einige Landwirte relevant. Es ist schwer zu sagen, ob die wenigen mit Pumpanlagen versetzten Felder aktuell noch bestellt werden. Das ehemals dort gelegene Dorf Borschemich wird am Satellitenbild von Google noch in einem halb abgerissenen Zustand angezeigt – nach eigener Beobachtung war allerdings bereits Anfang April nichts mehr vorhanden, das auf die vergangene Existenz dieses Dorfes hindeutete. Auch Feldwege, Straßen und Ortsbezeichnungen, die einst in den Bereich der gegenwärtigen Lage des Tagebaus geführt haben, werden auf maps.google.com „im Loch“ noch angezeigt, verlieren sich aber nach einigen hundert Metern. Östlich der Verkippsseite des Tagebaubetriebs – dort wo die neue Autobahntrasse der A44 verläuft und schon neue Felder zur landwirtschaftlichen Wiedernutzbarmachung des Bodens angelegt wurden – findet sich auf einer leeren Fläche sogar noch ein Marker für das Dorf Garzweiler, das dem Tagebau seinen Namen gab.





## Proteste im Hambacher Forst

Ursprünglich hieß der Hambacher Forst einmal Bürgewald. 1974 kaufte RWE den 12.000 Jahre alten Wald zu großen Teilen auf und nannte ihn einen Forst, um seine wirtschaftliche Bestimmung zu betonen. Ein großer Teil der ehemals 5.500 ha großen Waldfläche ist bereits gerodet, der Untergrund lange abgegraben. Aktuelle Proteste versammeln um die ca. 200 ha übriggebliebenen Wald am Rande des Tagebaus Hambach Bürgerinnen und Bürger, die den Konzern daran hindern wollen, zur mit Oktober beginnenden Rodungssaison auch noch die letzten 40.000 Bäume zu fällen. Seit sechs Jahren haben Menschen den Wald besetzt und Baumhäuser in 10 bis 15 Metern Höhe errichtet. Der vehemente Widerstand gegen die Räumung des Waldes, die aus brandschutzrechtlichen Gründen angeordnet wurde und mit Polizeikraft durchgeführt wird, hat im Sommer 2018 die mediale Berichterstattung angeheizt und bundesweit das Thema der Klimaschutzpolitik in Deutschland in den Fokus gerückt.

### Wald gegen Loch

„Wird der Hambacher Forst für die Klimapolitik, was Wackersdorf für die Atomkraft war?“<sup>157</sup>, eine Frage, die in einer Ausgabe der ZEIT vom 23. August 2018 gestellt wurde. Die Parallelen zu den Protesteten in Wackersdorf, die letztendlich zur Entscheidung über den Atomausstieg führten, begründen die Angst vor einer Eskalation bei den Protesten. Der Wald sei ein symbolischer Ort geworden, an dem ein Machtkampf gegensätzlicher Interessen ausgetragen wird. Dass diese Ansicht auf beiden Seiten vertreten wird, kam auch deutlich hervor in einer Gesprächsrunde im ZDF, an der neben einer Umweltexpertin aus der *Kohlekommission* auch der Vorstandsvorsitzende von RWE Rolf Martin Schmitz teilnahm.<sup>158</sup> Anlässlich des Todesfalls eines Journalisten Mitte September

2018, der von einer Hängekonstruktion in den Bäumen etwa 15 Meter in die Tiefe stürzte, wurde die Räumung der Baumhäuser vorübergehend gestoppt. Jedoch wurden diese schon ein paar Tage später wieder aufgenommen. RWE betonte ausdrücklich, dass der letzte Teil des tagebau-nahen Waldstückes vor der Rodung nicht verschont bleiben kann. Allerdings bringen die Proteste das Thema Klimaschutz wieder in den Fokus. So ist es gut möglich, dass gegen Ende des Jahres, wenn die von der Bundesregierung eingesetzte *Kohlekommission* (Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung)<sup>159</sup> zu einer Entscheidung kommt, der von RWE derzeit bis 2045 geplante Abbau um einige Jahre verkürzt werden muss.

### Erfolg durch Fledermaus

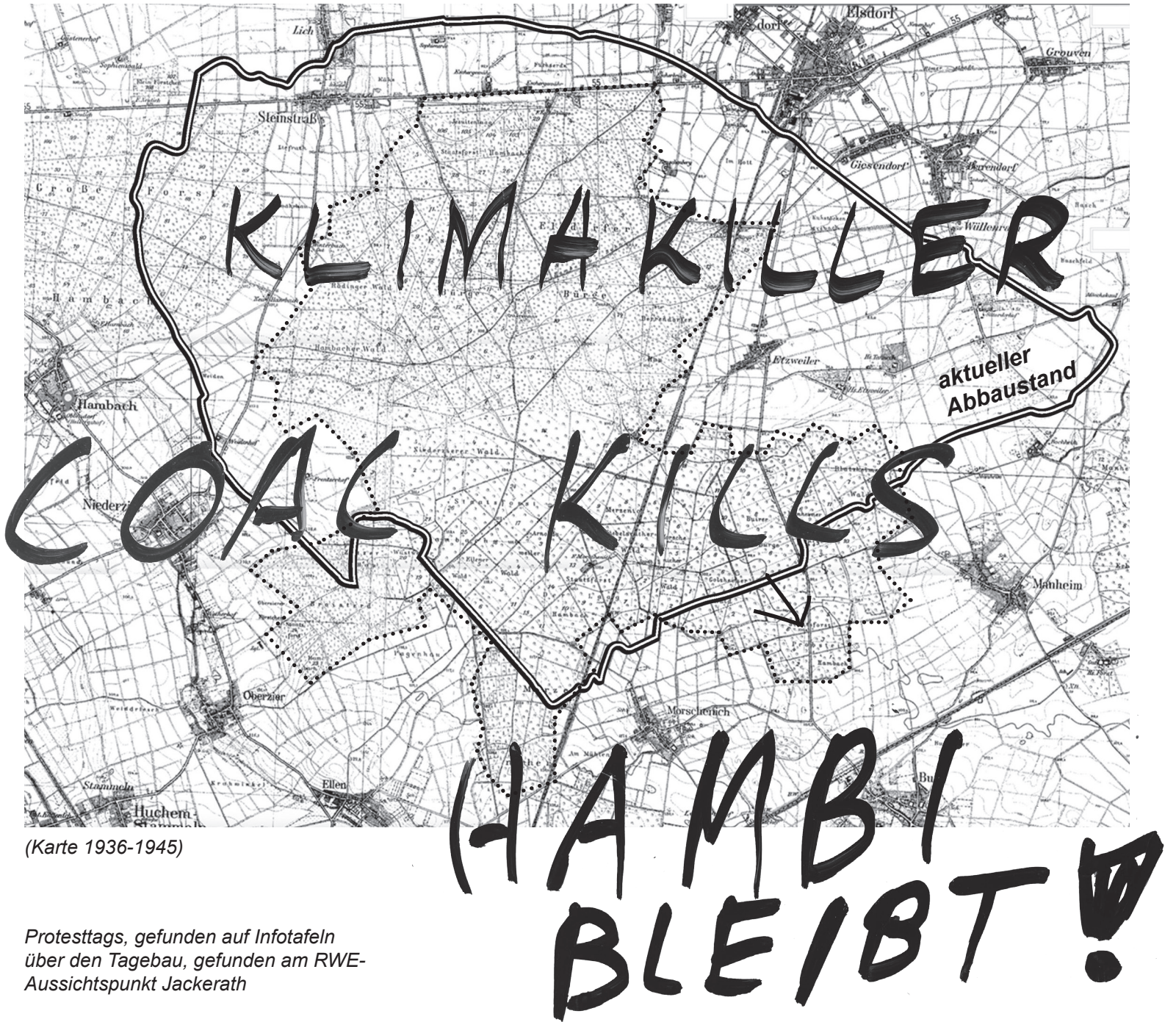
Um den Energiekonzern RWE an den Rodungsvorhaben des Hambacher Forstes zu hindern, war die dort angesiedelte Bechsteinfledermaus mindestens genauso effektiv wie alle Baumbesetzer\*innen, denn sie steht unter Artenschutz. Am 05. Oktober 2018 fiel eine für die Zukunft des Braunkohletagebaus vorläufig bedeutende Entscheidung. Das Oberverwaltungsgericht Münster gab einem Eilantrag des BUND statt und entschied, dass „die RWE Power AG den Hambacher Forst nicht roden darf, bis über die Klage des BUND NRW gegen den Hauptbetriebsplan 2018 bis 2020 für den Braunkohletagebau Hambach entschieden ist.“

157 Pinzler 2018, 35.

158 ZDF, o.S.

159 Vgl. BMWI, o.S.

# Wald vor der Abgrabung



(Karte 1936-1945)

Protesttags, gefunden auf Infotafeln  
über den Tagebau, gefunden am RWE-  
Aussichtspunkt Jackerath











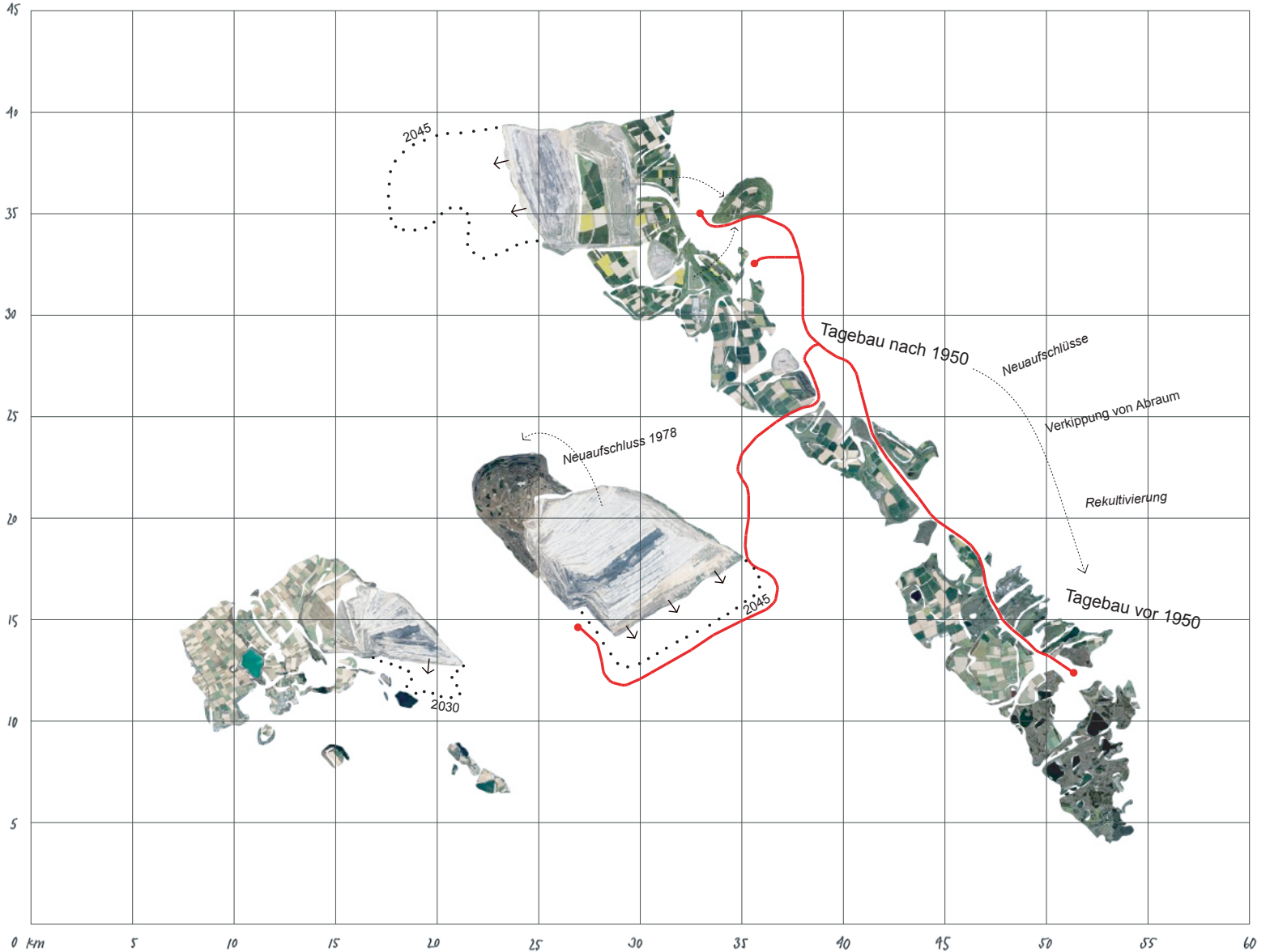
**5.5**  
**tagebau**  
**folgelandtschaft**



# Tagebaufolgelandschaft. Verkipfung von Erdmassen und Rekultivierung

(Stand 2018)

-  bereits rekultivierte Fläche
-  geplante Abbaufelder
-  Grubenanschluss (Nord-Süd-Bahn) zur Verlagerung von Abraummassen
-  Bewegung von Abraummassen



**LANDWIRTSCHAFTL. REKULTIVIERUNG**  
**53,7 %**

**FORSTLICHE REKULTIVIERUNG**  
**37,5 %**

**WASSERFLÄCHEN / FEUCHTGEBIETE**  
**3,6 %**



# Rekultivierung

**Eine gesetzlich festgelegte Bedingung zur Genehmigung von Abbaufeldern ist die Verpflichtung der Energiekonzerne zur anschließenden Rekultivierung der ausgekohlten Tagebaue.**

**Die Rekultivierung folgt der Spur des horizontal wandernden Tagebaulochs kontinuierlich.**

**Das Graben nach Kohle und die Planung der Folgelandschaft laufen parallel und sind ein untrennbarer Prozess. Rekultivierung bezeichnet dabei die**

**„Oberflächenbehandlung“ der Kippenlandschaft, die der Tagebau hinterlässt. Arno Kleinebeckel beschreibt diese Maßnahmen als**

**„versöhnliche Anzeichen des tiefgreifenden Prozesses“.<sup>160</sup>**

Erste Züge des Bewusstseins für eine Notwendigkeit der Nachbearbeitung von bergbaulich intervenierten Flächen findet sich bereits im 18. Jahrhundert. Eine Verordnung zur Rekultivierung, erlassen durch Kurfürst Maximilian Friedrich, lautet:<sup>161</sup>

*„dass nach Verkündung dieses in Zukunft eine jede Gemeinde oder sonstige Eigenthümere oder Besiztere oder Anpfächtere der Turffbroiche und plätze in Unserem Erzstift die Turffkaulen nach geschehener derenselben Ausleerung auf Ort und Plätzen, wo es thunlich, ungesäumt wieder zuwerfen, ausfüllen und mit denen daneben gelegenen Plätzen auf neue bepflanzen, besäen oder auf eine sonst bäßfindende Art nutzbar machen, an orten hingegen, wo solches wieder zuwerfen und ausfüllen wegen Mangel des Grundes sich nicht bewürken, wohl aber das Wasser aus denen Bröchen sich mög- und füglich ableiten lässt, sie diese Ableitung durch anschließenen Gemeinden bäßtmöglich befördern sollen“<sup>162</sup>*

Die heute angewandten Methoden sind das Ergebnis einer jahrelangen technischen Entwicklung. Erste systematische Ansätze wurden zwar ab den 1920er Jahren schon experimentell erprobt, blieben während der Zeit des zweiten Weltkrieges aber außer Acht. Erst mit der Zunahme der Förderleistung nach dem Krieg wurde die Rekultivierung wieder fokussiert.<sup>163</sup>

Die Rekultivierung gliedert sich heute im wesentlichen in drei Kategorien: Landwirtschaftliche Rekultivierung, forstliche Rekultivierung, sowie die Einrichtung von Naherholungs- bzw. Naturschutzgebieten an Wasserflächen. Von der bis Ende 2015 vom Braunkohlentagebau in Anspruch genommenen Fläche (32.490 ha) wurden 22.950 ha in eine neue Nutzung überführt. Die Anteile der drei Kategorien sind folgende:<sup>164</sup>

**Landwirtschaftliche Rekultivierung (12.340 ha | ca. 53,7%)**

**Forstliche Rekultivierung (8.624 ha | ca. 37,5%)**

**Wasserflächen (819,6 ha | ca. 3,6 %)**

**324,9 km<sup>2</sup>**

Landinanspruchnahme bis 2016

**+ 50 km<sup>2</sup>**

bis 2045

**229,5 km<sup>2</sup> rekultiviert**

**95,4 km<sup>2</sup> Betriebsfläche**

Sonstiges 7,5 %

Wasserflächen 3,6 %

forstlich rekultiviert 37,5 %

landwirtschaftlich rekultiviert 53,7 %

160 Kleinebeckel 1985, 268.

161 Vgl. Jansen 2017, o. S.

162 Vgl. Ebda., o. S.

163 Vgl. Kleinebeckel 1985, 268.

164 Vgl. Statistik Kohlenwirtschaft o. J.

## Arten der Rekultivierung

### Landwirtschaftliche Rekultivierung

Zur landwirtschaftlichen Nutzbarmachung wird zunächst eine Schicht aus Löss und Lösslehm aufgetragen. Bis der Boden Erträge bringt, muss erst eine Zwischenbewirtschaftung mit Pionierpflanzen erfolgen, um die Erde mit Stickstoff anzureichern, eine Humusschicht aufzubauen und den Boden biologisch zu aktivieren. Diese erste Bepflanzung wird durch RWE in einem Zeitraum von mind. sieben Jahren bewerkstelligt. Erst danach erfolgt die Übergabe an Landwirte, teils an diejenigen die zuvor ihr Land an den Bergbau verloren hatten. In den ersten Jahren der Bewirtschaftung ist eine intensive Düngung notwendig. Da zu späteren Zeitpunkten noch Störungen des Bodens auftreten können, ist RWE für einen begrenzten Zeitraum von 25 Jahren (inkl. der 7 Jahre Zwischenbewirtschaftung) für Mängel verantwortlich.<sup>165</sup> Die neuen Landwirtschaftsflächen sind groß und regelmäßig und in der Regel „praktisch“ zu handhaben. In ihren Dimensionen entsprechen sie den Standards zeitgenössischer Monokulturen.

### Forstliche Rekultivierung

Den zweitgrößten Anteil trägt die forstliche Rekultivierung. Um neue Waldgebiete zu schaffen, werden hunderttausende in Baumschulen gezogene Bäume (vorwiegend Laubbäume wie Stieleiche und Rotbuche) auf einer Schicht aus Lösslehm und Kies, dem „Forstkies“ verpflanzt. Zur Ergänzung des genetischen Potenzials dienen Samen aus den zuvor abgeholzten Altwäldern.<sup>166</sup> Die bisher größte Aufforstung ist auf der „Sophienhöhe“ verortet. Es handelt sich um die riesige Außenkippe des Tagebaus Hambach. Bei dessen Neuauflschluss 1978 wurde zunächst für einige Jahre nur

Abraum gebaggert. Durch jene 2,2 Mrd. m<sup>3</sup> entstand ein „künstliches Mittelgebirge“ mit einer Höhe von 280 m ü. NHN.<sup>167</sup> Da die Grabungsrichtung des Tagebaus Hambach in Richtung eines 12.000 Jahre alten Waldes fortschreitet, wodurch dieser komplett abgeholzt sein wird, sollte auf der Sophienhöhe ein Ausgleich stattfinden.

### „Neue Natur“ und Naherholung

Ein kleiner Teil der zu rekultivierenden Flächen wird für eine „neue Natur“ bereitgestellt. Bisher wurden ca. 800 ha an Seen, Weihern und Feuchtbiotopen eingerichtet, wo neue Arten einen Lebensraum finden sollen. Teile dieser Gebiete werden mit Beginn der ökologischen Rekultivierung unter Naturschutz gestellt und stehen dann unter der Obhut von Fachleuten, die in kleinteiliger Arbeit für den Aufbau der Artenvielfalt arbeiten.

*„Mit Sachkunde und viel Liebe zum Detail widmen sich die RWE-Fachleute über ihre forstlichen Aufgaben hinaus der ökologischen Kleinarbeit: Nistkästen für Höhlenbrüter und Fledermäuse aufhängen, Sitzstangen für Greifvögel in den jungen Waldbeständen aufstellen, Kröten und Froschlaich aus dem Tagebauvorfeld in neue Biotope verfrachten. Selbst ganze Ameisenvölker werden in die Rekultivierung umgesiedelt. Die wesentliche Arbeit leistet die Natur allerdings selbst. Tier- und Pflanzenwelt bilden schon von Anfang an eine Lebensgemeinschaft und entwickeln sich langsam, aber stetig und natürlich weiter.“<sup>168</sup>*

Diese Beschreibung der ökologischen Rekultivierung findet sich auf der RWE-Internetseite. Die Natur arbeitet ab einem gewissen Zeitpunkt selbstständig, heißt es.

Hier wird aber gleichzeitig deutlich, dass der Mensch dafür die Grenzen absteckt und definiert, wo eine nicht-menschliche Entfaltung von Leben stattfinden soll. Der Ort des „Biotops“ rahmt ein intern selbstständig arbeitendes System, das extern vom Menschen gesetzt, beobachtet und kontrolliert wird.

Ein weiterer Punkt neben der Einrichtung von Naturschutzbiotopen ist die Entwicklung im Tourismussektor. Vor allem um die Restseen sollen Potenziale der Naherholung ausgeschöpft werden, um anhand neuer Erlebnisqualitäten auch neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Problematisch ist dabei, dass der Boden um die neuen Wasserflächen unberechenbar bleibt. Unter der „Freizeitidylle“ verbergen sich Risiken für Spätfolgen des Bergbaus. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass entlang der Kanten von Restseen mit Erdbeben zu rechnen ist. Am Concordia-See in Sachsen-Anhalt, welcher „im Braunkohlenplan für Inden II als Beispiel-Restseelösung“ herangezogen wurde, rutschte 2009 eine Fläche von 350 mal 120 Metern des Ufers in den See, riss ein Wohnhaus des Ortes Nachterstedt mit und kostete drei Menschen das Leben.<sup>169</sup> Auch aktuell noch wird am See aus Sicherheitsgründen von einer weiteren Nutzung abgesehen. Die auf einer Internetseite des Landes Sachsen-Anhalt (Stadt-Seeland) zu findende Information lautet: „Zurzeit ist der Concordia See für jegliche touristische Nutzung gesperrt. Das Gelände kann nicht betreten werden. Das Baden im See ist bei Strafe verboten.“<sup>170</sup>

Dieser Vorfall weckte auch im Rheinland kritische Stimmen bezüglich der Flutung von Restseelöchern.

165 Vgl. RWE Landwirtschaftliche Rekultivierung o. J., o. S.

166 Vgl. RWE Forstliche Rekultivierung o. J.

167 Vgl. Landschaftszerstörung BUND o. J.

168 RWE Ökologie o. J., o. S.

169 Vgl. MerkenOnline 2009, o. S.

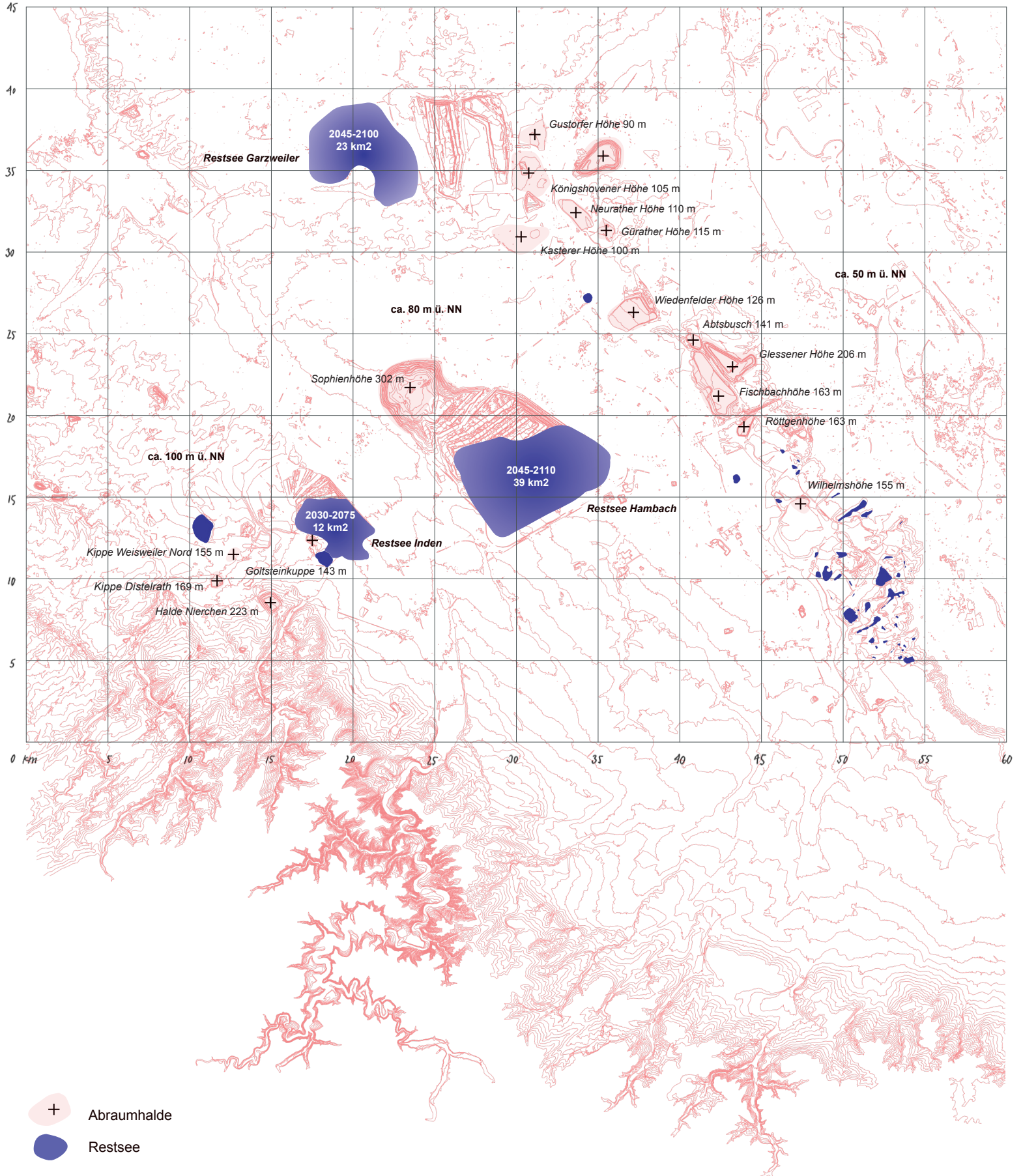
170 stadt-see-land.de 2018, o. S.

**Rekultivierte Landschaft  
in der Nähe des Tagebaus  
Inden**



# Landschaftliche Relikte des Tagebaus. Abraumhalden und Seen

(Stand 2018 + Ausblick)





*Abraumhalde in der Nähe des Tagebau Inden*

## Gestaltungsfragen der Tagebaufolgelandschaft

### Informelle Zweckverbände zur Einflussnahme auf die Tagebaufolgelandschaft

Der Tagebau ist für die regionale Bevölkerung kaum zu übersehen. So gilt ein allgemeines Bewusstsein für den Umgang mit der Folgelandschaft. In der Gestaltung des Umbauprozesses der Landschaft durch RWE sieht die unmittelbar betroffene Bevölkerung keine zufriedenstellenden oder zu Ende gedachten Konzepte. Um auf die zukünftige Entwicklung der Tagebaufolgelandschaft Einfluss nehmen zu können, wurden daher informelle Zweck- oder Planungsverbände gegründet, die sich mit verschiedenen Themen auseinandersetzen. Die Intention eines solchen Zweckverbandes liegt nicht darin, nur auf den Endzustand (nach der Kohle) hinzuarbeiten, sondern darin, ein prozessorientiertes Programm aufzustellen, das mit der Fortbewegung des Tagebaus über die Landschaft agiert. Der informelle Planungsverband Mönchengladbach, Erkelenz, Jüchen, Titz um den Tagebau Garzweiler II ist zur Umsetzung „innovativer“ Ansätze motiviert und definiert in seiner Agenda vier Punkte:<sup>171</sup>

\_landschaftliche Strategien

\_Siedlungsentwicklung

\_wirtschaftlich-infrastrukturelle Entwicklung

\_soziale Strategien

(Umgang mit Verlust und Erinnerung, v.a. bezogen auf den Begriff „Heimatverlust“)

### Drei Landschaften Tagebau Garzweiler

Um den planerischen Schritten bis 2035 einen Rahmen zu geben, wurde 2016 mit dem Büro plan b und weiteren Experten eine Planungswerkstatt abgehalten, deren Ergebnis ein „Drehbuch“ für die „Tagebaufolgelandschaft“ ist. Zusammengefasst sieht jener Plan ein „grünes Band“ als „grüne Infrastruktur“ vor, entlang der durch Fuß- und Radwege die Schwellen und Kanten des aktiven Tagebaus inszeniert werden. Innerhalb dieses Bandes sollen sich drei Landschaften entwickeln: Die *Reallabor-Landschaft* östlich der neuen A44 als Experimentierfläche für „Gewerbe, neue Energieformen, temporäre Nutzungen und Land(wirt)schaftsprojekte“, gefolgt von der Landschaft des *Innovation Valley*, gelegen zwischen A44 und A61. Hier soll bei belassener Topografie eine „vielgestaltige, offene Landschaft [...] mit Terrassen, Feucht- und Trockenzonen“, entstehen, die eine vielfältige Nutzung von Wohn- bis Wirtschaftsstandort aufnehmen soll. Die dritte Landschaft ist „das nahende Tagebauloch und der zukünftige See“. Betont wird dabei der Charakter des Temporären und die zukünftig erhoffte Attraktion durch den See.<sup>172</sup>

### Industrievergangenheit / Industriegegenwart

#### Vergleich mit dem Ruhrgebiet

Auch im Ruhrgebiet spielt die Rekultivierung eine wesentliche Rolle im Umgang mit den Landschaften der industriellen Vergangenheit. In der ehemals für Schwerindustrie prädestinierten Zone (Vorkommen von Steinkohle und Eisenerz) erfolgte die Erschöpfung der Zechen und damit die

Stilllegung der Industrie gegen Ausgang des 20. Jahrhunderts, als sich die Rohstoffvorkommen in nicht mehr rentablen Tiefen zu befinden begannen. Die letzte aktive Zeche im Ruhrgebiet, Prosper-Haniel in Bottrop, wird Ende 2018 schließen.<sup>173</sup> Unter den „Kohle-Kumpels“ herrscht Nostalgie, denn sie verlieren bzw. haben mit dem Wegfall der Industrie ihre Lebensgrundlage verloren.

Die physische Allgegenwart der Industriebrachen verlangt neben den vielen Maßnahmen, die kontinuierlich getroffen werden müssen, um die Bergschäden zu beseitigen<sup>174</sup>, nach einer Umdeutung der Umgebung. Der Herausforderung, das Gebiet in einen neuen Zustand überzuführen, wird mit seiner kulturellen Erschließung begegnet. Auf teilweise schwer kontaminierten Abraumhalden und Industriegeländen, die nur an den Verlust des Arbeitsplatzes erinnern, werden Durchwegung, Radwege und begehbare Grünräume geschaffen. Es werden Programme für den Umgang mit den industriellen Relikten erfunden, die am selben Ort öffentliche und kulturelle Funktionen implizieren.<sup>175</sup> Zwar kann diese kulturelle Wertschöpfung allein keineswegs die Probleme wettmachen, die durch den strukturellen Wandel aufkommen. Dennoch ist diese Strategie als ein entscheidender Schritt anzusehen, der an der Wahrnehmung des industriellen Umfeldes ansetzt. Die Bestärkung der Tatsache, dass die Industrie nun Geschichte ist, in Kombination mit dem Etablieren von Räumen für künstlerisch-kulturelle Ereignisse eröffnet nicht nur Diskussionen, sondern soll auch ein neues (Selbst-) Bewusstsein der Umgebung erwecken.

Die Zeiten florierender Industrie, deren Stilllegung und die Rekultivierung der industriellen Landschaft liegen hier allerdings zeitlich versetzt. Hier bedeutet „Rekultivieren“ das im Nachhinein erwachte

171 Vgl. o-sp.de juechen o.J.

172 Vgl. o-sp.de juechen o.J.

173 Vgl. Ley 2017, o. S.

174 Vgl. Ebda.

175 Vgl. Ebda.

Bewusstsein über gravierende Folgen, die durch den Bergbau entstanden sind. Den Fragen, die diese Landschaften aufwerfen, wird offen begegnet.

Im Vergleich zur Rekultivierung, wie sie beim Braunkohle Tagebau praktiziert wird, liegt hier ein entscheidender Unterschied. Die Braunkohleindustrie ist nicht stillgelegt, sondern immer noch hochaktiv. Hier der Gewinn und das Verheizen der Braunkohle. Dort die Rekultivierung des dadurch „gestörten“ Landes. Die Ausschlichtung des Bodens und die Übermalung der landschaftlichen Folgen finden zeitgleich statt. Dieser Umstand entspricht einer Doppelmoral: Der allgemeine Konsens über die Notwendigkeit der Rekultivierung ist gleichzeitig ein Bekenntnis, dass „Verwüstung“ ständig fortschreitet.

## Das Mitteldeutsche und das Lausitzer Revier

Auch in den Revieren in Ostdeutschland wird die Braunkohlewirtschaft noch weiterhin forciert, derzeit noch mit sechs in Betrieb stehenden Tagebauen. Während das mitteldeutsche Revier unter der bergbaulichen Führung des Konzerns MIBRAG stand, war für die Lausitz seit längerem der schwedische Energiekonzern Vattenfall Eigentümer. 2016 traf dieser aus strategischen und energiepolitischen Gründen die Entscheidung, aus der Braunkohlewirtschaft auszusteigen und ihre in Deutschland gelegenen Betriebsflächen zu verkaufen. Eigentümerin ist seither die tschechische EPH-Gruppe, zu der auch die MIBRAG gehört. Kritisiert wurde dies durch Klimawissenschaftler und die Organisation greenpeace, die einen Verkaufsstopp und die Überführung in eine staatliche Stiftung forderten.<sup>176</sup>

Bis zum Braunkohleausstieg ist jedoch der Abbau von weiteren 1,1 Milliarden Tonnen Braunkohle in den Tagebauen des Mittel-

deutschen und Lausitzer Reviers geplant und genehmigt. Damit teilen sich die beiden Reviere im Vergleich mit den 2,7 Milliarden Tonnen der im Rheinland vorgesehenen Abbaumenge weniger als ein Drittel der deutschen Braunkohlezukunft.

Dagegen sind die Flächen ehemaliger Abbaugelände mit 100.000 ha um einiges größer als diejenigen, welche wir im Rheinland vorfinden. (2015 waren es dort 23.000 ha wieder nutzbar gemachtes Land.) Die maximalen Förderleistungen der ostdeutschen Braunkohle sind also Vergangenheit; In der DDR spielte die Braunkohleförderung für die Energiegewinnung eine bedeutende Rolle. Insbesondere seit der Ölkrise in der Sowjetunion wurden in staatlichem Auftrag durch das Politbüro Neuaufschließungen und die gänzliche Ausschöpfung der Vorräte forciert. Erst Mitte der achtziger Jahre regte sich allmählich Widerstand gegen die intensive Braunkohleförderung.<sup>177</sup> Nach der Wende wurden zahlreiche Betriebsflächen stillgelegt.

### „Europas größte Landschaftsbaustelle“<sup>178</sup>

Die teilweise bis zu dreißig gleichzeitig in Betrieb stehenden Tagebaue hatten eine „jahrhundertealte Kulturlandschaft in eine Mondlandschaft mit gewaltigen Kratern“<sup>179</sup> verwandelt, deren Rekultivierung heute jedoch schon zu großen Teilen in Angriff genommen wurde. Die einst ca. 100.000 ha Land der stillgelegten Braunkohlelandschaft sind heute zu ca. zwei Dritteln privatisiert.

Zur Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft wurde in den frühen neunziger Jahren die *Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH* (LMBV) gegründet. Sie ist eine unternehmerische Kooperation zwischen Bund und Ländern, die mit ca. 600 Mitarbeitern bergrechtlich für

die Sanierung der Landschaft verantwortlich ist. Bis zum Jahr 2010 wurden knapp neun Milliarden Euro investiert, um die Landschaft wiederherzustellen.<sup>180</sup> Zu den notwendigen Arbeiten zählen zunächst Massenbewegungen (1,7 Mrd. t zur Geländeprofilierung und 1,1 Mrd. t zur Verdichtung), die Herstellung sicherer Böschungen als Voraussetzung für die Flutung und die Altlastensanierung.<sup>181</sup> Finanziell muss auch das Thema der Folgeschäden bedacht werden, geht aus Dokumenten des Bundesministeriums der Finanzen hervor: V.a. der Wiederanstieg des Grundwassers stellt eine Gefährdung dar, die mit ausreichenden Rücklagen für behebbende Maßnahmen bedacht werden muss. Für den Zeitraum 2013-2017 beispielsweise wurden durch Bund und Länder dazu ca. 460 Millionen € bereitgestellt.<sup>182</sup>

Ist das Gelände einmal „vormodelliert“, kann der Boden für die vorgesehene Nutzung weiterbearbeitet werden. Neben Landwirtschafts- und Waldflächen liegt der Schwerpunkt bei der Rekultivierung in Ostdeutschland insbesondere auf den Wasserflächen und der Integration der Industriegeschichte. Der Fokus liegt auf der touristischen Erschließung und dem Erlebarmachen einer ehemaligen Industrielandschaft mitsamt ihrer Denkmäler. In diesem Prozess wurden zahlreiche Investoren und private Gesellschaften eingebunden.

176 Vgl. zeit.de 2016, o. S.

177 Kittlinger 2017, o. S.

178 LMBV Zwischenbilanz o. J., o. S.

179 open-iba.de geschichte o. J., o. S.

180 Vgl. LMBV Zwischenbilanz o. J., o. S.

181 Vgl. Ebda., o. S.

182 LMBV Verwaltungsabkommen 2013.

## IBA Fürst-Pückler-Land / IBA see

Von 2000-2010 wurde außerdem die *IBA Fürst-Pückler-Land* (auch: *IBA see*) veranstaltet. Die „ehemaligen Tagebaulandschaften aufzuwerten und der brachliegenden Landschaft eine neue Identität zu geben“<sup>183</sup> war die Idee für die „verwundete Landschaft“, die 150 Jahre währende Bergbaugeschichte hinterlassen hatten. Gestützt auf die Erfahrungen der *IBA Emscher Park*, welche die kulturelle Erschließung der Industrielandschaft des Ruhrgebiets forciert hatte, wurden in interdisziplinären Teams ca. 30 Projekte entwickelt.

„Die IBA verlieh diesem gewaltigen Landschafts- und Strukturwandel ökonomische, ökologische und gestalterische Impulse: Industriedenkmäler wurden erhalten und neu genutzt, Stadtumbauprojekte gefördert und die Mondlandschaften des Braunkohleabbaus touristisch erschlossen. So entstand das Lausitzer Seenland, Europas größte künstliche Seenlandschaft mit 20 Seen. Sie weist 14.000 Hektar Wasserfläche mit schiffbaren Kanälen auf, welche die Seen miteinander verbinden, kilometerlange Radwege sowie schwimmende Häuser, einzigartige Stadthäfen und identitätsstiftende Bauten.“<sup>184</sup>

Dass im Gegensatz zum Rheinischen Revier die Rekultivierung in Ostdeutschland über das möglichst schnelle Beseitigen und „Unsichtbarmachen“ hinausgeht, hat vielleicht mit der Tatsache zu tun, dass die Stilllegung zahlreicher Tagebaue in den neunziger Jahren abrupt erfolgte und die Gestaltung der Folgelandschaft den Höhepunkt einer Ära beendete. Die Ergebnisse der IBA zeigen eine Bandbreite an Möglichkeiten für die Gestaltung der Industriegeschichte, die „Bruchstellen zwischen Industrie und Natur“ thematisiert. Carlo Becker, involvierter Landschaftsplaner, findet, es sei spannend, mit gestörten Landschaften umzugehen und erhofft sich weniger technokratisches Denken bei der LMBV und in den lokalen Zweckverbänden.<sup>185</sup>

Nennenswerte Projekte der IBA in Ostdeutschland sind z.B. schwimmende Häuser, der Aussichtsturm „rostiger Nagel“ und die ehemalige stehengelassene Abraumförderbrücke F60 als Landmarken, sowie In-

dustrieareale, die kulturell erschlossen wurden. Die IBA Terrassen sind Pavillonartige Bauwerke entlang am Seeufer Nähe der Stadt Großräschen, welche zu Betriebszeiten zur Hälfte im Tagebau verschwanden. Sie knüpfen eine Verbindung zwischen Stadt und ehemaligem Tagebaugelände und geben diesem einst negativ konnotierten Schnittpunkt eine neue positive Bedeutung in Form der Naherholung. Extremere Ansätze wie das Landschaftsprojekt „Wüste Welzow-Süd“, innerhalb einer der letzten vier aktiven Abbauzonen der Region gelegen, scheiterte allerdings. „Ziel des Projektes war es, die eigentümliche Faszination der heutigen Tagebaulandschaft in eine neue Landschaftsform zu übersetzen.“ Eine 700 ha große Fläche des Tagebaus sollte nur sanft nachmodelliert und dann so belassen werden, dass „sie sich nur teilweise und langsam von selbst begrünt, prozesshaft mit dem Bergbau entwickelt und an diesen später noch erinnert.“<sup>186</sup> Aufgrund vieler Zweifel bzgl. der Machbarkeit (mögliche Staubbelastung, unvorhersehbares touristisches Attraktionspotenzial, ungeklärte rechtliche Fragen) wurde das Projekt nicht durchgeführt.

Die „Seenlandschaft mit hohem Natur- und Freizeitwert“<sup>187</sup> ist also die Form der Rekultivierung, die nicht nur durch die ansässige Bevölkerung am meisten akzeptiert ist, sondern sich auch am besten sehen und verkaufen lässt. So wird ein „Sinnbild des Raubbaus an der Natur“ zu einem „attraktive[n] Anziehungspunkt für Tourismus und Naturerleben.“<sup>188</sup> Dennoch muss auch hier erwähnt werden, dass die strukturschwachen Regionen teilweise nun mit einem Überangebot an touristischen Angeboten konfrontiert sind. Ferienhaussiedlungen, Hotelanlagen, Marinas und Gastronomiebetriebe entlang der Wasserkanten machen sich teilweise gegenseitig Konkurrenz. Der mit einer Wasserfläche von 1.900 ha geplante „Cottbuser Ostsee“ soll aus „einem Niemandsland, dem einstigen Hinterhof der Stadt, [...] eine noble Adresse“<sup>189</sup> entstehen lassen. Doch Größe sei allein keine Garantie für Erfolg, schreibt das *Deutsche Architektenblatt*. Neben den zahlreichen tourismusfördernden Projekten sei es nach der Empfehlung einer Potenzialanalyse dagegen sinnvoll, auch die produktive Energiegewinnung in der neuen Landschaft mitzudenken und voranzutreiben.<sup>190</sup>

183 open-iba.de geschichte o. J., o. S.

184 Ebda., o. S.

185 Vgl. Gunßer 2018, 19.

186 open-iba.de o. J., o. S.

187 Vgl. LMBV Zwischenbilanz o. J., o. S.

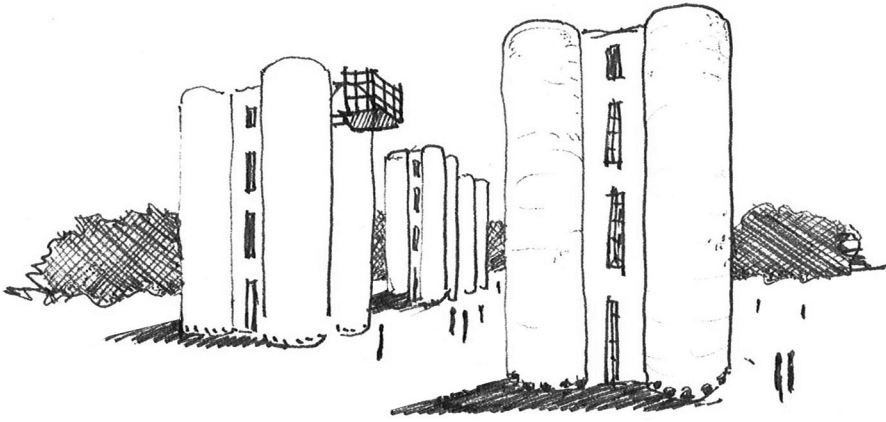
188 Ebda., o. S.

189 Gunßer 2018, 16.

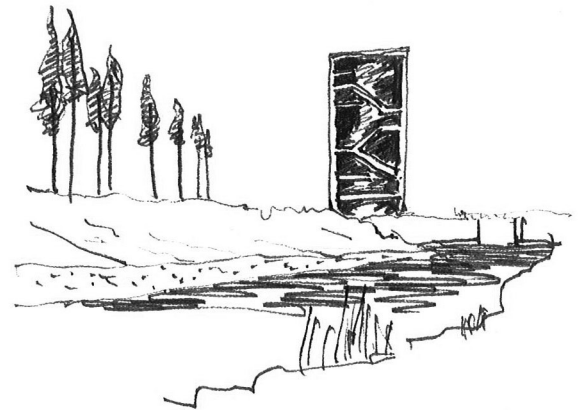
190 Vgl. Ebda., 16.



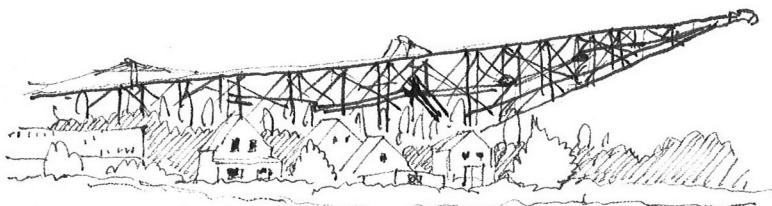
## Projekte aus dem Lausitzer Braunkohlerevier



KULTURELLE ERSCHLIEßUNG EINER EHEMALIGEN KOKEREI



LANDMARKE „ROSTIGER NAGEL“  
AN EINEM VERBINDUNGSKANAL  
ZWISCHEN RESTSEEN



» F60 IN FINSTERWALDE «

500 m lang, 11.000 t schwer

EINE ABRAUMFÖRDERBRÜCKE ERHALTEN ALS  
INDUSTRIEDENKMAL



# KAPITEL 6

## ARCHITEKTUR das LOCH ist auch



**6.1**  
*reflexion: zeichnungen von löchern / löcher zeichnen*

**6.2**  
*interpretation: auch das loch ist architektur*

**6.3**  
*conclusio: das loch muss bleiben*

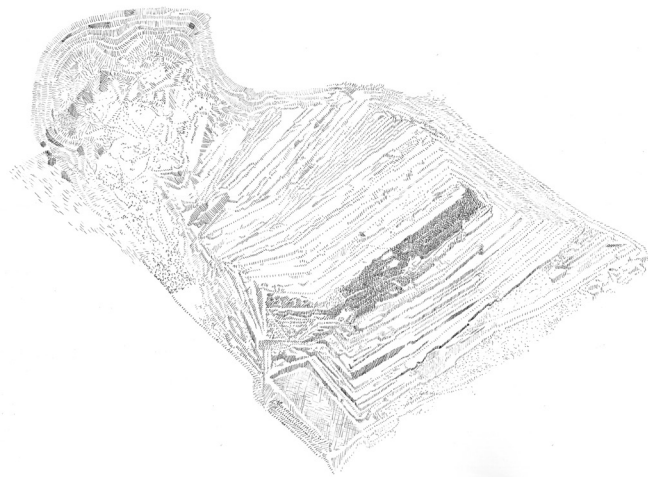


## Zeichnungen von Löchern / Löcher zeichnen

**Im folgenden Kapitel möchte ich meine Annahme, der Braunkohletagebau sei als Architektur zu betrachten, nochmals reflektieren und interpretieren. Die daraus entwickelte Haltung bildet die Grundlage für meinen Vorschlag zum architektonischen Umgang mit diesen Strukturen.**

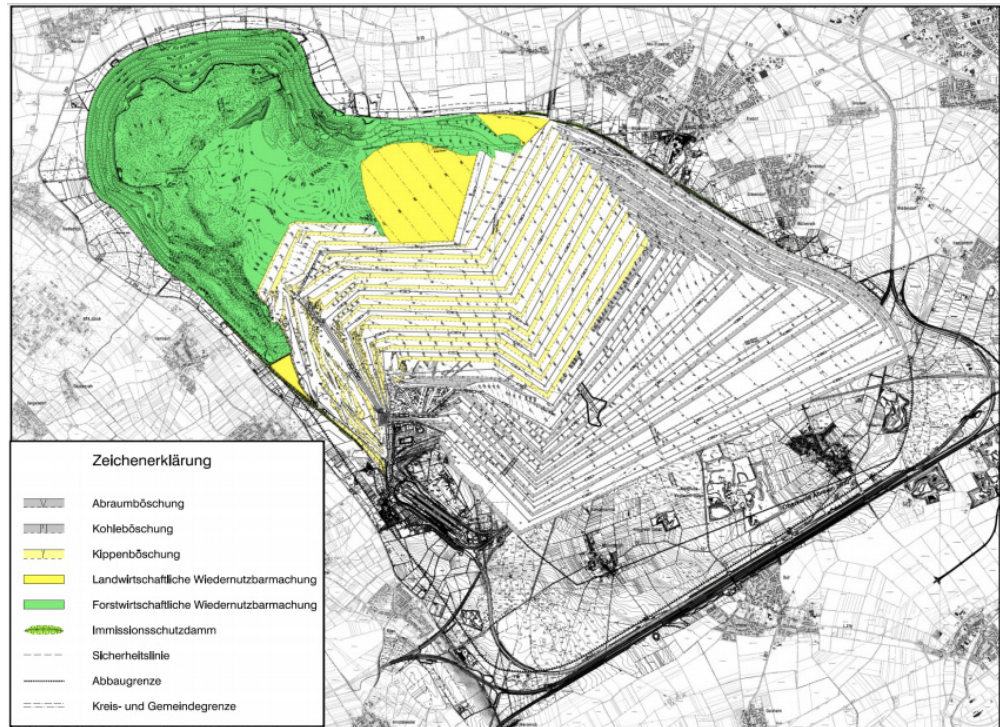
Dabei soll sich die Aufmerksamkeit zu Anfang jedoch vorerst noch einmal auf die bildliche Darstellung der Tagebaue richten. Da ein Tagebau ein technisches System mit räumlich-zeitlichen Abläufen ist, werden zur Bewerkstelligung des betrieblichen Fortgangs Pläne angefertigt. Wie sehen solche Abbaupläne aus und was kommunizieren sie?

Darauf aufbauend, habe ich versucht, auch eine eigene Sprache der zeichnerischen Darstellung zu finden. Dabei ging es mir jedoch weniger um das Ergebnis, sondern um das Zeichnen selbst, vor allem das Händische, das einen sowohl intuitiven als auch analytischen Prozess darstellt und somit ein Mittel der Reflexion.

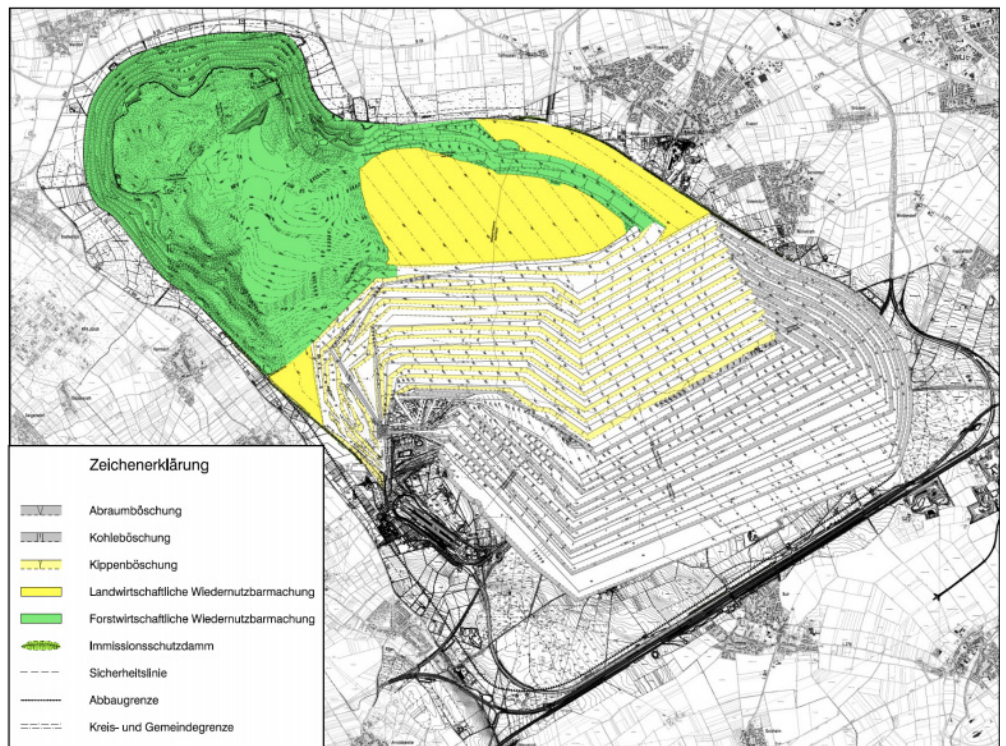


## Zeichnungen von Löchern: Betriebliche Pläne

Ein sogenannter Rahmenbetriebsplan<sup>191</sup> wird von der Bergwerksbetreiberin RWE Power AG erstellt. Dieser beschreibt und regelt den für einen zukünftigen Zeitraum von ca. 10 bis 20 Jahren geplanten technischen Abbaufortgang und den Umgang mit dessen Auswirkungen. Der BKA (Braunkohlenausschuss) prüft und genehmigt diesen Rahmenbetriebsplan, der in Abstimmung mit dem Braunkohlenplan (Teil des Raumordnungsplans) erstellt werden muss. Anschließend wird durch den Braunkohlenausschuss der Landesregierung NRW der Braunkohlenplan beschlossen. Die nebenstehend abgebildete Darstellung des Braunkohlenplans zeigt einen Plan der Oberfläche im gegenwärtigen Zustand (bei Garzweiler II), also bestehende Siedlungen, Verkehrswege und Freiflächen, und überlagert diese mit den für die Zukunft erdachten Folgenutzungen der Fläche, hier Agrar- und Waldbereiche, sowie Wasserflächen und dem zukünftigen Zustand des Autobahnnetzes.

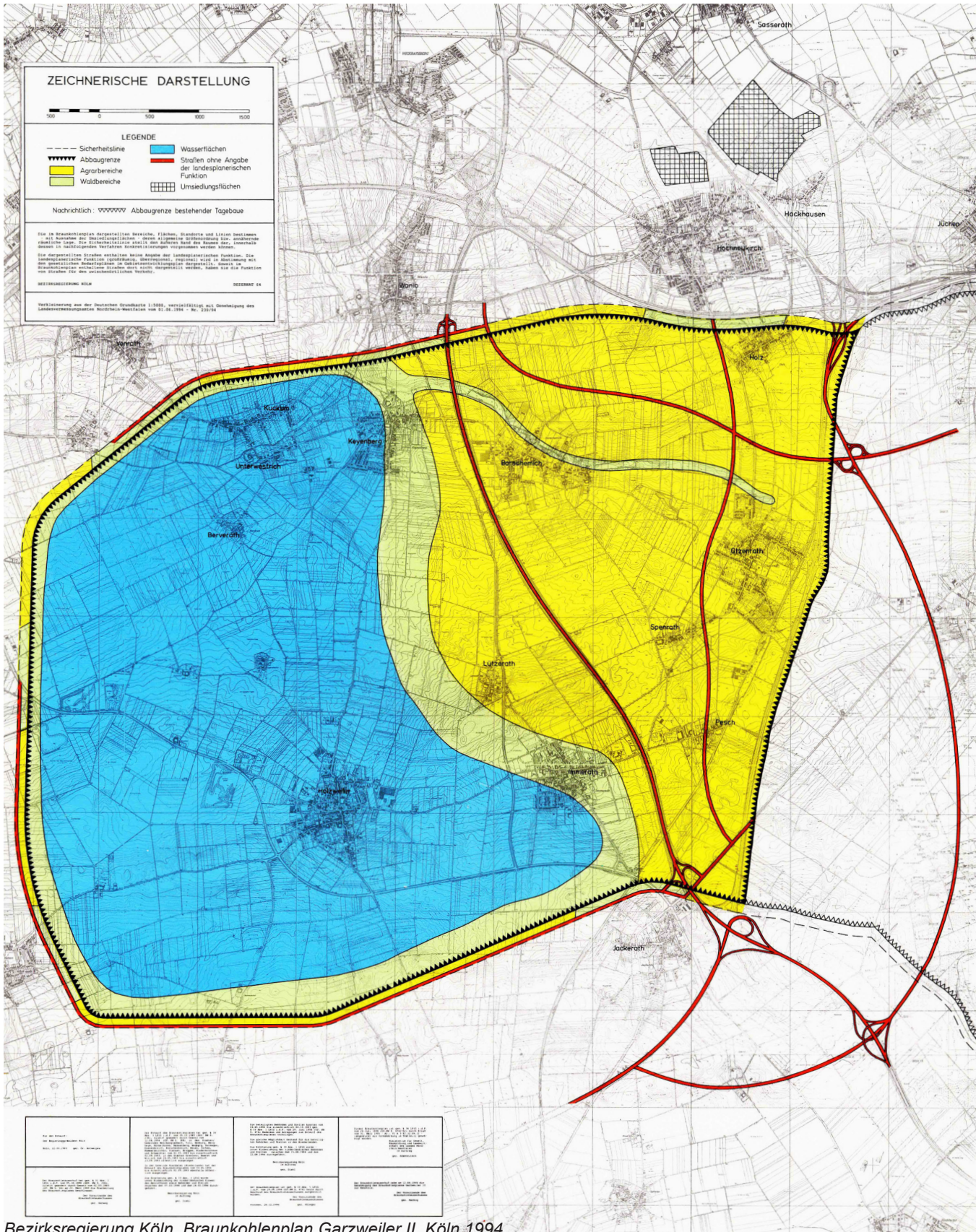


RWE, Abbauplan aus dem Rahmenbetriebsplan für Hambach Tagebaustand 2020, Köln 2014



RWE, Abbauplan aus dem Rahmenbetriebsplan für Hambach Tagebaustand 2030, Köln 2014

191 Vgl. Rahmenbetriebsplan RWE, o.S.



Bezirksregierung Köln, Braunkohlenplan Garzweiler II, Köln 1994

## Löcher zeichnen: Versuche

### Darstellungsmethoden finden

Bei der Betrachtung dieser rechtlichen und betrieblichen Pläne stellt sich die Frage, ob für eine solche Megastruktur nicht auch Darstellungen mit einer anderen Sprache existieren sollten. Wie kann das, was in Wirklichkeit und im Augenblick dort in der Landschaft stattfindet, gesehen und kommuniziert werden? Auf welche Weise können die Strukturen erkannt und wiedergegeben werden bzw. wiedergegeben werden, um erkannt zu werden? Im Gegensatz zu den betrieblichen und technischen Plänen, die immer einen Stand in der Zukunft oder einen Zustand danach darstellen, wäre auch eine zeichnerische Momentaufnahme der Struktur relevant. Zwar ist die Grube in ständiger Veränderung, die jedoch proportional zu ihrer Größe zunächst vernachlässigt werden kann. Die Abbildung des Fortganges ist wichtig für den Betrieb und die Planung, aber erfüllt nicht den Aspekt einer Abbildung, die den Raum den Ort im Jetzt wiedergibt.

Um den Braunkohletagebau als eine zeitgenössische (bedeutsame) Architektur betrachten zu können, denke ich, dass eine zeichnerische Sprache erprobt werden muss. Durch die Analyse der räumlichen und zeitlichen Faktoren, ist es mir möglich geworden, die mit der Landschaft verwobenen Strukturen und Zusammenhänge der Braunkohleförderung auf Satellitenbildern zu erkennen. Ich möchte hier einen Versuch machen und gewonnenes Wissen mit subjektiven Beobachtungen zusammenführen. Meine Intention ist, eine zeichnerische Sprache für die „Löcher“ zu finden, um sie hier als ästhetische<sup>192</sup> Konstrukte darzustellen.

192 ästhetisch nicht im Sinne von schön, positiv, reizvoll, sondern im Sinne von etwas, das bewusst wahrgenommen und reflektiert werden kann

### Inspiration

Zur Darstellung der sich ständig verändernden Grubenlandschaft inspirierte mich eine Zeichnung von 1850, die ich in einem Trödelladen entdeckte. (siehe rechts)

Zunächst war ich mir nicht sicher, was genau diese Zeichnung wiedergab, aber es schien ebenfalls ein Versuch gewesen zu sein, eine Landschaft in Veränderung wiederzugeben, was ich an dem Schriftzug „Angefangen am 23. Dezember, geendet am 27. Dezember 1850.“ festmachte.

Mittlerweile habe ich herausgefunden, dass hier in Draufsicht und drei Profilen ein Gletscher dargestellt wurde. Hier handelt es sich um ein großräumiges Phänomen, das über die menschliche Vorstellung hinausgeht; Eine weitere Parallele zur Landschaft des Tagebaus, wobei das eine jedoch einem Naturphänomen, das andere einem menschengemachten Phänomen entspricht.

Was mir an der Zeichnung gefiel, war eben dieser Aspekt, dass die Zeichnung dazu anregt, sie genauer zu betrachten, um sie zu verstehen.

### Eigene Versuche

Auf den folgenden Seiten sind einige Zeichnungen verkleinert abgebildet. Dafür habe ich verschiedene Ebenen auf Papierrollen auf die Wand projiziert und diese Ebenen schrittweise miteinander überlagert. Der Vorteil dieser Art von „Abpausen“ ist das intuitive oder bewusste Auswählen von Informationen und Oberflächenstrukturen. Im Vergleich zur digitalen Methode gibt es hier nicht die Möglichkeit, Entscheidungen mit einem Klick rückgängig zu machen, wodurch noch mehr Aufmerksamkeit gefordert ist.

### Die Abbaufelder (S. 154-159)

Der Fokus liegt auf den Oberflächenstrukturen der einzelnen Abbaufelder. Durch den gleichen Maßstab kann ein Vergleich ihrer Typen erfolgen. Lesbar werden die Anordnung der mit dem Tagebau verbundenen Zonen; den Grabungs- und Verkipfungsbereichen, Zonen in Rekultivierung oder bereits rekultivierte Areale und den Transportwegen der Massen.

### Das Revier: Landschaft und Braunkohletagebau (S.160-161)

Die für den Tagebau relevanten Aspekte sollen miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Dafür wird eine Landkarte des Braunkohletagebaus erstellt. Entgegen der Vielzahl an Darstellungen von einzelnen Aspekten des Tagebaus, die im Internet zu finden sind, sind hier die wesentlichen Informationen zusammengefasst.

Dargestellt wird die Topografie, wodurch die Abbaufelder deutlich lesbar werden. Die weitgreifenden Werksanlagen und Transportwege sind deutlich als landschaftliche und landschaftsverändernde Strukturen zu erkennen. Auch der bereits intervenierte Boden ist durch topografische Merkmale - Abraumhalden und Wasserflächen - abzulesen. Die von RWE in Zukunft geplanten Flächen, die als Restseen geflutet werden sollen, befinden sich heute noch dort, wo sich zum jetzigen Zeitpunkt größtenteils flaches Land erstreckt. Nicht dargestellt werden dagegen Siedlungsstrukturen, Landwirtschaft und Verkehr.

### Profile. Vergleich (S. 162-163)

Um die unterschiedlichen Ausmaße der Tagebaue nochmal zu illustrieren, sind zum Vergleich schließlich noch je drei Profile der einzelnen Tagebaue nebeneinandergestellt.





*Franz Pasztorelly.*

*Angefangen am 23. Dezember. beendet am 27. Dezember 1859.*

Franz Pasztorelly, o.T., 1850, Tusche auf Papier, 26 x 18,5 cm, Privatbesitz

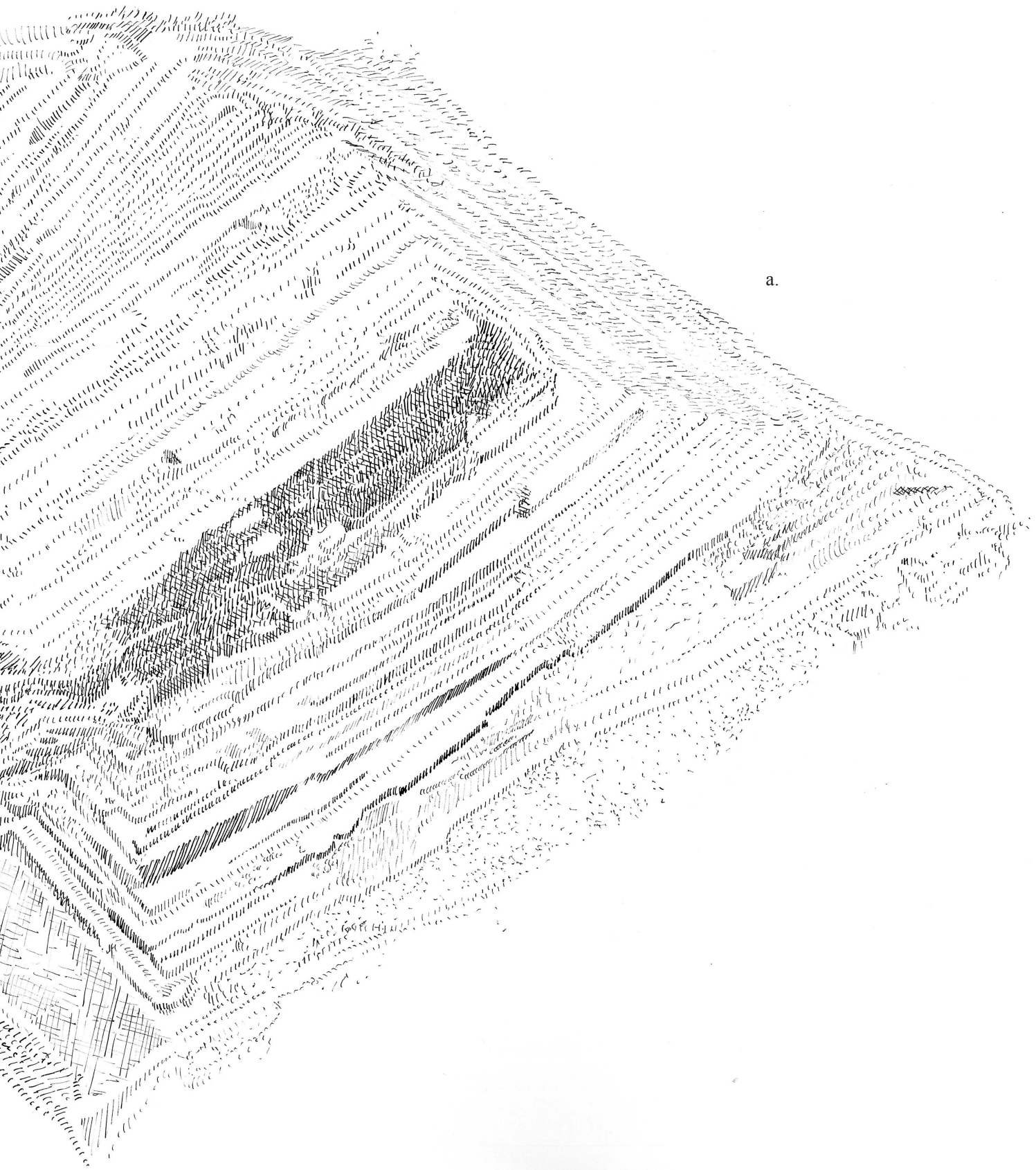
# A. Tagebau Hambach



- a. Grabungsbereich
- b. Verkipfungsbereich
- c. in Rekultivierung
- d. abgeschlossene Rekultivierung

b.

a.



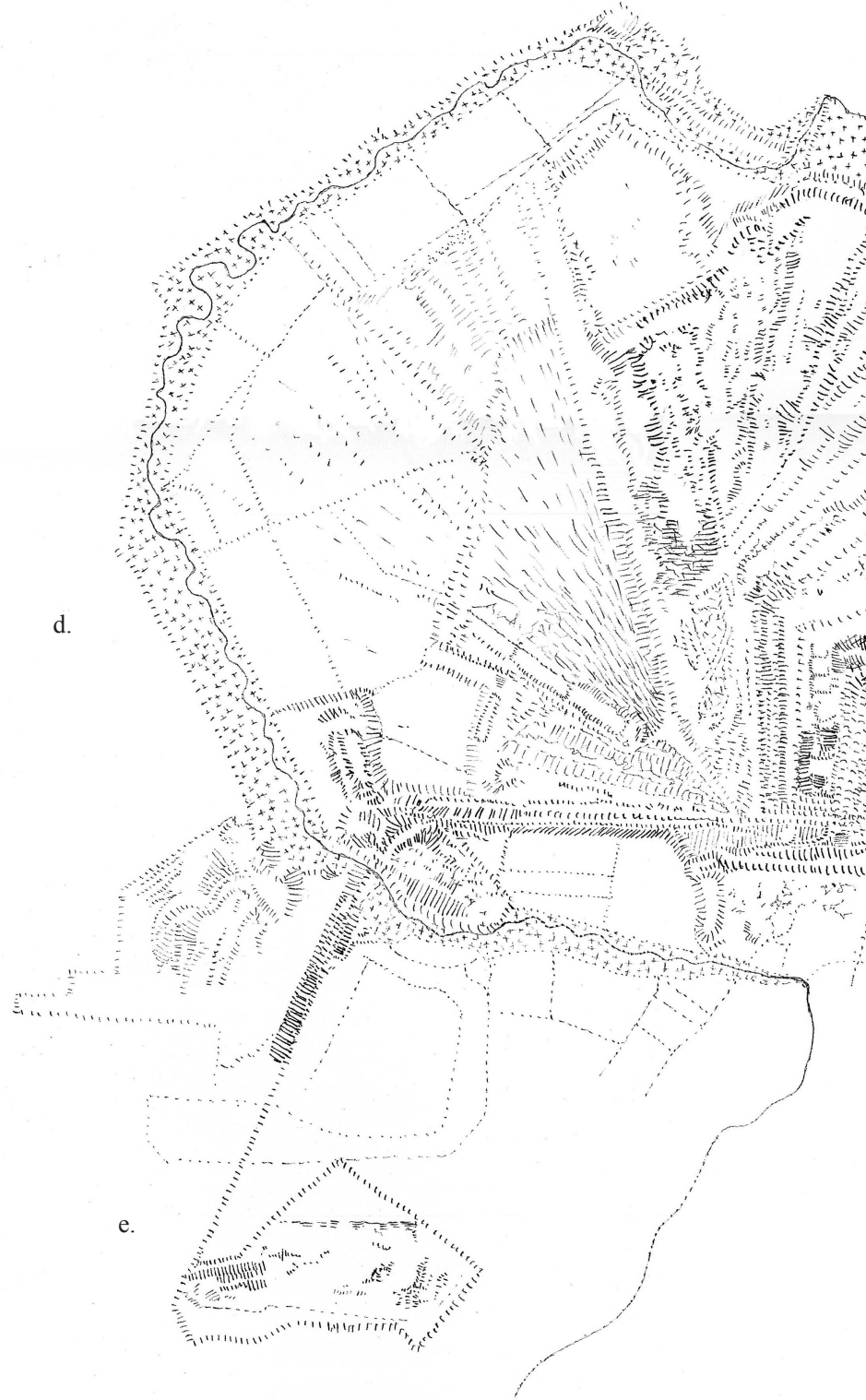
## B. Tagebau Garzweiler I und II



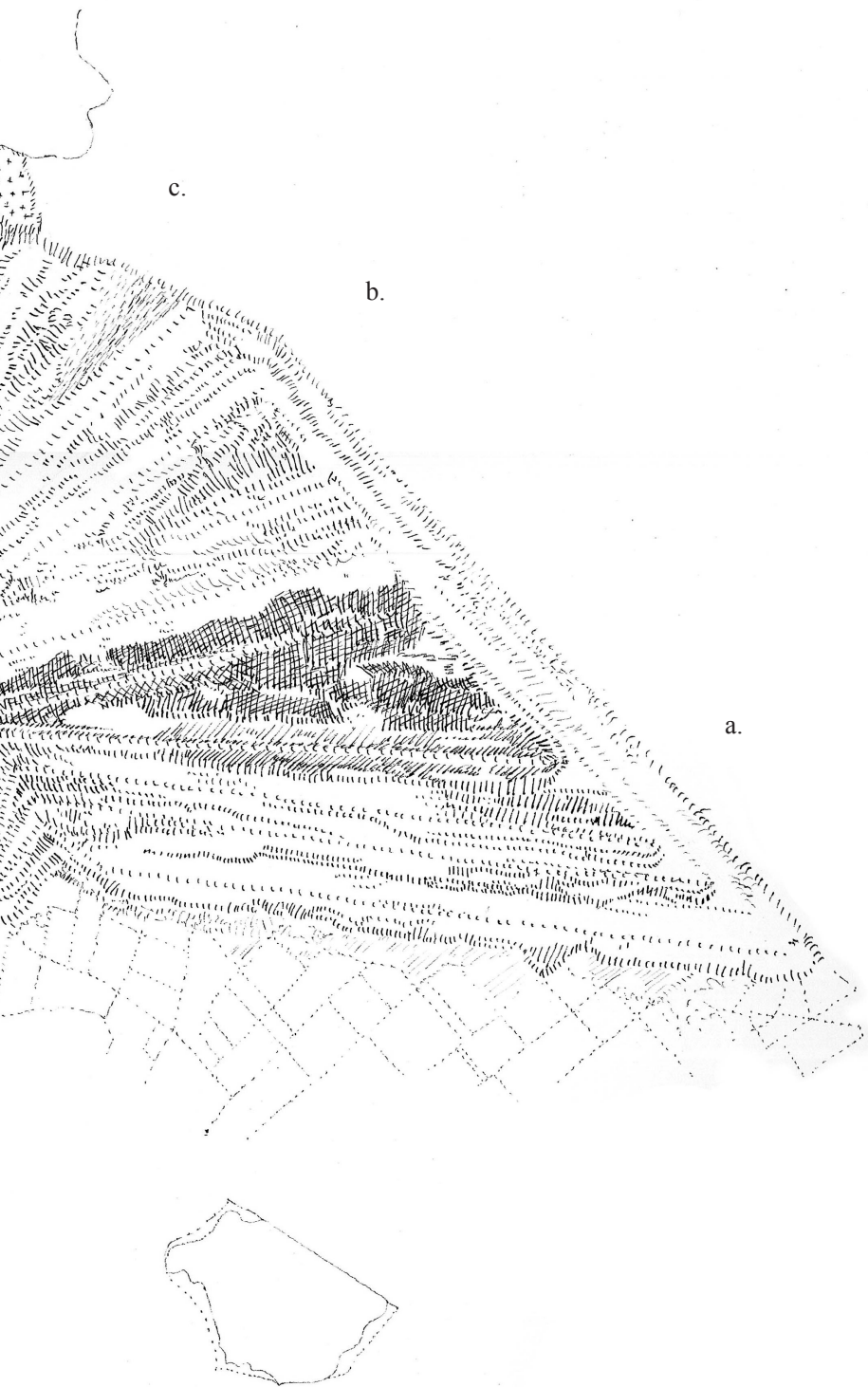
- a. Grabungsbereich
- b. Verkippungsbereich
- c. in Rekultivierung
- d. abgeschlossene Rekultivierung
- e. Transportweg zum Kraftwerk



## C. Tagebau Inden



- a. Grabungsbereich
- b. Verkippungsbereich
- c. in Rekultivierung
- d. abgeschlossene Rekultivierung
- e. Transportweg zum Kraftwerk



**Das Revier: Landschaft und  
Braunkohletagebau  
M 1:50 000**







Zeitraum ~2050-2100 vom Rhein aus  
Flücht der Restlicher Garzweiler & Hambach

- G/V Grabungsseite / Verkippsseite
- Bandanlagen (Transport von Kohle u. Abraum)
- Bagger bzw. Absetzer
- Sohle mit Abbau des Kohleflözes
- Kohlebunker
- Zugschienen für den Kohletransport Kohlekraftwerk
- Kohlekraftwerk
- höchster Punkt einer Abraumhalde
- See in Restloch ehemaliger Abbaufelder
- geplanter See in Restloch nach Abbauende

LEGENDE

QUELLEN

Digitales Höhenmodell Nord-Rhein-Westfalen:  
<http://data.opendataportal.de/dataset/dtm-germany>

Satellitenbilder:  
<https://www.tlm-online.nrw.de/tlm-online2/>  
<https://www.google.com/maps>

KARTE M 1:50 000

DIE LANDSCHAFT DES BRAUNKOHLETTAGEBAUS

# Profile.Vergleich

Garzweiler I + II



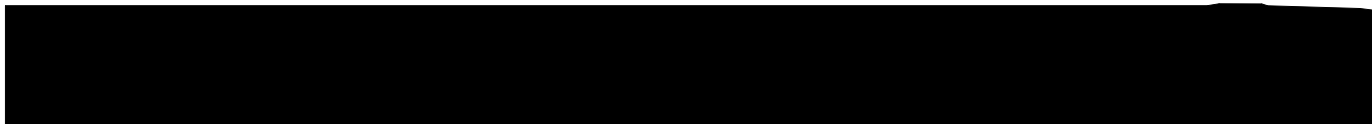
Garzweiler I + II



Garzweiler I + II



Hambach



Hambach



Hambach



Inden



Inden



Inden





80 m ü. NHN ▼



80 m ü. NHN ▼



80 m ü. NHN ▼



90 m ü. NHN ▼



90 m ü. NHN ▼



90 m ü. NHN ▼



100 m ü. NHN ▼



100 m ü. NHN ▼



100 m ü. NHN ▼

## Auch das Loch ist Architektur.

### Charakter der Löcher

Das Loch ist ein physisches Produkt des Handelns unserer Gesellschaft, ein ehrlicher Abdruck, ein ehrliches Bauwerk – sozusagen eine Form, die sich aus dem Umgang mit dem Planeten ergibt. Wenn der zuvor geöffnete Boden von einer neuen Landschaft übermalt wird, werden die Spuren der Bodenausbeutung beseitigt. Die entstandene Umgebung wird so präsentiert, als wäre sie von Anfang an ein Anliegen gewesen, nun verwirklicht durch die selbstverständlichen Mühen des Energiekonzerns. Das Graben nach fossilen Energieträgern, das eigentliche Vorhaben, gerät dadurch in den Hintergrund. Die Löcher und Gruben werden einer räumlichen Neuprogrammierung unterzogen. Das Ziel ist, die Flächen wieder in das System einer kapitalorientierten Verwertungslogik<sup>193</sup> einzuordnen. Der Raum dieser Logik ist kontrolliert und programmiert. Doch der Charakter eines Loches steht den erwünschten Eigenschaften dieser homogenisierten Welt entgegen und ist in diese nicht einzugliedern. Löcher sind Brachen – leere Flächen ohne Programm. Flächen, die nach ihrer Ausschlichtung rau und anästhetisch verbleiben.

### Architekturbegriff?

Was wird heute als Architektur bezeichnet? Es gibt hier keine klaren Grenzen. Man muss bei der Definition von Hochkultur, Breitenkultur oder Kultur generell ansetzen, um zu verstehen, wie diese Begriffe in der Gesellschaft aufgefasst werden. Das, was von Menschenhand geschaffen wird, findet entlang dieser Definitionen Einordnung und Wertung oder Relevanz. Die allgemeine Wahrnehmung von Architektur jenseits des Fachdiskurses würde vor allem Prestigebauten, „iconic buildings“ und größere öffentliche Bauwerke als Archi-

tektur betrachten. Einfache Bauwerke des Wohnens fallen schon weniger in die Auffassung von Architektur und noch weniger solche Umgebungen, die maßgeblich unser Leben zum funktionieren bringen – also die logistischen und produktiven Landschaften mit all ihren physischen Ausbildungen, die hauptsächlich jenseits dichter Stadtzentren gelegen sind.

Unter dem Aspekt der Zeit ist Architektur ein Zeugnis, das Menschenleben überdauert und unser Wissen und Verständnis von Geschichte prägt. Das physische Wesen von Architektur übersteigt auch schon bei kleinen Bauwerken die Möglichkeit einer spontanen menschlichen Einzelhandlung, die sie zerstören oder adaptieren könnte. Dies führt dazu, dass in unserer Wahrnehmung von Architektur die Dauerhaftigkeit zu einem prägenden Faktor in ihrer Definition wird. Die Entwicklung im letzten Jahrhundert hat die räumlichen und zeitlichen Möglichkeiten grundlegend verändert. Die sich immer weiter verkürzenden zeitlichen Abläufe prägen nicht nur die immaterielle Verfassung der Gesellschaft, sondern auch die physische Raumgestalt. Bauliche Veränderungen ganzer Regionen erfolgen in kurzen Zeitabständen. Eine rasche Anpassung von Umgebungen an die Bedürfnisse einer kapitalorientierten Gegenwart kann kaum verhindert werden.

Verschiedene Positionen aus dem Fachdiskurs der Architektur fordern eine gesamtgesellschaftliche, räumlich-zeitliche Betrachtung der Umwelt, die wir uns als Menschen schaffen. Auch die großen Eingriffe der Tagebaulöcher müssen in diese Definition mit hineingenommen werden. Versteht man die Stadt als Architektur, wo liegt dann stadtauswärts die Grenze, hinter der die vorgefundenen Strukturen nicht mehr als Architektur wahrgenommen werden? (Urbane) Infrastrukturen sind Bauwerke in der Landschaft. Sie gestalten unsere Umwelt mehr denn medial präsente Einzelgebäude. Wenn wir Architektur als die menschengemachte Gestalt verstehen, die uns als Lebensraum umgibt, dann ist auch ein Tagebauloch eine gebaute Form, die unter diesen Begriff fällt.

### Beseitigung durch Rekultivierung

Für den Braunkohlentagebau, der eine zweckorientierte Funktion erfüllt und dessen Wesen deshalb nicht unter einem ästhetischen Begriff aufgefasst wird, gilt, dass die riesigen „gebauten“ Landschaften so schnell wie möglich wieder unsichtbar gemacht werden. Das heißt nicht, dass die Landschaft in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt wird, -dies ist gar nicht mehr möglich- aber dass sie „sanierter“, also gestaltet wird. Die zuständigen Energiekonzerne werben mit ihrer Erfahrung und dem Gelingen des Gestaltens neuer Umgebungen. Während das Rekultivieren dieser bereits modifizierten Landschaft wie eine Oberflächenbehandlung als Gestaltungsprozess kommuniziert wird, ist es weniger üblich zu betonen, dass die maßgebliche Gestaltung eigentlich auf das Graben eines Loches zurückzuführen ist. Das „Sanieren“ impliziert eine Vorstellung, dass Ursprüngliches wieder hergestellt wird. Abgesehen davon, dass über Jahrhunderte ökologische und geologische Folgen dieser Eingriffe wirken werden, findet noch dazu eine Überlagerung der ursprünglichen Intention statt. Die Praktik unserer Gesellschaft - uns die Natur zunutze zu machen und umzuformen, wie wir sie brauchen - wird unter der oberflächlichen Wiederherstellung einer begrüneten Umgebung mit Freizeitwert unsichtbar gemacht.

Während also die Betriebsfläche, ein terrassierter weiter Krater, der bis zu 400 Meter Tiefe erreicht, aufgrund seiner Funktion und der Dauer seines Bestehens weniger als eine gestaltete Umgebung kommuniziert wird, werden die Rekultivierungen sehr wohl als eine Umgebung propagiert, die eine Gestaltungsleistung mit klaren Absichten erfahren hat.

Was ändert sich, wenn man die Löcher als Architektur, als Bauwerke bezeichnet? Wie ändert sich dann die Wahrnehmung, die Deutung? Ein Grund dafür, dass etwas nicht als Architektur bezeichnet wird, ist ja eher der, dass es dem nicht genügt, womit

193 Vgl. Grundmann 2016, 5.

wir uns als Gesellschaft gerne beschreiben wollen. Die schmutzigen, zerstörerischen, chaotischen, schlechten Aspekte werden weniger gerne in das Selbstbild der Gesellschaft mit eingeschlossen.

## **Gegenorte zur gezähmten Natur / Distanzräume zur Gesellschaft**

Die entpolitisierte Gesellschaft bewegt sich in homogenisierten Räumen, in denen Ordnung und Kontrolle regieren, und drängt die Räume, die eine Distanz zu diesem Selbstbild schaffen, aus der Wahrnehmung heraus. Peter Grundmann, praktizierender Architekt spricht im Gespräch mit dem Chefredakteur der ARCH+ Anh-Linh Ngo von der einst feindlichen Natur, die nun „gezähmt“ und „zur Kultur verwertet“<sup>194</sup> wurde. Da alle Räume der gleichen Verwertungslogik entsprächen, charakterisiere sich ein Raum nicht mehr über einen kleineren oder größeren Anteil an Grün bzw. „Natur“.<sup>195</sup>

*„Landschaften, Grünräume oder Gärten unterscheiden sich überhaupt nicht von dicht gebauter Struktur. Nicht die Ökologie ist die Referenz. Eine Ackerfläche oder ein Wald bieten rechtlich genauso wenig Entfaltungsmöglichkeiten wie ein privater Vorgarten oder der Potsdamer Platz. Alle Räume unterliegen der gleichen Verwertungslogik. Das Kapital zirkuliert durch alle Räume. Wir müssen diesen Räumen das genaue Gegenteil gegenüberstellen, also Räume ohne Programm, ohne Eigentum, ohne Regel, ohne Funktion, ohne Kontrolle, ohne Ordnung, ohne Kapitalzirkulation. In diesen Räumen ist nichts geregelt. Alles muss immer wieder neu verhandelt werden.“<sup>196</sup>*

Als Gegenorte zur „gezähmten“ Natur bezeichnet er jene Orte, die der homogenisierten Welt gegenüber stehen. Der Mensch hat die Welt allumfassend erobert und aufgezeichnet. Der Raum wird kontrolliert, wirtschaftlich verwertet und umgestaltet. In diesem Prozess hat sich der Gegensatz zwischen Kultur und Natur aufgelöst. Wenn der Mensch alles reguliert und kontrolliert, wo existiert dann eine „Natur“ oder das „wilde Andere“ noch? Als einen jenseits der Gesellschaft stehenden Ort bezeichnet Grundmann die Müllplastikinseln im Ozean. Die größte dieser Inseln, „Great Pacific Garbage Patch“ im Nordpazifik zwischen den Küsten Chinas und den USA wird auf eine 16-fache Größe der Fläche von Österreich geschätzt.<sup>197</sup> In Gestalt einer solchen Insel käme die „gezähmte“ Natur als eine „artifizielle“ unkontrollierte Natur zurück.

*„Die zur Kultur verwertete Natur taucht als Müll wieder auf; sie ist genauso unkontrolliert wie die ehemals existierende Natur.“<sup>198</sup>*

Grundmann überlegt, dass man, anstatt mit Begriffen von Kultur- und Naturraum zu denken, von „Räumen *mit* und Räumen *ohne* Programm“<sup>199</sup> sprechen könne. Gemäß eines solchen „Gegensatzpaares [...] wäre ein artifizieller Raum als Distanzraum [...] zur Kultur möglich.“<sup>200</sup> Solch ein zu den homogenisierten Räumen einer entpolitisierten Gesellschaft entfernter Raum erlaube es, Programme neu auszuhandeln. Es sei eine Aufgabe der Architektur, diese Utopie zu realisieren.<sup>201</sup>

Auch die Landschaft, die der Bergbau hinterlässt - ob oberflächlich nachbehandelt oder nicht - birgt das Potenzial vieler unvorhersehbarer Entwicklungen, eine Wildnis. Trotz Gefahren und Risiken, deren Wahrscheinlichkeiten ansatzweise durch Expertenteams untersucht werden, verbleibt dennoch eine Grauzone, die sich der Kontrolle des Menschen entzieht. Unter dieser Auffassung eines „Distanzraumes“ wäre auch die ausgekohlte Fläche eines brachgelassenen Tagebaulochs zu denken. Realität ist, dass durch Rekultivierung der Flächen das beanspruchte Land erneut in jene „Verwertungslogik“ eingespeist und bis in einen Zustand überführt wird, der abermals dieser homogenisierten Welt entspricht. Die Folgen, v.a. ökologische, werden auf uns zukommen und sie sind weder ganz kontrollierbar noch vorhersehbar.

Würde man in einem fiktiven Szenario einen solchen Tagebau nicht rekultivieren, sondern „unbeseitigt“ als Bauwerk bestehen lassen, er nähme die Position eines solchen Distanzraumes ein. Ohne Programm – weil seine ursprüngliche Funktion, die formbildend war, ein Ende gefunden hat. Ohne Kontrolle – weil der Vorgang, der einen Boden aus Jahrtausenden zurückliegenden Erdzeitaltern freigelegt hat, ökologische und tektonische Folgen trägt, die nicht vorhersehbar sind. Ohne Kapitalzirkulation – weil der kapitalgenerierende Abbau ein Ende genommen hat und weil der Boden keiner neuen wirtschaftlich profitablen Nutzung zugeführt wird. All diese Aspekte seiner physischen Gestalt und seines Wesens würden aus einer anderen Perspektive über unsere Gesellschaft erzählen; von der Doppelmoral im Umgang mit der Umwelt.

194 Grundmann 2016, 5.  
195 Vgl. Ebda., 5.  
196 Ebda., 5.

197 orf.at 2013, o. S.  
198 Grundmann 2016, 5.  
199 Ebda., 5.  
200 Ebda., 5.  
201 Vgl. Ebda., 5.

## Conclusio: Das Loch muss bleiben.

### Umgang mit gestörtem Land

Wohin führt eine Betrachtung des Braunkohletagebaus unter der Annahme, er sei eine Form von Architektur? Im Untergrund oder Hinterland drückt sich der Alltag der Zivilisation räumlich ab und schafft zugunsten des Lebensstandards eines Anteils der Weltbevölkerung und zugunsten eines Systems, das auf die Maximierung von Gewinnen ausgelegt ist, Bauwerke, die man zu den größten der Welt zählen kann.

Die aktuelle politische Stimmung scheint sich vom Tagebau stark zu distanzieren und viele Menschen demonstrieren für den Kohleausstieg. Dabei bleibt die Frage, in welchem Verhältnis die Gesellschaft zu den räumlichen Ausbildungen der Kohleförderung steht, immer noch ungeklärt. Sollte es zu einem schnelleren Ausstieg kommen, ist es vielleicht schon in kürzerer Zeit möglich, dass der Kohleabbau Teil der Vergangenheit wird und auf die Gestaltung der Tagebaulandschaft eine neue Perspektive zu entwickeln. Die RWE AG wird nach wie vor verpflichtet sein, ihren Beitrag zu leisten, jedoch würde für den Braunkohletagebau als Teil unserer Geschichte eventuell erstmals die Notwendigkeit einer Dokumentation gesehen werden.

Was passiert mit den Gruben, wenn der Abbau zu Ende geht? Ich habe mit dieser Arbeit nicht nur den Umgang mit der Landschaft, sondern auch die Art und Weise kritisiert, wie Rekultivierung stattfindet und vor allem wie sie kommuniziert wird. Indem der Energiekonzern sich durch Rekultivierungsmaßnahmen „entschuldigt“, geraten gewaltige menschliche Taten ein Stück weit in Vergessenheit. Dennoch werden auf einer wiederhergestellten Oberfläche unkontrollierbare ökologische und tektonische Folgen daran erinnern, dass es sich um eine gestörte Landschaft handelt.

### Dokumente

Der Mensch hat die Welt flächendeckend gerastert, sie sich zu Eigen macht. Er wendet seine Systeme an, um aus dem Boden zu gewinnen, was er braucht. Eine vermessene Oberfläche wird Untergrund für Transaktionen, sie wird als Kapital bewertet und anhand ihrer stofflichen Vorkommen verformt. Die Restlöcher sind Resultate des (ausbeuterischen) menschlichen Waltens auf der Erde.

Räume, die uns umgeben, enthalten Informationen über Geschichte und prägen unser Kulturverständnis. So wie die Welt reflektiert wird, werden auch Entscheidungen darüber getroffen, wie sie bewohnt werden soll. Offensichtlich wirkt ein Augenblick am Rande des Tagebaus und die Einsicht über den menschlichen Abdruck auf der Erde erschreckend. Ein solch riesiges Bauwerk stellt eine unbequeme Wahrheit dar und noch dazu einen Raum, dem Funktion und Nutzen entzogen wurden. Indem die Oberfläche wiederhergestellt wird, werden die Spuren beseitigt und der Boden kann einer neuen Verwendung unterzogen werden. Was dadurch ausbleibt, ist ein möglicher Beitrag zur gesellschaftlichen Reflexion, eine Perspektive, die Vergangenes integriert und dadurch womöglich wieder etwas Neues schafft.

### Fields of battle, lands of peace

Eine Ausgabe der Zeitschrift *Topos* mit dem Thema *wounds*, „Wunden“ enthält einen Beitrag über ein Projekt des britischen Fotografen Michael St Maur Sheil, „Fields of Battle, Lands of peace“. In Zusammenarbeit mit einem Historiker wurden Orte aufgenommen, die Kämpfe und Ereignisse des ersten Weltkrieges dokumentieren. Während die gelebte Erinnerung mehr und mehr auslicht, sind es bloß noch Landschaften, die an die Zeit des ersten Weltkrieges erinnern. Oft handelt es sich um mit Kratern und Kerben versetzte Landschaften, die einst durch Bombenex-

plosionen oder die Errichtung von Schützengräben entstanden. Ein Grundprinzip für die fotografische Aufnahme war, die Kriegsschauplätze eben nicht über den gewohnten dunklen Blick einzufangen, sondern sie im gegenwärtigen Zustand wiederzugeben. Hundert Jahre später handelt es sich nicht länger um Orte von Tod und Schrecken, sondern bloß noch um Orte mit einer solchen Vergangenheit. Die Landschaft jedoch hat sich erholt, und erscheint mittlerweile in einem ruhigen, friedlichen Zustand. Wenn auch anhand all der weltweit herrschenden Gewalt klar ist, dass dieser Krieg nicht der letzte gewesen ist, so vermitteln diese von Zeit überwachsenen Orte jedoch einen wesentlichen Aspekt – die lebenserhaltende Hoffnung auf Frieden in Zeiten von Krieg.<sup>202</sup>

*„So really these pictures are not looking bad but rather are seeking to reflect a world where combatants are reconciled and partners in a new era.“<sup>203</sup>*

Im rheinischen Braunkohlerevier geht es nicht um Kriege, aber dennoch geht es um einen Prozess, der von vielen Menschen als Zerstörung empfunden wird, der vielen Menschen ihr Zuhause oder ihre Existenzgrundlage nimmt und dem sehr alte Böden und Wälder zum Opfer fallen. Dadurch entstehen ohne Frage Wunden.

### Das Loch muss bleiben.

Diese Orte dürfen nicht beseitigt werden, sondern müssen im Zustand des Abbaus sich selbst überlassen werden. Erst dann ist es möglich, im Vorhandenen eine neue Bedeutung entstehen zu lassen, das Vergangene zu reflektieren und den Folgegenerationen, die immer mehr mit globalen ökologischen Katastrophen konfrontiert sein werden, ein Monument zu hinterlassen, das ökologische Sollbruchstellen thematisiert.

202 Vgl. St Maur Sheil, 26-27.  
203 Ebda., 26.

*Butte de Vauquois, ehemaliger Minenkriegsschauplatz, Frankreich, 2016  
Foto: Michael St Maur Sheil*



*Lochnagar Krater bei La Boisselle, Frankreich, 2016  
Foto: Michael St Maur Sheil*



*Die vernarbte Landschaft des Ouvrage de Thiaumont bei Verdun, Frankreich, 2016  
Foto: Michael St Maur Sheil*







# **KAPITEL 7**

**DIE ZONE.**

**ANTIPROGRAMM**

**IN DER KULTUR-**

**LANDSCHAFT**

**7.1**

**antiprogramm in der  
kulturlandschaft**

**7.2**

**10 punkte zur zukunft der löcher  
nach abbauende. die zone  
tagebau hambach**



## Die ZONE. Antiprogramm in der Kulturlandschaft

Nach der vielschichtigen Auseinandersetzung mit dem Braunkohletagebau und den Entwicklungen, die dieser veranlasst, ergibt sich für mich nur ein möglicher Umgang mit den Gruben: Sie sich selbst zu überlassen und als Dokumente der menschlichen Grabungsarbeiten nach Braunkohle zu erhalten.

Die Vorstellung, in den *Löchern* einen Gegenort zur intensiv verwerteten Kulturlandschaft der Umgebung entstehen zu lassen, ließ mich an einen fiktiven Ort denken: Von der im Film *STALKER* dargestellten ZONE kann eine interessante Analogie zu den Tagebaugebieten gebildet werden.

### Die ZONE (Stalker)

Im Science-Fiction-Film *STALKER* hat Andrei Tarkowsky 1979 auf den Roman der Brüder Strugatzki *Picknick am Wegesrand* aufbauend mit beeindruckenden Aufnahmen einen außerordentlichen Ort beschrieben, von dem die Menschheit versucht, sich zu isolieren.

Diese ZONE ist eines von sechs evakuierten und militärisch schwer bewachten Gebieten. Seltsame Dinge geschehen in der dort, die sich niemand erklären kann. Naturgesetze scheinen außer Kraft gesetzt zu sein. Über die Ursache dessen ist sich die Menschheit nicht im Klaren, jedoch wird angenommen, dass ein Meteorit eingeschlagen hat oder dass Außerirdische der Erde einen kurzen Besuch abgestattet und dabei etwas aus dem Gleichgewicht gebracht haben. „Stalker“, ein einfacher Mann, der seinen Lebensunterhalt damit verdient, andere Leute durch die ZONE zu führen, dringt im Film mit einem Wissenschaftler und einem Schriftsteller illegal in das von Menschen verlassene Sperrgebiet ein. Langsam und umständlich bewegen sich die drei Männer durch die sich selbst überlassene Landschaft der ZONE, eine dicht bewachsene Natur mit den Relikten menschlicher Zivilisation. Phänomene, denen Menschen in der ZONE begegnen, sind auf den ersten Blick nicht sichtbar. Schwierig und gefährlich ist es, sich in der ZONE zu bewegen, und umso unmöglicher, sie

zu beherrschen. Trotz der unberechenbaren und unvorhersehbaren Gefahren übt die ZONE auf die Männer je auf eigene Art eine gewisse Anziehungskraft aus. Stalker hat einen Sinn entwickelt, diese Gefahren rechtzeitig zu erkennen und ihnen zu entkommen, indem er sich ihnen unterordnet.

### Analogie

Nach einer kompletten Unterwerfung der wilden Natur entstehen neue menschengemachte Gefahren, die höchstwahrscheinlich nicht mehr so leicht zu beherrschen sein werden.

Dass eine Landschaft nach dem Tagebau Gefahren mit sich bringt, ist eine Tatsache, ob man sie oberflächlich gestaltet, oder nicht. Erdbeben an Kanten verkippter Abraummassen, Bodensenkungen, kleine tektonische Störungen, eine Versauerung des Grundwassers, der Austritt radioaktiver Stoffe etc. sind Aspekte, die hier auftreten können. Dazu kommt außerdem der Verlust eines vorher noch intakt gewesenen Bodens. Es wird zwar so kommuniziert, dass innerhalb von einigen Jahren wieder nutzbarer Boden bzw. gesunder Boden entwickelt werden kann, allerdings wird die Qualität nicht so schnell wieder an die eines alten Bodens heranreichen.

Im Vergleich zur ZONE in *STALKER*, wo Außerirdische für das Abnormale verantwortlich gemacht werden, nimmt bei vielen „abnormalen“ Phänomenen die Menschheit selbst die Rolle eines Störfaktors auf dem Planeten ein.

Das, was nicht mehr beherrschbar ist, wird so weit wie möglich abgeschottet, bzw. überdeckt. Obwohl bekannt ist, dass die Abschottung nicht von Dauer ist, wird trotzdem weiter gemacht. Die Folgen erscheinen indirekt, an anderer Stelle oder zu einer anderen Zeit. Im Film wird nicht angedeutet, wie lange der Zeitpunkt der entstandenen Gefahren zurückliegt. Und auch für die Realität gilt: Oft ist es gar nicht mehr nachvollziehbar sein, welche Ursachen mit welchen Zuständen verknüpft.

### Antiprogramm

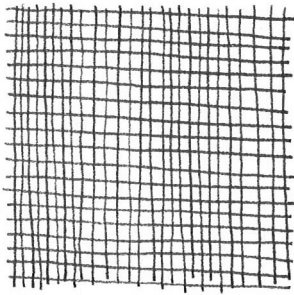
Antiprogramm für die Kohlegrube heißt, dass an diesem Ort bewusst kein Programm vorgesehen wird, sondern dass alles, was von alleine geschieht zum Programm gemacht wird. Dadurch entsteht ein Zustand, in dem dieser Raum nicht in das System der umgebenden Kulturlandschaft einzugliedern ist und somit zu einem Gegensatz wird. Ein weiterer Aspekt, der einen Gegensatz erzeugt, ist der radikale programmatische Wechsel: Auf die intensive Auschlachtung des Bodens folgt die Brache.

### Utopie

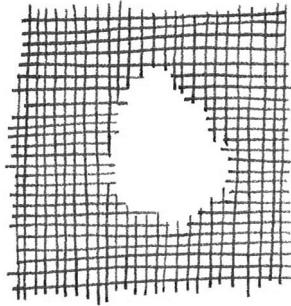
Zum Schluss möchte ich noch anmerken, dass die komplette Isolation großer Flächen -unter dem Aspekt, dass für diese kein Programm vorgesehen wird, nicht mal das eines Naturschutzgebietes- in einer Zeit, in der die ökonomische Verwertung von Grund und Boden überall praktiziert wird, für mich eine Antwort auf die Frage ist, was heute eine Utopie sein kann.

Eine Vorstellung, die jenseits des Möglichen erscheint, aber der es trotzdem gilt, sie anzustreben.

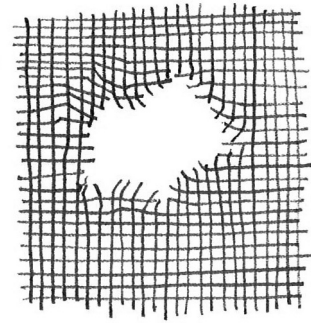
A)



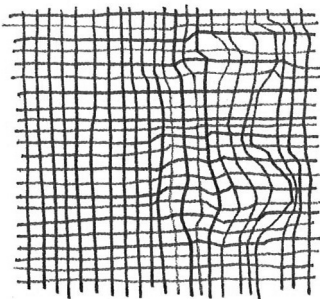
E)



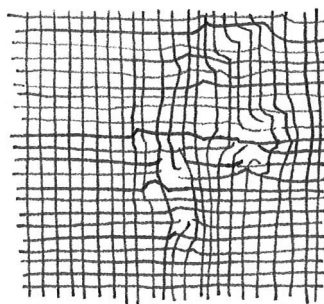
F)



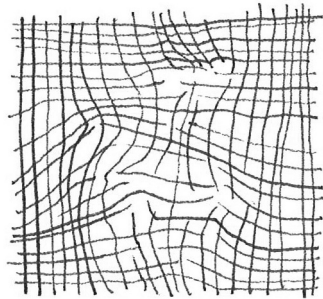
B)



C)



D)



- A) Ordnung/Rasterung der Welt durch den Menschen
- B) Verformungen: Chaos entsteht im Untergrund
- C) Das Raster bricht
- D) Das Raster kollabiert
- E) Raster mit bewusst gesetzter Ausnahme
- F) Rand um die Ausnahme franst aus.

## Die ZONE (Stalker)

„Niemand in der Welt weiß, was die Zone ist. Sie machen daraus eine Sensation. Fernsehen, Fans und Lorbeerkränze.“<sup>204</sup>

„Aber sie sagten, die Zone wäre von Übermenschen geschaffen worden.“<sup>205</sup>

„Vor etwa 20 Jahren schlug hier angeblich ein Meteorit ein. Dabei brannte eine Siedlung nieder. Man hat nach dem Stein gesucht, aber natürlich erfolglos. [...] Dann verschwanden hier plötzlich Menschen. Sie kamen her, aber kehrten nie zurück. Schließlich wurde beschlossen, dass dieser Meteorit gar kein Meteorit war. Und als erstes zäunte man den Ort mit Stacheldraht ein, um Neugierige fernzuhalten. Dadurch entstanden Gerüchte, dass irgendwo in der ZONE Wünsche in Erfüllung gehen. Natürlich begann man, die ZONE wie seinen Augapfel zu hüten. Denn wer weiß schon, was Leute sich alles wünschen.“

„Was war es sonst, wenn es kein Meteorit war?“

„Das weiß niemand.“

„Und was meinen Sie?“

„Gar nichts. Alles ist möglich.“

„Eine „Botschaft an die Menschheit“, wie mein Kollege sagt.“

„Oder ein Geschenk.“

„Ein hübsches Geschenk.“

„Wozu brauchten die das?“

„Um uns glücklich zu machen.“<sup>206</sup>

204 Tarkowsky, o.S.

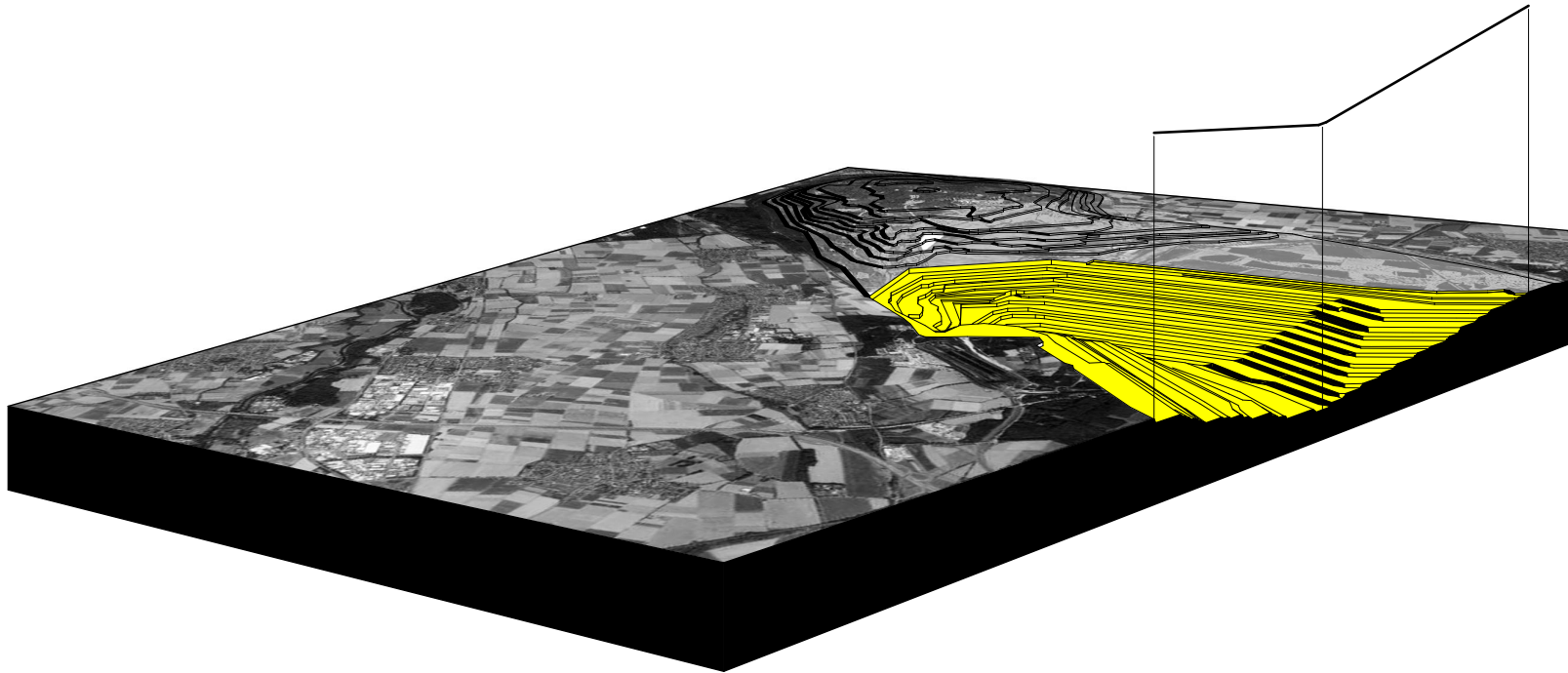
205 Ebda., o.S.

206 Ebda., o.S.



*Standbild aus STALKER, 1979, Andrei Tarkowsky*

# 10 Punkte zur Zukunft der Löcher nach Abbauende Die ZONE Tagebau Hambach.



**1**

## Die ZONE

Nach dem Kohleabbau wird kein neues Programm für die Fläche erfunden. Von der Befüllung der Restlöcher mit Wasser oder Erde wird abgesehen. Die Tagebaulandschaft wird sich selbst überlassen.

**2**

## Denkmäler

Die Werksanlagen sind Dokumente eines überdimensionalen menschlichen Bauwerkes. Sie werden als Industriedenkmäler an Ort und Stelle der Verwitterung überlassen.

**3**

## Utopie

Die ZONE ist ein utopischer Raum, ohne Programm, jenseits der Gesellschaft.

**4**

## Erfahren

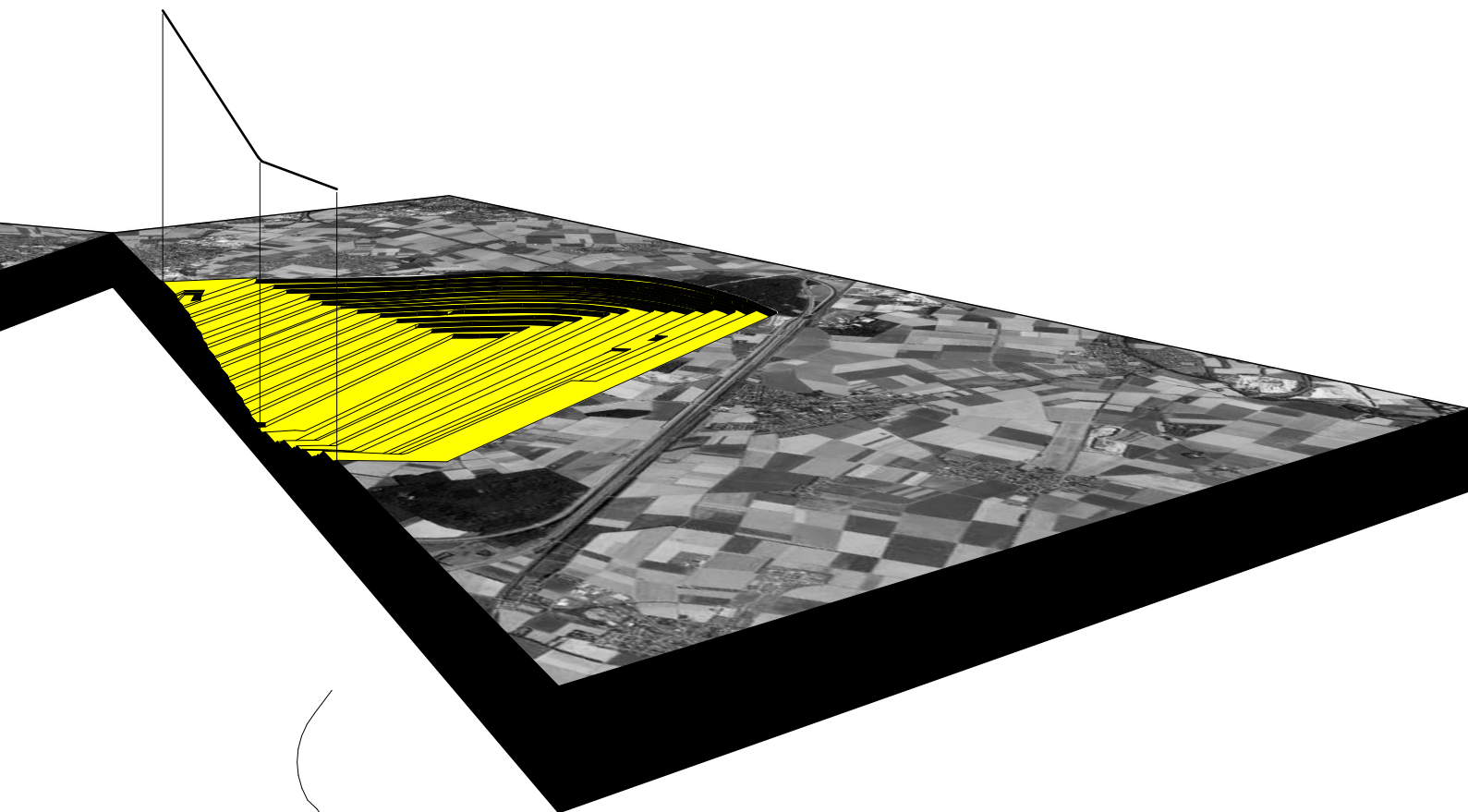
Mithilfe einer architektonischen Intervention soll der Tagebau erfahrbar gemacht werden. Die Intervention ermöglicht andere Blickwinkel.

**5**

## Reflektieren

Durch das Erfahren der überdimensionalen Größe des Tagebaus soll ein Reflektieren des Gesehenen ermöglicht werden.





**6**

**Linie**

Eine durch den Tagebau unterbrochene Verbindungsstrecke zwischen Elsdorf und Düren wird wieder aufgenommen.

**7**

**Schnitt M 1:1**

Entlang der historischen Achse wird eine Straße in den Tagebau gelegt. Die Straße ist als 1:1 Schnitt durch das Bauwerk zu betrachten.

**8**

**Sukzession**

Die ZONE gerät in einen natürlichen Sukzessionsprozess. Dieser Prozess bietet als Antiprogramm zur umgebenden Kulturlandschaft Möglichkeiten biologischer Langzeitforschung und Beobachtung.

**9**

**Wasseranstieg**

Nach aussetzendem Pumpenbetrieb bildet sich auf der Grundsohle eine allmählich ansteigende Wasserfläche durch den Rückfluss des Grundwassers.

**10**

**Zeit**

Mit der Zeit verwittern und versinken die Anlagen. Auch die Straße mündet in der ansteigenden Wasserfläche.

## Die Straße

### Land.Straße

Die *Landstraße* ist für die Umgebung des Niederrhein ein essentielles und überall präsenten räumliches Element. Das zerstreut besiedelte Land und das verbindende Verkehrsnetz ist Grund dafür, dass die Fortbewegung mit dem Auto einen hohen Stellenwert einnimmt.

### Tagebau inszenieren?

Mein Vorschlag ist, wie zuvor beschrieben, den Tagebau eine Brachfläche werden zu lassen. Die Straße ist das einzig klar gesetzte Element in der sich selbst überlassenen Landschaft. Entlang der Straße wird der Tagebau erfahrbar. Die Straße versucht nicht, wie z.B. ein Aussichtsturm oder eine Aussichtsplattform, den Tagebau auf direktem Wege spektakulär in Szene zu setzen, denn solche Orte der Inszenierung sind derzeit schon ausreichend vorhanden. Am Rande des Tagebaus wurden solche meist von RWE mehrfach errichtet. (siehe Bsp., *forum: terra nova*).

Dagegen erlangt die Straße einen Charakter des Absurden und wirkt in Kombination mit dem Ort, den sie durchschneidet, eventuell verstörend. In diesem Kontext verliert sie ihre Banalität und erlangt eine neue Bedeutung.

### Straße = Einschnitt

Die Straße ist nicht nur Weg, sondern als 1:1 Schnitt durch den Tagebau auch ein Mittel, um ihn besser begreifbar zu machen. Hinzu kommt, dass das *Schneiden* auch umgesetzt werden soll. Dort, wo die Straße Werksanlagen kreuzt, werden diese durchschnitten. In der notwendigen Breite werden dort Teile entnommen.

### Räumlich-Zeitlicher Wandel

Anhand der Linie, die diagonal durch den Tagebau verläuft, verdichten sich durch den Faktor Zeit verschiedene Zustände zu einem Narrativ über die landschaftlichen Veränderungen. Ein Teil davon ist die ehemalige Zugstrecke, die noch bis Anfang 2000 neben dem ihr immer näher kommenden Tagebau verlief. Ein weiterer Teil ist der Tagebau selbst, für den die Verbindung aufgegeben wurde und der an dieser Stelle einen Luftraum bildet. Zum Ende des Kohleabbaus wird die unterbrochene Strecke durch die neue Straße, die jetzt ein Tal quert, wieder verbunden.

Für die Zukunft ist eine weitere Entwicklung zu erwarten. Ab dem Zeitpunkt, von dem man den Pumpenbetrieb zur Wasserhaltung im Tagebau einstellt, wird voraussichtlich in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts von der Grundsohle beginnend, das allmählich zurückfließende Grundwasser auftreten. So wird ein anwachsender Abschnitt der Straße zu gegebener Zeit im Wasser versenkt. Sie verliert so ihre Funktion der Querung und wird eine Zufahrtsstraße in den Tagebau, die nach wie vor zu Besuchs- und Forschungszwecken benutzt werden kann.





*forum: terra nova, Tagebau Hambach,  
2018 Foto: Helena Eichlinger*

# Straße durch den Tagebau

M 1:50 000

- A** begradigte Topographie entlang der Schnittführung
- B** bestehende Topographie entlang der Schnittführung
- C** Einkerbung bzw. Aufschüttung des Untergrunds

**C** M 1:5000







# ***ANHANG***



***literaturverzeichnis***

***abbildungsnachweis***



# Literaturverzeichnis

- Auer, Matthias: Kohle, der schwarze Dauerbrenner der Welt, in: Die Presse, 11.02.2018, 19
- Bauer, Patrick (21.02.2018): Abgründig, <https://www.zeit.de/2018/09/freundschaft-dorf-morschenich-fluechtlinge-solidaritaet-nachbarschaft/komplettansicht>, in: <https://www.zeit.de/index> [11.05.2018]
- Bayrischer Rundfunk (29.08.2016): Anthropozän. Zeitalter des Menschen, <https://www.br.de/themen/wissen/anthropozoen-erdzeitalter-mensch-geologie-100.html>, in: <https://www.br.de/index.html>, [20.05.2018]
- Bélanger, Pierre: Landscape as Infrastructure: A Base Primer, New York 2017
- Bezirksregierung Köln (23.12.1993): Braunkohlenplan Hambach, [https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk\\_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplaene/plan\\_hambach\\_umsiedlung\\_etzweiler/textliche\\_darstellung.pdf](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplaene/plan_hambach_umsiedlung_etzweiler/textliche_darstellung.pdf), in: [https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk\\_internet/index.html](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/index.html) [22.04.2017]
- Bojanowski, Axel (27.09.2016): Plan für neues Erdzeitalter. Epochaler Irrtum, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/plan-fuer-erdzeitalter-anthropozoen-epochaler-irrtum-a-1112527.html>, in: <http://www.spiegel.de> [20.05.2018]
- Bundesministerium der Justiz (07.03.2013): Bekanntmachung, <https://www.lmbv.de/files/LMBV/Dokumente/Verwaltungsabkommen/Verwaltungsabkommen-V-Bundesanzeiger.pdf>, in: <https://www.lmbv.de> [25.05.2018]
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (o. J.): Braunkohlenkraftwerke im Rheinland, <https://www.bund-nrw.de/themen/mensch-umwelt/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohlenkraftwerke/kraftwerksstandorte/>, in: <https://www.bund-nrw.de> [10.05.2018]
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (o. J.): Braunkohlen-tagebaue und Gewässerschutz, <https://www.bund-nrw.de/themen/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohle-und-umwelt/braunkohle-und-wasser/>, in: <https://www.bund-nrw.de> [01.05.2018]
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (o. J.): Braunkohle und Landschaftszerstörung, <https://www.bund-nrw.de/themen/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohle-und-umwelt/braunkohle-und-landschaftszerstoerung/>, in: <https://www.bund-nrw.de> [02.05.2018]
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (o. J.): Radioaktivität aus Tagebauen, <https://www.bund-nrw.de/themen/mensch-umwelt/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohle-und-gesundheit/radioaktivitaet-aus-tagebauen/>, in: <https://www.bund-nrw.de> [23.05.2018]
- DEBRIV (2017): Zahlen und Fakten, <https://www.braunkohle.de/4-0-Zahlen-und-Fakten.html>, in: <https://braunkohle.de>, [20.05.2018]
- Deutschlandradio (09.11.2016): Deutschland und die Energiewende. Vom Klima-Musterschüler zum Bremser?, [http://www.deutschlandfunkkultur.de/deutschland-und-die-energie-wende-vom-klima-musterschueler.970.de.html?dram:article\\_id=371788](http://www.deutschlandfunkkultur.de/deutschland-und-die-energie-wende-vom-klima-musterschueler.970.de.html?dram:article_id=371788), in: <http://www.deutschlandfunkkultur.de> [24.05.2018]
- Dezeen (05.07.2011): Interview with Bas Princen, <https://www.dezeen.com/2011/07/05/dezeen-screen-bas-princen/>, in: <https://www.dezeen.com> [13.05.2018]
- Dirtl, Theresa (28.05.2015): Das Zeitalter des Menschen, [https://medienportal.univie.ac.at/uniview/forschung/detailansicht/artikel/das-zeitalter-des-menschen/?no\\_cache=1](https://medienportal.univie.ac.at/uniview/forschung/detailansicht/artikel/das-zeitalter-des-menschen/?no_cache=1), in: <http://www.univie.ac.at> [13.06.2018]
- dpa (02.04.2014): Was bedeutet die Garzweiler-II-Verkleinerung?, <https://www.welt.de/regionales/duesseldorf/article126488195/Was-bedeutet-die-Garzweiler-II-Verkleinerung.html>, in: <https://www.welt.de> [22.05.2018]
- ETH Zürich (o. J.): Milica Topalovic, <https://www.arch.ethz.ch/news-und-veranstaltungen/departementsvortraege/on-architecture2/Milica-Topalovic.html>, in: <https://www.ethz.ch/de.html> [20.05.2018]
- Forkel, Christian u.a. (o. J.): Themen des Grundwasseranstiegs im rheinischen Braunkohlenrevier, in: WasserWirtschaft. Wiesbaden 04 (2017), Online unter: <https://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/3719552/data/3719594/2/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/wasserwirtschaft-rheinisches-braunkohlervier/Veroeffentlichung-Wasserwirtschaft-rheinisches-Braunkohlerevier.pdf> [01.05.2018]
- Gemeinde Jüchen (o. J.): Tagebaufolgelandschaft, <https://www.o-sp.de/juechen/tagebau.php>, in: <https://www.juechen.de> [03.05.2018]
- Grundmann, Peter/Ngo, Anh-Linh: ARCH+ features 41: Peter Grundmann, in: ARCH+ 223, 1 (2016)
- Gunßer, Christoph: Neu-Seeland, in: Deutsches Architektenblatt, 04 (2018), 14-20
- Harvard University Graduate School of Design (o. J.): Pierre Bélanger, <http://www.gsd.harvard.edu/person/pierre-belanger/>, in: <http://www.gsd.harvard.edu> [20.05.2018]
- Heckers, Michael: Neues Autobahnnetz wegen Garzweiler II, in: Erkelenzer Zeitung, 04.04.2018, C1
- Holdingshausen, Heike (02.06.2015): Braunkohle. Rohstoff der Superlative, <https://www.boell.de/de/2015/06/02/braunkohle-rohstoff-der-superlative>, in: <https://www.boell.de/de> [22.05.2018]
- Hüwel, Detlev (06.06.2016): Rot-Grün besiegelt das Ende von Garzweiler II, [https://rp-online.de/nrw/landespolitik/rot-gruen-in-nrw-besiegelt-das-ende-von-garzweiler-ii\\_aid-18803049](https://rp-online.de/nrw/landespolitik/rot-gruen-in-nrw-besiegelt-das-ende-von-garzweiler-ii_aid-18803049), in: <https://rp-online.de> [23.05.2018]

Internationale Bauausstellung Thüringen GmbH (o. J.): Landmarke Lausitzer Seenland, Senftenberg, <https://www.open-iba.de/geschichte/2000-2010-iba-furst-puckler-land/landmarke-lausitzer-seenland-senftenberg/>, in: <https://www.open-iba.de> [24.05.2018]

Internationale Bauausstellung Thüringen GmbH (o. J.): Landschaftsprojekt Welzow-Süd. Die Idee von einer künstlichen Wüste, <https://www.open-iba.de/geschichte/2000-2010-iba-furst-puckler-land/landschaftsprojekt-welzow-sud/>, in: <https://www.open-iba.de> [25.05.2018]

Internationale Bauausstellung Thüringen GmbH (o. J.): 2000-2010. IBA Fürst-Pückler-Land, <https://www.open-iba.de/geschichte/2000-2010-iba-furst-puckler-land/>, in: <https://www.open-iba.de> [25.05.2018]

Jansen, Dirk (2017): Braunkohle im Rheinland. Garzweiler II, [https://www.bund-nrw.de/fileadmin/nrw/dokumente/braunkohle/2018\\_03\\_Braunkohle\\_im\\_Rheinland\\_-\\_Garzweiler\\_II.pdf](https://www.bund-nrw.de/fileadmin/nrw/dokumente/braunkohle/2018_03_Braunkohle_im_Rheinland_-_Garzweiler_II.pdf), in: <https://www.bund-nrw.de> [07.04.2018]

Juris GmbH (05.10.2018): Rodungsstopp im Hambacher Forst, [https://www.juris.de/jportal/portal/page/homerl.psm1?cmsuri=/juris/de/nachrichten/zeigenachricht.jsp&feed=juna&wt\\_mc=rss.juna&nid=jnachr-JUNA181003001](https://www.juris.de/jportal/portal/page/homerl.psm1?cmsuri=/juris/de/nachrichten/zeigenachricht.jsp&feed=juna&wt_mc=rss.juna&nid=jnachr-JUNA181003001), in: [https://www.juris.de/jportal/nav/juris\\_2015/kontakt\\_1/impressum\\_1/impressum.jsp](https://www.juris.de/jportal/nav/juris_2015/kontakt_1/impressum_1/impressum.jsp) [07.10.2018]

Keller, Martina (22.12.2014): Auch Kohle strahlt, <https://www.umweltnetz-schweiz.ch/themen/energie/1699-auch-kohle-strahlt.html>, in: <https://www.umweltnetz-schweiz.ch> [23.05.2018]

Kittlinger, Anna (10.04.2017): Abgebagerte Dörfer – Die Folgen der Braunkohleförderung in der DDR, <https://www.mdr.de/zeitreise/ddr/braunkohle-lausitz110.html>, in: <https://www.mdr.de/home/index.html> [25.05.2018]

Kleinebeckel, Arno: Unternehmen Braunkohle. Geschichte eines Rohstoffs, eines Reviers, einer Industrie im Rheinland, Köln 1986

Klett Verlag (17.05.2006): Die 12 Bodenregionen und 38 Bodengroßlandschaften Deutschlands und ihrer wichtigsten Leitböden, [https://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek\\_artikel&extra=FUNDAMENTE-Online&artikel\\_id=136594&inhalt=klett71prod\\_3\\_dev.c.118859.de](https://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek_artikel&extra=FUNDAMENTE-Online&artikel_id=136594&inhalt=klett71prod_3_dev.c.118859.de), in: <https://schueler.klett.de> [21.05.2018]

Knapp, Horst (18.07.2009): Erdbeben in Nachterstedt, <http://t3.bellart.org/index.php?id=1147>, in: [10.05.2018]

Knuf, Thorsten (01.03.2018): Braunkohle Kraftwerke laufen mit hohen Kosten im Standby, <https://www.ksta.de/wirtschaft/braunkohle-kraftwerke-laufen-mit-hohen-kosten-im-standby-29802644>, in: <https://www.ksta.de> [11.05.2018]

Kohlenstatistik e.V. (o. J.): Statistik der Kohlenwirtschaft e.V., <https://kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>, in: <https://kohlenstatistik.de/1-0-Home.html> [23.05.2018]

Kolb, H.-J. (o. J.): Rheinisches Braunkohlenrevier – Landschaftswandel, <https://www.diercke.de/content/rheinisches-braunkohlenrevier-landschaftswandel-978-3-14-100770-1-73-4-0>, in: <https://www.diercke.de> [06.04.2018]

Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (o. J.): Eine Autobahn weicht Garzweiler II, <https://www.strassen.nrw.de/de/projekte/a44/eine-autobahn-weicht-garzweiler-ii.html>, in: <https://www.strassen.nrw.de/de/> [12.05.2018]

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (Hg.) (o. J.): Zwei Jahrzehnte Braunkohlesanierung. Eine Zwischenbilanz, <https://www.lmbv.de/index.php/Publikationen.html>, in: <https://www.lmbv.de> [24.05.2018]

Ley, Julia (07.11.2017): Was vom Bergbau bleibt, <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/ruhrgebiet-was-vom-bergbau-bleibt-1.3734071>, in: <http://www.sueddeutsche.de> [10.05.2018]

Nestler, Ralf (12.03.2015): Die Zeit des Menschen, <https://www.tagesspiegel.de/wissen/anthropozoen-geoforscher-diskutieren-ueber-neues-erdzeitalter-die-zeit-des-menschen/11490948.html>, in: <https://www.tagesspiegel.de>, [20.05.2018]

o. A. (23.04.2018): Powering Past Coal Alliance Declaration, <https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/canada-international-action/coal-phase-out/alliance-declaration.html>, in: <https://www.canada.ca/en.html> [21.05.2018]

Österreichischer Rundfunk (08.01.2016): Geologen: Das Anthropozän hat begonnen, <http://sciencev2.orf.at/stories/1766049/index.html>, in: <http://science.orf.at> [20.05.2018]

Österreichischer Rundfunk (01.06.2013): Zeichen gegen Plastikmüll in Ozeanen, <http://orf.at/stories/2174983/2174984/>, in: <http://orf.at> [10.05.2018]

Pinzler, Petra: Lasst die Bäume stehen!, in: DIE ZEIT, 23.08.2018, 35

RWE AG (02.09.2005): Alter Fluss im neuen Bett. Inneverlegung: RWE Power setzt Maßstäbe bei nachhaltiger Rekultivierung, <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilungen/?pmid=4000780>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [11.05.2018]

RWE AG (o. J.): Entstehung der niederrheinischen Braunkohle, <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/346064/data/183460/2/rwe/innovation/rohstoffe/braunkohle/Entstehung-Braunkohle-pdf.pdf>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [07.04.2018]



RWE AG (o. J.): Forstliche Rekultivierung, <http://www.rwe.com/web/cms/de/2867110/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/rekultivierung/forstliche-rekultivierung/>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [02.05.2018]

RWE AG (o. J.): Funktionsweise eines Braunkohlenkraftwerkes, <http://www.rwe.com/web/cms/de/2859776/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/funktionsweise-braunkohlenkraftwerk/>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [10.05.2018]

RWE AG (o. J.): Landwirtschaftliche Rekultivierung, <http://www.rwe.com/web/cms/de/2867144/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/rekultivierung/landwirtschaftliche-rekultivierung/>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [02.05.2018]

RWE AG (o. J.): Ökologie, <http://www.rwe.com/web/cms/de/2868638/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/rekultivierung/oe-kologie/>, in: <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/> [02.05.2018]

RWE AG (2012): Rahmenbetriebsplan für die Fortführung des Tagebaus Hambach im Zeitraum 2020-2030. Information über die wesentlichen Inhalte, <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/1232522/data/60012/2/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/standorte/tagebau-hambach/Wesentliche-Inhalte.pdf>, in: <http://www.rwe.com> [21.09.2018]

RWE AG (Hg.): Strom aus dem Westen. Der Tagebau Inden und das Kraftwerk Weisweiler, Essen/Köln 2014

RWE AG (Hg.): Umsiedlungen im Rheinland. Partnerschaft sichert Sozialverträglichkeit, Essen/Köln o. J.

RWE Generation (Hg.): VoRWEg gehen mit sicherer heimischer Energie. Braunkohle – ein Eckpfeiler der Stromversorgung, Essen/Köln 2015

Seeland (o. J.): Concordia See, <http://www.stadt-seeland.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=86047>, in: <http://www.stadt-seeland.de> [10.05.2018]

Spiegel (04.10.2005): Deutsche Kraftwerke sind Top-Klimakiller, <http://www.spiegel.de/wirtschaft/umwelt-studie-deutsche-kraftwerke-sind-top-klimakiller-a-378015.html>, in: <http://www.spiegel.de> [23.05.2018]

Statista GmbH (2018): Braunkohleförderung in Deutschland in den Jahren von 1990 bis 2016 (in Millionen Tonnen), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156258/umfrage/braunkohlefoerderung-in-deutschland-seit-1990/>, in: <https://de.statista.com> [06.04.2018]

St Maur Sheil, Michael: The Scars of memory. Fields of battle – landscapes of peace, in: Topos 99 - Wounds, (2017), 18-27

Streihammer, Jürgen: Wo ganze Dörfer verschwinden, in: Die Presse, 11.02.2018, 18

Tarkovsky, Andrei: Stalker, R 1979. unter: <https://www.youtube.com/watch?v=JGAV-Vx1EJg4>

Topalovic, Milica: Land als Projekt. Über die Konstruktion von Territorien, in: ARCH+ 231, 1 (2018), 86-95

Umwelt Bundesamt (23.02.2018): Energiebedingte Emissionen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#textpart-1>, in: <https://www.umweltbundesamt.de> [06.04.2018]

viversum Redaktion (05.04.2017): Tarot „Der Turm“ – Unechtes, Unbestimmtes, starre Gewohnheiten, <http://www.viversum.at/online-magazin/tarot-der-turm>, in: <http://www.viversum.at> [13.05.2018]

Westdeutscher Rundfunk (24.07.2009): Wenn aus Kohlefeldern Seen werden, <https://www1.wdr.de/archiv/bergbau-spaetfolgen/>

<https://www1.wdr.de/index.html> [22.05.2018]

Wikimedia Foundation Inc. (07.05.2018): Schaufelradbagger, <https://de.wikipedia.org/wiki/Schaufelradbagger>, in: <https://de.wikipedia.org> [07.05.2018]

ZEITonline GmbH (02.06.2016): Vattenfall verkauft Braunkohle-Sparte nach Tschechien, <https://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2016-07/schweden-vattenfall-verkauf-braunkohle-eph-gruppe>, in: <https://www.zeit.de/index> [25.05.2016]

Zweites Deutsches Fernsehen (20.09.2018): RWE will Hambacher Forst trotz Todesfall weiter roden, <https://www.zdf.de/politik/maybrit-illner/rwe-schmitz-zu-hambacher-forst-und-kohleausstieg-aus-sendung-vom-20-september-2018-100.html>, in: <https://www.zdf.de> [05.10.2018]

# Abbildungsnachweis

## Fotografien/Bilder

S. 9

Foto: Getty Images, o.A., Immerath 2018.  
<http://www.spiegel.de/fotostrecke/bagger-im-einsatz-das-ende-des-immerather-doms-fotostrecke-157025-3.html>

S. 20/21

Satellitenbilder: google, o.A., 2018.  
<https://maps.google.com/maps>

S. 24/25

Fotos: Helena Eichlinger, Hambach 2018.

S. 30-41, 89, 139, 141

Fotos: Helena Eichlinger, Inden 2018.

S. 84/85, 132/133

Fotos: Helena Eichlinger, Hambach 2018.

S. 88

Satellitenbilder: Bezirksregierung Köln, o.A., 2018.  
<https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

S. 90/91

Foto: Helena Eichlinger, Niederaußem 2018.

S. 96-99

Foto: Helena Eichlinger, NRW 2018.

S. 96-99, 134/135

Foto: Helena Eichlinger, Garzweiler 2018.

S. 108/109, 116-118, 121

Foto: Helena Eichlinger, Manheim 2018.

S. 112-115

Fotos: Helena Eichlinger, Immerath 2018.

S. 122/123

Fotos: Helena Eichlinger, Keyenberg (neu) 2018.

S. 126

Standbilder: DJI Phantom, 2018.  
<https://www.youtube.com/watch?v=dgT-HLqSAWCI>

S. 126

Standbilder: DJI Phantom, 2018.  
<https://www.youtube.com/watch?v=dgT-HLqSAWCI>

S. 127, 129

Satellitenbilder: google, o.A., 2018.  
<https://maps.google.com/maps>

S. 167

Fotos: Michael St Maur Sheil, 2016  
<https://www.dailymail.co.uk/news/article-2825063/Still-bearing-scars-war-beautiful-landscapes-scene-World-War-One-s-bloodiest-fighting.html>

S. 173

Standbild: Andrei Tarkowsky, Moskau 1979  
<https://www.youtube.com/watch?v=JGA-VVx1EJg4>

## Illustration/Zeichnungen

S. 18/19

Illustration: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
<https://maps.google.com/maps>

S. 45

Illustration: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
<https://www.boell.de/de/2015/06/02/geologie-und-geografie-unterirdische-waelder>

S. 51/56-58

Illustration: Helena Eichlinger, Beeck 2018.  
*Kleinebeckel, Arno: Unternehmen Braunkohle. Geschichte eines Rohstoffs, eines Reviers, einer Industrie im Rheinland, Köln 1986*

S. 62/63, 104, 107, 167

Illustration: Helena Eichlinger, Graz 2018.

S. 145

Illustration: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
<https://www.open-iba.de>

S. 153

Zeichnung: Franz Pasztorelly, 1850.  
*erworben in einem Trödelladen, Frühjahr 2018*

S. 154-163

Zeichnungen: Helena Eichlinger, Graz 2018.

## Grafik

S. 11

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
(Tabelle zur Berechnung Anhang 1)  
<https://kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>

S. 22/23

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Satellitenbild: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>  
Daten: <https://www.wikipedia.de>

S. 46-49

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Quellenangaben neben Grafik vorh.

S. 61

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.

S. 64-67

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
(siehe Beispiel Anhang 2)  
Historische Karten: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

S. 70-73

Grafik: o.A. aus:  
*Kleinebeckel, Arno: Unternehmen Braunkohle. Geschichte eines Rohstoffs, eines Reviers, einer Industrie im Rheinland, Köln 1986*

S. 75

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Quellenangaben neben Grafik vorh.

S. 76-79

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Karte und Satellitenbild: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>  
Daten: <https://www.wikipedia.de>

S. 83

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Daten: *Digitales Höhenmodell*

S. 86

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Satellitenbild: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

S. 92

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Satellitenbild: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>  
Collage: <https://maps.google.com/maps>  
Daten: RWE, DEBRIV

S. 102

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Daten: Forkel, Christian u.a. (o. J.): *Themen des Grundwasseranstiegs im rheinischen Braunkohlenrevier*, in: *WasserWirtschaft. Wiesbaden 04 (2017)*

S. 102

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Daten: RWE  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Rheinisches\\_Braunkohlerevier](https://de.wikipedia.org/wiki/Rheinisches_Braunkohlerevier)

S. 119, 120

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.

S. 124

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Collage: <https://maps.google.com/maps>  
Daten: <https://www.strassen.nrw.de/de/>

S. 64-67

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Historische Karte: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

S. 136,137

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
Collage: <https://maps.google.com/maps>  
Daten: RWE und <https://kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html>

S. 140

Grafik: Helena Eichlinger, Graz 2018.  
*Digitales Höhenmodell NRW, RWE*

## Pläne

S. 150

Abbaupläne: RWE, Köln 2014.  
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/1232522/data/60012/2/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/standorte/tagebau-hambach/Wesentliche-Inhalte.pdf>

S. 151

Braunkohlenplan: Bezirksregierung Köln, Köln 1994  
[https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk\\_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplae-ne/plan\\_garzweiler\\_zwei/zeichnerische\\_darstellung.pdf](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplae-ne/plan_garzweiler_zwei/zeichnerische_darstellung.pdf)



# Anhang

## Quellen (S. 8-9)

- 1) [https://de.wikipedia.org/wiki/The\\_Big\\_Hole](https://de.wikipedia.org/wiki/The_Big_Hole)
- 2) <https://www.debeersgroup.com/southafrica/en/who-we-are/de-beers-in-south-africa/kimberley.html>
- 3) [https://de.wikipedia.org/wiki/De\\_Beers](https://de.wikipedia.org/wiki/De_Beers)
- 4) [https://de.wikipedia.org/wiki/Diamantbergwerk\\_Mir](https://de.wikipedia.org/wiki/Diamantbergwerk_Mir)
- 5) <https://11geosophiayang.weebly.com/impact-on-people.html>, 06.05.2018
- 6) <http://eng.alrosa.ru/operations/mining/>
- 7) <http://www.vaerzberg.at/erzproduktion.html>
- 8) <https://de.wikipedia.org/wiki/Erzberg>
- 9) [https://de.wikipedia.org/wiki/Bingham\\_Canyon\\_Mine](https://de.wikipedia.org/wiki/Bingham_Canyon_Mine)
- 10) [http://www.geo.tu-freiberg.de/brennstoff/exkursionen/USA/geologie\\_dateien/ingham.html](http://www.geo.tu-freiberg.de/brennstoff/exkursionen/USA/geologie_dateien/ingham.html)
- 11) <http://www.kennecott.com/products>
- 12) <https://www.codelco.com/chuquicamata>
- 13) <https://de.wikipedia.org/wiki/Chuquicamata>
- 14) DEBRIV
- 15) [https://de.wikipedia.org/wiki/Tagebau\\_Hambach](https://de.wikipedia.org/wiki/Tagebau_Hambach)
- 16) <https://www.bund-nrw.de/themen/mensch-umwelt/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohle-und-umwelt/>

## Quellen (S. 75)

- Quelle Grafik: Kleinebeckel 1985, erw. durch Verf.
- [1] <https://www.bund-nrw.de/themen/mensch-umwelt/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohlentagebau/>, 15.05.2018
  - [2] [https://www.researchgate.net/figure/Abbildung-4-2-Braunkohleverbrauch-der-einzelnen-Revierre-bei-dem-Erreichen-eines-80\\_fig3\\_318858897](https://www.researchgate.net/figure/Abbildung-4-2-Braunkohleverbrauch-der-einzelnen-Revierre-bei-dem-Erreichen-eines-80_fig3_318858897), 15.05.2018

| Abraumbewegung im Rheinland |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| in 1.000 m³                 |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |
| 1931-1940                   | 1941-1950      | 1951-1960      | 1970           | 1973-1980        | 1981-1990        | 1991-2000        | 2001-2010        | 2011-2016        |
| 27 957                      | 39 237         | 50 883         | k.A.           | k.A.             | 420 107          | 476 210          | 441 086          | 446 011          |
| 22 338                      | 38 029         | 52 140         | k.A.           | k.A.             | 447 578          | 453 505          | 456 214          | 455 290          |
| 25 745                      | 40 921         | 55 312         | k.A.           | 220 570          | 448 400          | 536 394          | 463 228          | 462 900          |
| 28 018                      | 28 193         | 61 140         | k.A.           | 242 286          | 433 516          | 551 361          | 454 514          | 452 861          |
| 29 583                      | 3 370          | 62 417         | k.A.           | 260 551          | 449 609          | 543 339          | 454 536          | 446 091          |
| 31 905                      | 20 843         | 72 714         | k.A.           | 288 835          | 388 892          | 556 036          | 415 798          | 428 242          |
| 36 364                      | 27 570         | 89 913         | k.A.           | 295 518          | 385 985          | 499 976          | 436 186          |                  |
| 38 284                      | 34 640         | 112 746        | k.A.           | 285 718          | 428 195          | 474 737          | 459 123          |                  |
| 39 958                      | 41 575         | 154 945        | k.A.           | 354 720          | 427 334          | 483 231          | 457 992          |                  |
| 35 852                      | 49 036         | 156 974        | 186 446        | 418 003          | 433 485          | 445 667          | 469 095          |                  |
| <b>316 004</b>              | <b>323 414</b> | <b>869 183</b> | <b>186 446</b> | <b>2 366 201</b> | <b>4 263 101</b> | <b>5 020 455</b> | <b>4 507 774</b> | <b>2 691 396</b> |

| Kantenlänge eines entsprechenden Würfels [m] |           |            |             |             |             |             |            |            |
|--|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 681,1313347                                  | 686,41422 | 954,341405 | 571,2826354 | 1332,551118 | 1621,468592 | 1712,304652 | 1651,91373 | 1390,99593 |

Anhang 1

Suchen der Abbaufelder in alten Karten:  
Stand 1936-1945 und Namen der unterschiedlicher Tagebaubetriebe

Anhang 2



